ДЕРЖАВНА СЛУЖБА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ УКРАЇНИ

УКРАЇНА **(19) UA** **(11) 105325** **(13) U**

(51) МПК (2016.01)
A41D 11/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 09762**

(22) Дата подання заявки: **08.10.2015**

(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.03.2016**

(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.03.2016, Бюл.№ 5**

(72) Винахідник(и):
Мичко Анатолій Андрійович (UA),
Ріпка Галина Анатоліївна (UA),
Мазнєв Євген Олександрович (UA),
Воробйов Олександр Вячеславович (UA)

(73) Власник(и):
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,
проспект Радянський, 59-а, м. Сєвєродонецьк, Луганська обл., 93406 (UA)

(54) СПОСІБ ЗАХИСТУ ДИТЯЧИХ ШТАНІВ ПОВСЯКДЕННОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ДОШКІЛЬНОЇ ВІКОВОЇ ГРУПИ ВІД ДОСТРОКОВОГО РУЙНУВАННЯ

(57) Реферат:

Спосіб захисту дитячих штанів повсякденного призначення для дошкільної вікової групи від дострокового руйнування в області колінних суглобів шляхом закріплення захисних накладок на деталях крою. Як захисні накладки використовується комп'ютерна вишивка, яка має технологічні параметри, згідно з заданою вишивальною програмою.

UA 105325 U

Корисна модель належить до легкої промисловості і може бути використана у технологічному процесі виготовлення одягу, у тому числі дитячого асортименту як при захисті від дострокового руйнування та зношування матеріалу виробу (штанів), так й власне м'яких тканин колінних суглобів.

Відомо спосіб захисту дитячих штанів повсякденного призначення для дошкільної вікової групи в області колінних суглобів від дострокового руйнування (зношування), який включає настрочування захисної накладки, виготовленої з основної тканини виробу однією або двома строчками по периметру [Проектирование детской одежды: Учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений / Г.П.Бескоровайная, СВ. Куренова; под ред. Г.П. Бескоровайной. - 2 -е изд. стер. - М.: «Академия»: Мастерство, 2002. - 96 с.] - прототип.

До недоліків відомого способу слід віднести те, що захисні накладки з основної тканини є не функціональним конструктивно-технологічним рішенням, вони швидко руйнуються внаслідок дії багаторазового прання та є не стійкими до стирання по площині у процесі ігрової діяльності дитини дошкільного віку, що призводить не тільки до дострокового руйнування виробів у певних місцях, але й травмування м'яких тканин колінних суглобів.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу захисту швейних виробів дитячого асортименту в області колінних суглобів від дострокового руйнування та зношування з одночасним захистом колінних суглобів від навантажень.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі захисту дитячих штанів повсякденного призначення для дошкільної вікової групи від дострокового руйнування в області колінних суглобів, як захисні накладки використовується комп'ютерна вишивка, яка має технологічні параметри, згідно із заданою вишивальною програмою. Захисні накладки виконуються стібками сатин, татамі або зигзаг щільністю 0,5 мм та довжиною 3,0-5,0 мм. Виготовлені захисні накладки оцінюються за допомогою коефіцієнта комфортності, значення якого повинно знаходитись в межах $5 \cdot 10^{-5}$-$6 \cdot 10^{-5}$ м/Па.

Структура захисних накладок, які виготовлені за допомогою комп'ютерної вишивки об'ємна по площі та товщині, багатошарова (не менше трьох шарів), нероз'ємна з основним матеріалом, що дає змогу конструктивно створювати цілісну захисну деталь в області колінних суглобів. Отримані таким способом захисні накладки за своєю будовою стійкі до стирання по площині, що зумовлює збільшення терміну експлуатації дитячого одягу (штанів) повсякденного призначення.

Використання при виготовленні захисних накладок стібків вишивки типу сатин, татамі, зигзаг щільністю 0,5 мм, довжиною 3,0-5,0 мм дає щільну структуру накладок. Якщо параметри будуть меншими, це призведе до частих обривів нитки під час вишивання за рахунок великого скупчення стібків в одному місці. Також перевантаженість щільності вишивки може визвати руйнування тканини голкою по краю накладки. А якщо параметри будуть більшими, то це призведе до так званих просвітів між стібками та, власне, їх провисання, що вплине на якість захисних накладок.

Вихідними даними для створення захисних накладок є товщина L, м, модуль пружності E, Па, гранично допустиме напруження в м'яких тканинах колінних суглобів дитини віком до 7 років, що дорівнює 280,0 Па, середня маса дитини дошкільної вікової групи (160,0-254,0 Н), а також значення коефіцієнта комфортності, що розраховується за формулою: K=L/E, м/Па та знаходиться в межах $5 \cdot 10^{-5}$-$6 \cdot 10^{-5}$ м/Па.

Пропонований спосіб реалізується наступним чином. За допомогою вишивальної машини марки Janome 350 E, голки № 80 і ниток, призначених при проведенні вказаного процесу, проби матеріалу розміром (50×200) мм повністю заповнюються по площі таким типом стібка, що застилає поверхню: сатин, татамі, зигзаг, які мають оптимальні технологічні параметри: щільність стібків 0,5 мм та довжина 3,0-5,0 мм, що надає змогу отримати накладку високої якості.

