

УДК 677.025

Л.М. МЕЛЬНИК, О.П. КИЗИМЧУК

Київський національний університет технологій та дизайну

**ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛАСТИЧНИХ ТРИКОТАЖНИХ МАТЕРІАЛІВ В  
ЛІКУВАЛЬНО–ПРОФІЛАКТИЧНИХ ВИРОБАХ**

*В статті авторами проведено детальний аналіз розвитку конструкцій лікувально-профілактичних виробів, та їх зміни під впливом розвитку техніки та технології. Авторами встановлено актуальність розробки структур трикотажних еластичних полотен, які відповідають вимогам до лікувально-профілактичних виробів різного призначення*

**Ключові слова:** лікувально-профілактичний виріб, бандаж, еластичне полотно, трикотажний матеріал

Застосування в медицині текстильних лікувально-профілактичних виробів дозволяє попередити і затримати розвиток хвороби. Адже всім відомо, що хворобу краще запобігти, ніж потім її лікувати, при чому наслідки її завжди залишаються. Якщо виріб зможе допомогти організму людини не виходити за межі нормального стану в процесі її життєдіяльності, то такий виріб повною мірою можна віднести до лікувально-профілактичних засобів [1]. Актуальність розвитку цього напрямку текстильної промисловості підтверджується публікаціями в міжнародних виданнях [2].

Функціональність поясного лікувального-профілактичного виробу забезпечується відповідністю форми бандажа формі поверхні частини фігури, на яку він одягається. Форма та розміри тулуба людини визначаються будовою скелету, що складається з грудного, поперекового, крижового, куприкового відділів хребта та двох тазових кісток.

Однак, незважаючи на велику кількість м'язів, пахвинний канал, біла лінія та пупкове кільце є фізіологічно слабкими місцями тіла людини. При підвищенні внутрішньочеревного тиску (у період вагітності, полог, скупчення рідини у черевній порожнині) в цих місцях можуть виникнути патології. Форма тіла визначається також розвитком внутрішніх органів, величиною та розподілом жирових відкладень, віком. Різна ступінь розвитку цих ознак зумовлена біохімічними особливостями організму, і в першу чергу, обміном речовин, а також спадковими факторами і впливом зовнішнього середовища [3, 4].

Бандаж застосовується зовні, для компенсації втрачених функцій внаслідок змін хребта, мускулатури, для фіксації, підтримки, розвантаження, корекції, створення потрібного положення. Дія лікувально-профілактичних засобів відбувається опосередковано, створюючи деформації шкіри, м'язів, при чому найбільших змін зазнають ділянки живота та стегна, деформуючи м'язові тканини і частково зміщуючи їх до верху і в ділянку підсідничної складки. Найбільшу деформацію отримують ділянки тіла з найбільшою кривизною поверхні оскільки на цих ділянках виникає найбільший тиск. Діючі сили повинні бути точно дозованими, щоб уникнути другорядних пошкоджень шкіри, кровоносних судин та периферійних нервових волокон [5].

**Постановка завдання**

*Метою дослідження є аналіз розвитку лікувально-профілактичних виробів на фоні прогресу та досягнень легкої промисловості та використання для їх вироблення трикотажних матеріалів.*

*Результати та їх обговорення*

Ще з давніх часів для розвантаження хребта люди використовували широкі пояси. Згодом, підкоряючись вимогам моди, в одязі жінок з'явився корсет, за допомогою якого надавались фігурі бажані пропорції. Корсет використовувався аж до XX століття. Його конструкція, розміри, пропорції, змінювались залежно від художнього стилю епохи та вимог моди. Корсет був присутній в одязі дівчат 6-7 річного віку для формування жіночої фігури. При цьому відбувались деформація скелету, неправильний розвиток внутрішніх органів, порушення роботи серця. [6]

Соціально-економічний розвиток суспільства та прогрес у розвитку медицини зумовив звернення поглядів лікарів на здоров'я та фізіологічний розвиток жінок. Тому на початку XX століття корсет був витіснений з гардеробу жінок, і саме до цього часу відноситься поява бандажів. Бандажі розумілись як засоби, що підсилюють дію м'язів, підтримують стінки живота та хребет, утримують внутрішні органи. Спочатку всі бандажі поділялись на:

- грижеві – для утримання випадання внутрішніх органів під шкіру;
- поясні або черевні – для підсилення дії черевного пресу і використовувались при слабкості стінок живота різноманітного походження.

