

УДК 687.053

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ВИБОРУ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ АДАПТАЦІЙНОГО ОДЯГУ

Н.П. СУПРУН, М.А. МАРХАЙ

Київський національний університет технологій та дизайну

Стаття присвячена аналізу сучасних світових тенденцій в розробках одягу для інвалідів, який у міжнародній практиці має назву "адаптаційний одяг". Це дозволило чітко сформулювати основні вимоги до конструкції та матеріалів і виготовити експериментальний зразок спортивного костюму з урахуванням особливостей функціональних обмежень для інвалідів, які пересуваються за допомогою інвалідного візка

Якість життя непрацездатних людей в багатьох випадках може бути істотно поліпшена відповідним вибором функціонального одягу. Для досягнення позитивного адаптаційного ефекту інвалідам потрібен психологічний комфорт, якому заважає невпевненість у собі, зумовлена не тільки фізичними та психологічними факторами, але і зовнішнім виглядом. Використання інвалідами не пристосованого, випадкового одягу, приводить до обмеження їх можливостей самостійно виконувати життєво важливі функції. Одяг для інвалідів у світовій практиці все частіше називають "адаптаційним одягом". Він має бути зручним, сучасним і комфортним, не повинен перешкоджати рухам людини, а навпаки збільшувати їх точність та силу. Різні прояви хвороби часто зумовлюють специфічні функціональні вимоги до одягу та матеріалів для його виготовлення.

Постановка завдання

Інтеграція України у сучасне світове співтовариство серед вирішення великої кількості нагальних питань вимагає також визначення ставлення держави до проблем інвалідів. Європейська політика щодо непрацездатних людей полягає в тому, щоб у переважній більшості випадків дотримуватися принципів рівних можливостей і забезпечувати інвалідам незалежне, високоякісне життя. Ця ж політика застосовується відносно створення та надання одягу для інвалідів. Відзначається, що кількість інвалідів і людей похилого віку в Європі на протязі останніх десятиріч складає фіксовану величину і являє собою велику потенційну групу споживачів, яка має бути врахована на ринку текстильної та легкої промисловості. З 2002 року ряд розвинених європейських країн (Франція, Греція, Швеція, Великобританія, Фінляндія) започаткували сумісний проект EASYTEX, в рамках якого проводилися дослідження, пов'язані із розробкою одягу для інвалідів та людей похилого віку. Узагальнені результати цих досліджень в вигляді простих і доступних рекомендацій викладені в спеціальній брошурі [1], яка розповсюджується серед відповідного кола споживачів. Серед великої кількості стандартизованих показників якості автори проекту EASYTEX виділили ряд таких, які мають бути нормованими для забезпечення у подальшому комфортної експлуатації текстильних виробів. До них віднесені: поверхнева густина не більше 180 г/м^2 для бавовняних тканин і 120 г/м^2 для тканин із суміші волокон); розривальне навантаження, мінімальне значення якого має бути не менше 350 Н для тканин із суміші волокон і 450 Н для бавовняних тканин; стійкість пофарбування до сухого тертя (мінімальне значення 4 бали), до мокрого тертя (мінімальне значення 3 бали), до прання (мінімальне значення 4 бали), до дії світлопогоди (мінімальне значення 5 балів); стійкість до пілеутворення

(максимальне значення 4 пілі/м²). Зміна лінійних розмірів після першого прання нормується в межах –6 ...+2 для трикотажу і ±1,5 – для тканин. Особлива увага приділена нормам показників якості, які прямо пов'язані із комфортністю одягу для інвалідів. Так, значення показника термічного опору, згідно з рекомендаціями авторів проекту EASYTEX, мають складати: для людини в стані спокою 0,155 К·м²/Вт при температурі навколишнього середовища +20⁰С, близько 0,4 К·м²/Вт при +10⁰С, близько 0,6 К·м²/Вт при 0⁰С, близько 0,8 К·м²/Вт при –10⁰С і близько 0,95 К·м²/Вт при –20⁰С. При умовах підвищеної вологості та вітру термічний опір має бути збільшено, при умовах підвищеної рухливої активності людини – зменшено. Повітропроникність матеріалів має бути не меншою, ніж 150 дм³/м²с, а для курточних і плащових матеріалів – не більшою за 20 дм³/м²с. Окремо винесені рекомендації щодо вмісту формальдегіду: у виробках для дітей – 20 ppm (вироби I класу), для матеріалів, які знаходяться у безпосередньому контакті із шкірою – 75 ppm (вироби II класу), для тих, що знаходяться у непрямому контакті (вироби III класу) та для декоративних матеріалів (вироби IV класу) – 300 ppm (значення характеристик наведено згідно позначень Oeko-Tex Standard 100). Рекомендовані значення PH мають складати 4,0 – 7,5 – для виробів I та II класів і 4,0 – 9,0 – для виробів III та IV класів. У висновках проекту EASYTEX також відзначається, що при конструюванні одягу для інвалідів рекомендується використовувати безконтактну вимірювальну апаратуру (наприклад, [2]), що дозволить врахувати всі особливості, які накладає хвороба на зміну статури людини.