Захисні накладки, утворені на основі тканин, які використовуються для виготовлення дитячих штанів мають такі властивості:

1. Розривальне зусилля $P_р$, Н накладки (50×200) мм:
по основі 1700,0-2250,0
по утку 1600,0-1750,0
2. Відносне видовження В, % накладки (50×200) мм:
по основі 35,0-45,0
по утку 21,0-35,0
3. Роздиральне зусилля $P_{роз}$, Н накладки (70×200) мм:
по основі 20,0-85,0
по утку 18,0-42,0
4. Товщина накладки L, мм 1,15-1,55

5. Стійкість накладки до стирання по площині С, цикли 2700,0-4500,0

Визначення ступеня захисту м'яких тканин колінного суглоба від травмування проводилось з використанням приладу ПЖУ-12М, згідно із стандартними умовами (ГОСТ 8977-74, «метод кільця»).

Товщина і площа м'яких тканин (шкіра, фасція) колінних суглобів, які необхідно захищати від впливу власної маси дитини при контакті з абразивними поверхнями зростає від 49,0 до 169,0 $см^2$. Навантаження на одиницю указаних площ, які повинні захищати колінний суглоб в залежності від віку дитини складає від 3,26 до 1,51 $Н/см^2$ або 32653,1-15029,6 Па, що свідчить про наявність залежності між навантаженням на колінний суглоб та його площею: з роками товщина м'яких покривних тканин та площа збільшується, а вплив навантаження зменшується.

Оскільки модулі пружності текстильних матеріалів оцінюють по основі та (або) утку, значення яких суттєво відрізняються, то їх слід вважати констатуючими тільки в готових виробах (накладках) і характеризуватись показником комфортності К.

Спосіб підвищення рівня стійкості до дострокового руйнування (зношування) дитячих штанів повсякденного призначення і захисту колінних суглобів від навантажень перевірено експериментально (див. таблиці 1, 2).

Отримані результати свідчать про те, що головна функція захисної накладки полягає у зменшенні гранично допустимих величин ударних навантажень на коліно, як найбільш вразливу, травмонебезпечну зону на відміну від стандартної методики прототипу, згідно з якою, накладка призначена підвищити лише експлуатаційні властивості матеріалу виробу (штанів).

Практичне використання даного способу є прогресивним і вперше запропонованим, оскільки комп'ютерна вишивка у дитячому одязі вивчалася лише як художньо-естетична функція. Проведені дослідження та аналіз результатів свідчать про практичну можливість використання таких типів стібків, як сатин, татамі і зигзаг для розробки захисних накладок з одночасним захистом штанів від дострокового руйнування та м'яких тканин колінних суглобів малюків від навантажень.

Таблиця 1

Фізико-механічні характеристики захисних накладок, розроблених на основі бавовняно-лавсанової тканини

Контролюючі показники бавовняно-лавсанової тканини (саржа 1/3) та захисних накладок	Вихідне значення показників тканини без вишивки	Зміна значень показників захисних накладок від типу стібка					
		S - сатин		T - татамі		Z - зигзаг	
		експеримент	Δ, %	експеримент	Δ, %	експеримент	Δ, %
Розривальне зусилля $P_р$, Н, (50×200) мм: по основі по утку	785,0 1045,0	2345,0 1710,0	+198,7 +63,6	2485,0 1718,0	+216,6 +64,4	2270,0 1645,0	+189,2 +57,4
Відносне видовження В, %, (50×200) мм: по основі по утку	24,0 80,2	35,0 22,0	+45,8 -72,6	36,0 21,0	+50,0 -73,8	30,0 22,0	+25,0 -72,6
Роздиральне зусилля $P_{роз}$, Н, (70×200) мм: по основі по утку	350 14,7	114,0 36,0	+225,7 +144,9	128,2 36,7	+266,3 +149,6	136,2 38,6	+289,1 +162,6
Товщина проби L, мм	0,76	1,27	+67,1	1,34	+76,3	1,32	+73,7
Стійкість до стирання по площині С, цикли	262,0	2721,0	+938,5	7877,0	+2906,5	4496,0	+1616,0
Модуль пружності Е, Па (20×95), мм	5,5	20,2	+267,2	21,1	+283,6	20,2	+267,2

Примітка: знак «+» - збільшення значення показника;
знак «-» - зменшення значення показник

Таблиця 2

Характеристики захисних накладок колінних суглобів в залежності від товщини накладки, типу стібка комп'ютерної вишивки та заданої комфортності

Тип стібка комп'ютерної вишивки (умовне позначення)	Зразки текстильних матеріалів для захисних накладок					
	бавовняно-лавсанова тканина			трикотажне полотно		
	Товщина накладки L▪03, м	Модуль пружності Е, Па	Коефіцієнт комфортності Кі 05, м/Па	Товщина накладки L▪103, м	Модуль пружності Е, Па	Коефіцієнт комфортності К▪105, м/Па
Сатин (S)	1,27	20,2	6	1,35	17,1	-
	1,21	24,2	5	1,13	22,6	5
Татамі (Т)	1,34	21,1	6	1,40	13,0	-
	1,27	25,4	5	1,17	23,4	5
Зигзаг (Z)	1,32	20,2	6	1,45	21,1	6
	1,17	23,4	5	1,21	24,2	5

Примітка: знак «-» - відсутність рівня комфортності.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб захисту дитячих штанів повсякденного призначення для дошкільної вікової групи від дострокового руйнування в області колінних суглобів шляхом закріплення захисних накладок на деталях крою, який **відрізняється** тим, що як захисні накладки використовується комп'ютерна вишивка, яка має технологічні параметри, згідно із заданою вишивальною програмою.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що захисні накладки виконуються стібками сатин, татамі або зигзаг щільністю 0,5 мм та довжиною 3,0-5,0 мм.
3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що захисні накладки оцінюються за допомогою коефіцієнта комфортності, значення якого повинно знаходитись в межах $5 \cdot 10^{-5}$-$6 \cdot 10^{-5}$ м/Па.

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601