Поясні бандажі мали форму пояса меншої або більшої ширини або півкорсету. Шились такі вироби з щільних текстильних матеріалів (полотна, коломанки тощо), з використанням китового вуса, гудзиків, сталевих пластинок, якими укріплювалась частина бандажу, що прилягала по спині [7].

Згодом напрям лікувально-профілактичних засобів розвивався і з'явилися різні види бандажних виробів. Конструкції та форми цих виробів теж змінювались. Так бандаж Тейфеля [2] виготовлявся з великої кількості смуг текстильних матеріалів (рис. 1), що з'єднувались зшиванням, крім того в бокові частини вставлялась гумова тасьма. Задня частина укріплювалась сталевими пластинами. Спереду бандаж мав додаткову шнурівку, яка за рахунок поворозок, що протягуються з вічка в вічко по всій висоті бандажа, дає змогу регулювати об'єм. Такий бандаж був надто жорстким. В роботі [8] зазначається, що зовнішній вигляд і конструкція бандажів змінювалась залежно від матеріалів та способу виготовлення, та надано опис декількох конструкцій. Так бандаж за конструкцією В.Н. Жук (рис. 2) виготовлявся з щільних бавовняних або льняних тканин з підкладкою та мав шнурівку в передній його частині. На рис. 3 наведена конструкція бандажа, який виготовлявся з тканини та мав еластичні гумові вставки в бокових частинах. Бандаж кріпився на тілі людини за допомогою шкіряних ременів, що розташовувались навколо тулуба. Зважаючи на складність конструкцій та необхідність точної збіжності розмірів бандажа та форми тіла, на яке він одягається, шились лікувально-профілактичні вироби за індивідуальним замовленням.

Починаючи з 1950-х років розвивається масове виробництво лікувально-профілактичних виробів [9,10]. Виготовлялись бандажі (рис. 4 – 5) з бавовняної, льняної, шовкової тканин з легкою підкладкою або без неї, залежно від щільності основного матеріалу. Найкращим матеріалом вважався кутіль і полотно. Виріб мав вигляд широкого пояса, зшитого з десяти або більше окремих смуг матеріалу. В бокових ділянках вставлялись гумові стрічки. В конструкціях цих виробів була передбачена шнурівка попереду або позаду бандажа, та доповнена додатковими застібками в боковій частині, а також гумовими стрічками для утримання панчіх.

Для більш щільного прилягання бандажа в нижній частині живота спереду (рис. 6) в нижній частині виробу передбачений додатковий пояс з основного матеріалу, з гумовою вставкою, що мав крючки та кріпився до бандажа.

В 1960 р. Центральний інститут травматології і ортопедії [10] вніс зміни в конструкцію допологового бандажа і зробив його менш жорстким (рис. 7). Для цього металеві планшети, які зберігали форму бандажа та надавали йому жорсткості, були замінені простроченими бейками з тканини.

