



УДК 677.017.636

## КОНФЕКЦІЮВАННЯ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ СПОРТИВНИХ КОСТЮМІВ ЛЮДЕЙ З ТРАВМАМИ ХРЕБТА

СУПРУН Наталія, ПОЖИЛОВ-НЕСМІЯН Гліб  
Київський національний університет технологій та дизайну, Україна  
[suprun.knutd@ukr.net](mailto:suprun.knutd@ukr.net)

*Розглянуто питання обґрунтованого вибору матеріалів спортивного костюму для людей, які пересуваються за допомогою інвалідного візка, на базі порівняльного аналізу деформаційних та еластичних властивостей трикотажних полотен для його виготовлення.*

**Ключові слова:** спортивний костюм для людей з травмою хребта, трикотаж, розтяжність.

### ВСТУП

Поряд з реалізацією принципу безбар'єрної архітектури в містобудуванні та транспорті, нагальною потребою в нашому суспільстві є розвиток принципу «безбар'єрних» відносин до людей з інвалідністю. Цьому в значній мірі сприятиме створення функціонально-естетичного адаптаційного та реабілітаційно-оздоровчого одягу. Актуальність питання визначається зростанням чисельності осіб з інвалідністю і необхідністю пошуку шляхів оптимізації їх життєдіяльності в соціальному середовищі. Аналіз вітчизняного ринку показав, що окрім корсетів, виготовлених індивідуально, виробів масового виробництва для цієї категорії споживачів не існує. Створення нового асортименту одягу, що враховує необхідність швидкої і зручної трансформації залежно від проблем опорно-рухової системи, призначення одягу, і обґрунтований вибір матеріалів для його виготовлення є важливим завданням.

### ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Основним засобом для пересування по вулиці і всередині приміщення для людей з хворобами опорно-рухового апарату є інвалідні крісла-коляски механічного типу, що приводяться в рух ободом коліс. Даний вибір обумовлений їх ціновими і габаритними характеристиками, зручністю при експлуатації і ступенем зусиль, що докладаються для переміщення. Їх експлуатація зумовлює специфічний характер дій корпусом і руками при пересуванні (рис.1.), що робить некомфортним використання звичайного побутового одягу.

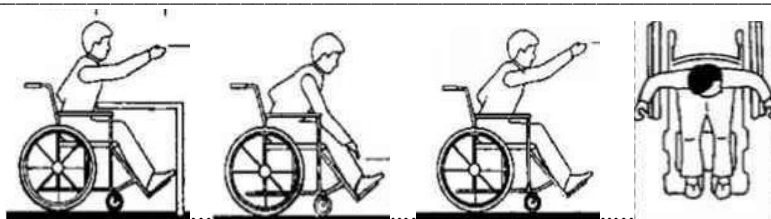


Рис. 1. Типові рухи людини при переміщенні за допомогою інвалідного візка

Обґрунтований вибір матеріалів та відповідний дизайн швейних виробів для людей з обмеженими функціями руху сприятиме покращенню його експлуатаційних та естетичних властивостей, полегшить виконання споживачем повсякденних функцій.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Одним із найбільш уживаних видів одягу для людей, які пересуваються за допомогою інвалідного візка, є спортивний костюм [1, 2]. Конструкція запропонованого нами варіанту костюму (рис.2) адаптована до специфіки умов його експлуатації [1]. Однак, слід зазначити, що ергономічні властивості такого одягу в значній мірі обумовлюються обґрунтованим вибором матеріалів для його виготовлення.

Для порівняльного аналізу ергономічних властивостей обрано чотири види сучасних трикотажних полотен, які найчастіше використовуються для виготовлення спортивних костюмів. Їх структурні характеристики наведені в табл. 1. Зважаючи на те, що пластичні властивості полотен в значній мірі забезпечують функцію вільного руху верхньої частини тулуба при переміщенні на візку, було проведено визначення їх розтяжності за значеннями повної деформації та її компонентів з використанням релаксометра типу Стейка при навантаженні 3 даН.

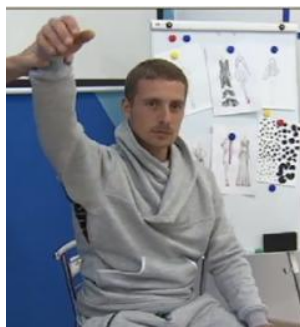


Рис. 2. Спортивний костюм для людей, які пересуваються за допомогою інвалідного візка

Як свідчать отримані дані (табл. 2), найбільшу здатність до розтягнення як у повздовжньому, так і в поперечному напрямку, має трикотажне полотно футер-стрейч (зразок №4). Важливим фактором, який зумовлює необхідну формостійкість виробу, є співвідношення компонентів повної деформації – чим меншу частину складає незворотна деформація, тим скоріше виріб приймає вихідну форму



після завершення дії розтягування. Для зразка трикотажу №4 90% деформації розтягування приходить на оборотну її частину (швидко-та повільно оборотну), причому 80% релаксації відбувається практично миттєво.