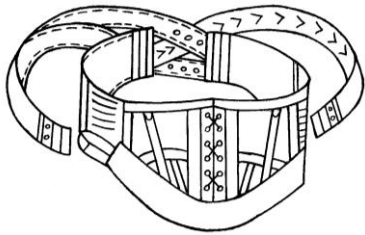


Рис. 1. Конструкція  
Тейфеля

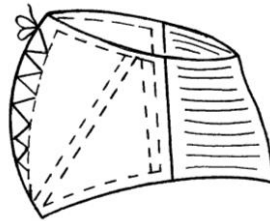


Рис. 2. Конструкція  
В.Н. Жук

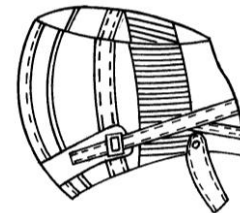


Рис. 3. Конструкція  
С.М. Лишневського

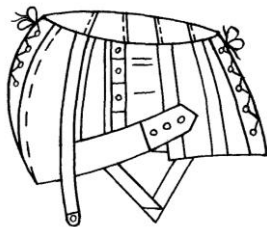


Рис. 4. Конструкція  
О.С. Добрової

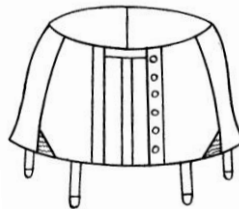


Рис. 5. Конструкція з  
тканини без вставки з  
гумових стрічок

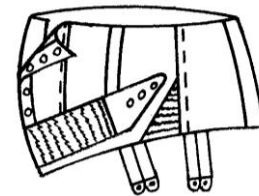


Рис. 6. Конструкція  
В.І. Філатова

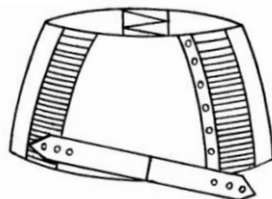


Рис. 7. Конструкція Центрального інституту  
травматології та ортопедії

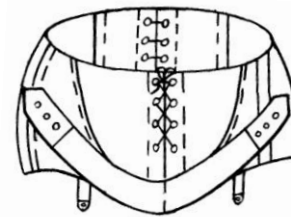


Рис. 8. Конструкція Т.М. Рогатюк

Незважаючи на різноманіття форм і розмірів поверхні тіла людини та їх змін в період анатомо-фізіологічного розвитку, складність конструкцій виробів, промисловістю випускаються бандажі в обмеженій кількості типорозмірів – лише п'ять. В зв'язку з цим в роботі [8] вирішується одна з основних задач – отримання комплексної розмірної характеристики типових фігур жінок з врахуванням анатомо-фізіологічних змін організму в період вагітності.

Автором розроблена конструкція бандажного виробу, який має підкресну вставку в області живота, а також підкреслюється, що найбільший тиск плід, що розвивається, створює на нижню частину живота. Тому бандаж потрібно підсилювати додатковою стрічкою внизу виробу (рис. 8).

Наведені в прикладах бандажні вироби виготовлялися швейним способом, а форма досягалася за рахунок виточок. При виробництві лікувально-профілактичних бандажів є актуальним питання забезпечення якості, функціональних та гігієнічних вимог:

- зберігати свої геометричні розміри і форму при багаторазовому використанні та після прання;
- мати гарні вентиляційні властивості та гарно вбирати вологу, тобто створювати комфорт;
- забезпечувати необхідний терапевтичний ефект;
- не викликати подразнення, токсичної дії;
- психофізіологічних, що характеризуються зручністю та простотою користування виробом і елементами конструкції та забезпеченням нормального протікання анатомо-фізіологічного періоду;
- антропометричних, що характеризуються відповідністю розмірів і форми виробу поверхні на яку він одягається.

На сьогоднішній день згідно з РСТ УССР [11] всі лікувально-профілактичні вироби поділяються на наступні типи: бандажі допологові, післяпологові, лікувально-профілактичні для підтримки внутрішніх органів черевної порожнини, протирадикулітні еластичні, пояси для кріплення протезів, ліфи для кріплення протезів грудної залози, пояса гігієнічні корсети текстильні, реклінатори текстильні, суспензорії текстильні.

На сучасному етапі при виготовленні вказаних бандажних виробів широко застосовуються трикотажні полотна. Так бандажі допологові (рис. 9, а) виготовлені у вигляді стрічки, основою якого є еластична в'язана тасьма. Фіксується такий виріб на тілі в передній його частині, а також має додаткову фіксацію, що досягається двома еластичними боковими стяжками. Існують також бандажі у вигляді пояса, який має більшу ширину в місці прилягання по попереку, і меншу - при приляганні по животу. Такий бандаж вважається універсальним і може використовуватися як у допологовий, так і післяпологовий період, якщо розвернути його на  $180^{\circ}$  (рис. 9, б). Ступінь підтримки та утягування можна регулювати самостійно за допомогою зручної застібки спереду бандажа. Пояс має також додаткову підсилюючу стрічку, що підтримує живіт знизу і знімає навантаження в області попереку, а також карман в задній частині, що використовується при необхідності додаткової підтримки або холодного чи гарячого компресу. Є велика кількість допологових конструкцій у вигляді нижньої білизни (рис. 9, в). При цьому вставка в білизні, що облягає збільшений в об'ємі живіт може бути різного розміру по висоті, а також повинна бути виготовлена з високоеластичного полотна і розтягуватись по мірі збільшення живота. Нижня частина живота підтримується додатковою стрічкою, ступінь підтримки якої можна регулювати самостійно з допомогою текстильної застібки на спині.

Використання мереживних вставок в місцях прилягання виробу до стегна дозволяє зменшити тиск на шкіру. Лікувально-профілактичні вироби для підтримки внутрішніх органів черевної порожнини застосовуються для запобігання їх зміщення (рис. 9, г) та виготовляються з еластичного сітчастого трикотажного полотна.

Бандаж обертається навколо тіла та фіксується застіркою, додаткове утягування регулюється ще одною стрічкою, яка виготовлена з еластичної трикотажної тасьми. Бандаж протирадікулітний та радікулітний зігріваючий (рис. 9, д) відрізняється від попереднього ступенем фіксації (тобто має подвоєну кількість додаткових стрічок для утягування, а також по задній та боковій поверхні встановлено металеві пластини різної жорсткості) та сировиною, яка надає виробу зігріваючий ефект (неопрен).

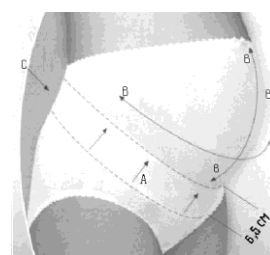
Коректори постави або реклінатори (рис. 9, е) виконують з еластичної стрічки, яка має металеві пластини різної жорсткості та фіксується вздовж грудного або грудного та поперекового відділів хребта додатковими еластичними стрічками, які обертаються навколо верхнього плечового поясу та фіксуються спереду застіркою. Бандажі грижеві пупкові або пахові (рис. 9, ж) забезпечують помірний тиск на пахові області тіла людини. Виготовляється з еластичного трикотажного полотна, на якому встановлюються аплікатори (з однієї або двох сторін). Широкий пояс обертається навколо таза та фіксується застіркою. Лямки обертаються навколо внутрішньої поверхні стегон та регулюють тиск аплікаторів на пахові області. Бандажі післяопераційні (рис. 9, з) забезпечують фіксацію передньої та бокової черевної стінки, поперекової та грудної частин хребта, виготовлені з еластичного трикотажного полотна та мають ребра жорсткості.



а) допологовий



б) універсальний



в) допологовий у вигляді нижньої білизни



г) для підтримки внутрішніх органів черевної порожнини



д) протирадікулітний



е) коректор постави



ж) грижевий паховий



з) післяопераційний

Рис. 9. Конструкції сучасних бандажних виробів

Таким чином, конструкції лікувально-профілактичних бандажних виробів докорінно змінились, завдяки появі еластомерних ниток та матеріалів з них. Особливістю матеріалів з вмістом еластомерних ниток є їх розтяжність, пружність та стискаюча здатність, яка виявляється у випадку, коли виріб використовується в розтягнутому стані. Автором [12] відмічається, що при проектуванні таких виробів, для забезпечення їх функціональних властивостей, в конструкцію вносяться від'ємні припуски. Їх величини та характер розподілу визначається властивостями полотен, що використовуються при виготовленні виробів. З практики конструювання з еластичних полотен встановлено, що, на відміну від подібних виробів з тканин, їх проектують з однієї двох деталей враховуючи формовочні властивості матеріалу. Тобто виготовлення бандажних виробів з трикотажних полотен потребує меншої кількості розкрійно-швейних операцій.

Крім того, використання для виготовлення бандажних виробів еластичних трикотажних полотен дозволить створити комфортні умови, гарне прилягання по формі поверхні тіла людини, задовольнити будь-які естетичні вимоги, завдяки різноманітності трикотажних переплетень і можливостям в'язального устаткування.

#### **Висновки**

Зважаючи на вищевикладене, бачимо, що конструкції бандажних виробів зазнали значних змін з початку їх існування до теперішнього часу. Розпочиналось виробництво бандажних виробів з їх пошиття за індивідуальним замовленням. Удосконалюючи технологію виробництва та конструкцію виробів перейшли до масового виготовлення таких виробів, з обмеженою кількістю типорозмірів. В якості основного матеріалу використовували тканини. Виготовляли бандажі швейним способом, при чому для забезпечення об'ємної форми бандажа та його прилягання до тулуба, один такий виріб зшивався з десяти або більше смуг тканин. Регулювання об'єму виконувалось за допомогою шнурівки. Фіксувався такий бандаж гудзиками або крючками.