**Таблиця 1 - Характеристики структури трикотажних полотен**

Показник	Варіант полотна			
	1	2	3	4
Сировинний склад	Бавовна 100%	Бавовна 95% ПУ 5%	Бавовна 100%	ВПЕ 93% ПУ 7%
Переплетення	Футер	Фліс- стрейч	Футер	Футер- стрейч
Поверхнева густина, г/м <sup>2</sup>	250	350	250	225
Товщина, мм	0,8	2,3	1,1	1,3
Густина по горизонталі, Пг	142	130	163	193
Густина по вертикалі, Пв	110	111	115	141
Петельний крок, мм	0,7	0,8	0,6	0,5
Висота петельного ряду, мм	0,9	0,9	0,8	0,7

**Таблиця 2 - Результати деформації розтягування та її складових компонентів**

№ зразка	Напрямок навантаження	Повна деформація, $\epsilon_n$ %	Складові частини $\epsilon_n$ , %			Частка складової деформації в повній деформації		
			$\epsilon_{шзе}$	$\epsilon_{пзе}$	$\epsilon_{нзе}$	$\Delta \epsilon_{шзе}$	$\Delta \epsilon_{пзе}$	$\Delta \epsilon_{нзе}$
1	повзд.	69	51	8	2	0,8	0,1	0,1
	попер	102	86	13	3	0,8	0,1	0,1
2	повзд.	56	39	12	5	0,7	0,2	0,1
	попер	38	32	3	3	0,8	0,1	0,1
3	повзд.	45	30	37	8	0,6	0,2	0,2
	попер	61	37	11	4	0,6	0,2	0,2
4	повзд.	187	157	17	13	0,8	0,1	0,1
	попер	102	86	3	13	0,8	0,1	0,1

Зважаючи на те, що ергономічні вимоги до виробів забезпечуються також їх гігієнічними властивостями, було проведено визначення найбільш вживаних показників, які їх характеризують, з виростанням стандартизованих методик дослідження. Отримані експериментальні дані, наведені в таблиці 3, свідчать про те, що всі досліджені полотна мають достатньо високу здатність забезпечувати нормальний клімат підодягового середовища при експлуатації виробів,



в тому числі, і полотно №4 за рахунок специфічної будови та використання ультратонких волокон при його виготовленні.

**Таблиця 3 - Гігієнічні показники трикотажних полотен**

Номер зразка	Переплетення	Сировинний склад, %	Гігроскопічність, $H$ [%] (24 години)	Капілярність, повзд. $h$ , [мм]	Вологоємність, $W$ , [%]	Коефіцієнт повітропроникності, $i$ , $B_h$ [ $\text{дм}^3/\text{м}^2\text{с}$ ]
1	Футер	Бавовна 100%	14,9	125	200	76
2	Фліс-стрейч	Бавовна 95%, ПУ 5%	16,1	135	275	250
3	Футер	Бавовна 100%	14,2	85	75	139
4	Футер-стрейч	ВПЕ 93% ПУ 7%	2,3	110	300	264

### ВИСНОВКИ

Проведене визначення та порівняльний аналіз деформаційних та гігієнічних властивостей трикотажних полотен для виготовлення спортивного костюму для людей, які пересуваються за допомогою інвалідного візка, дозволило обрати матеріал, який в найбільшому ступені відповідає специфічним умовам експлуатації.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Супрун Н.П., Зубкова Л.І., Пожилов-Несміян Г.М., Ващенко Ю.О. Розробка сучасного одягу для людей з інвалідністю. *Індустрія моди. Fashion industry*. 2019. № 2. С. 47-53.
2. Супрун Н.П. Адаптаційний одяг як складова універсального дизайну. *Міжвідомчий науково-технічний збірник «Технічна естетика і дизайн»*. Вип.14. Київ. КНУБА. 2018. С.177-182.

### SUPRUN N., POZHILOV-NESMIYAN G.

#### CONFECTION OF MATERIALS FOR SPORTS SUITS OF PEOPLE WITH BACK INJURY

*The article deals with the question of reasonable choice of materials for sports suit for people who move with the help of a wheelchair, on the basis of comparative analysis of deformation and hygienic properties of knitted fabrics for its manufacture.*

**Keywords:** sport suit for people with spinal injuries, knitted fabrics, stretching