Розвиток техніки та технології сприяв змінам і у виробництві даного виду виробів. На сьогодні в'язальний спосіб виробництва впевнено займає дану нішу в галузі, оскільки відрізняється вищими техніко-економічними показниками, якістю продукції. Крім того, цей спосіб дозволяє за рахунок зміни переплетення, технологічних параметрів в'язання та складу сировини в широких межах змінювати властивості виробів: еластичність, повітропроникність, поверхневу щільність, пружність, міцність, а також забезпечує добре прилягання по формі поверхні.

Трикотажні матеріали з вмістом еластомерних ниток дозволяють зменшити кількість розкрійно-швейних операцій, забезпечити необхідні фізико-механічні та гігієнічні властивості завдяки різноманітності їх структур.

Список використаної літератури:

1. Глубіш П.А. Текстиль майбутнього: реальність та фантастика // Вісник КНУТД. – 2004. – №5. – С.110–119.
2. Medikal problems - textile solutions // Knitting technology. – 2003.– №6.– С.28–29.

3. Дунаевская Т.Н., Коблякова Е.Б., Ивлева Г.С. Размерная типология населения с основами анатомии и морфологии: учебник для высш. учеб. заведений легкой промышленности. – М.: Легкая индустрия, 1980г. – 216с.
4. Шаммут Ю.А., Корнилова Н.Л. Эргономическое обоснование конструкций лечебно-бандажных корсетных изделий // Тезисы международной научно-технической конференции «Современные наукоемкие технологии и перспективные материалы текстильной и легкой промышленности» (Прогресс-2005). – Иваново: ИГТА. – 2005. – с. 312–313.
5. Киргхофф Р. Ортопедия: Пер. с нем. – М.: Медицина, 1984. – 228с.
6. Антипова А.И. Конструирование и технология корсетных изделий: Учебник для кадров массовых профессий. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 160с.
7. Бетехтин В.А. Практическое руководство по протезной технике. – Л.: Ленинградский научно-исследовательский институт протезирования им. проф. Г.А. Альбрехта, 1940.
8. Рогатюк Т.М. Разработка размерной типологии женщин для проектирования лечебных швейных изделий: Дисс. ... кан. техн. наук: 05.19.04. – Л.: 1987г. – 27с.
9. Справочник по протезированию./ Под ред. Филатова В.И. – Л.: Медицина, 1978. – 280с.
10. Доброва О.С., Блохин В.Н., Каптелин А.Ф., Соколов Д.М. Травматологические и ортопедические аппараты и их применение. – М.: Союзхимфармторг, 1958. – 157с.
11. РСТ УССР 1868–89. Изделия бандажные лечебно-профилактические. Общие технические условия - Введ. с 01.07.90. – К.: ГОСПЛАН УССР, 1990. – 12 с.
12. Акилова З.Т. Проектирование корсетных изделий. – М.: Легкая индустрия, 1979. – 119с.

Стаття надійшла до редакції 05.06.2012

#### **Использование эластичных трикотажных материалов в лечебно-профилактических изделиях**

Мельник Л.М., Кизимчук Е.П.

*Киевский национальный университет технологий и дизайна*

В статье авторами проведен детальный анализ развития конструкций лечебно-профилактических изделий и их изменения в результате развития техники и технологии. Авторы определили актуальность разработки структур трикотажных эластичных полотен, отвечающих требованиям к изделиям лечебно-профилактического назначения.

**Ключевые слова:** лечебно-профилактическое изделие, бандаж, эластичное полотно, трикотажный материал

#### **The utilization of elastic knitted materials in the medical-preventive goods**

Melnyk L.M., Kyzymchuk O.P.

*Kyiv National University of Technologies & Design*

The detail analyzes of the constructions of the medical-preventive goods and of its changes during the development of technique and of technology is carrying out. The topic of the design of elastic knitted structures which could be used in the medical-preventive goods has been definite by authors.

**Keywords:** a medical-preventive good, a bandage, elastic fabric, knitted material.