Проведені нами соціологічні опитування серед людей з обмеженими можливостями, які мешкають в нашій країні [3 - 5], свідчать про те, що відповідний одяг сприяє покращенню якості життя інвалідів і прискорює процес їх адаптації у суспільстві. Саме тому роботи в цій галузі є актуальними та необхідними на сучасному етапі.

Основна частина

Найголовнішою вимогою до адаптаційного одягу його споживачі вважають забезпечення комфортності при користуванні [1,3 -5]. Комфорт або дискомфорт одягу викликається рядом факторів, найбільш важливими із яких є тепловий, тактильний та психофізіологічний комфорт.

Тепловий комфорт залежить від того, наскільки тепло- та волопровідні властивості пакету матеріалів одягу здатні підтримувати тепловий баланс організму. Відомо, що для цього теплопродукція повинна дорівнювати тепловтратам. При використанні в середовищі з підвищеною температурою одяг повинен мати високу теплопровідність, при цьому забезпечуючи також можливість переносу водяних парів з підодягового простору в навколишнє середовище. У холодному навколишньому середовищі і при низькій фізичній активності людини матеріали одягу повинні виконувати функції теплової ізоляції.

Тактильний комфорт характеризує механічний контакт між текстильним матеріалом і шкірою. Забезпечення цього виду комфорту є особливо важливим для людей, які через інвалідність або захворювання проводять довгий час у сидячому або лежачому положенні. Тактильні відчуття залежать від механічних властивостей тканини (гладкість поверхні, засміченість її виступаючими грубими кінчиками волокон, коефіцієнт тертя, еластичність і т.п.), її здатності утворювати жорсткі шви і гострі зморшки в одязі або в місцях контакту тіла з інвалідною коляскою чи ліжком. А постійний високий рівень вологості шкіри, що є характерним для багатьох захворювань, збільшує механічне подразнення.

Люди з надчуттєвою шкірою повинні бути дуже обережними при виборі матеріалів для нижньої і постільної білизни.

Важливим аспектом комфорту є психологічне задоволення виробом. Виріб має бути естетично привабливим, модним, гармоніювати з індивідуальністю людини і бути пристосованим до різних ситуацій споживання, щоб не викликати почуття психологічного дискомфорту.

В останні роки при проектуванні одягу визначеного призначення все більшої популярності і розвитку набуває концепція Bodymapping – конструювання одягу суворо у відповідності з анатомічною будовою тіла людини із розробкою карти зон тепловиділення на тілі. Піонерами в цьому напрямі виступили відомий виробник спортивного одягу – фірма “Адідас” та виробники сучасної військової екіпіровки. Bodymapping дозволяє аналізувати, як змінюється температура тіла і інтенсивність тепло- і потовиділення під час виконання визначеного навантаження. В залежності від статі, типу тілобудови і температури оточуючого середовища виявляються зони з різною інтенсивністю тепловиділення. Використання сучасного “розумного текстилю”, впровадження в конструкцію одягу вставок із функціональних матеріалів в зонах підвищеного потовиділення допомагає шкірі залишатися сухою, зберігає відчуття комфорту, підтримує температуру тіла на оптимальному рівні і дозволяє справлятися з навантаженнями. Спеціально спроектовані вентиляційні канали та матеріали з трьохвимірною структурою забезпечують хорошу мікровентиляцію. Комбінація сучасних високотехнологічних матеріалів та спеціальних методів їх обробки дає змогу виводити вологу із шкіри на поверхню тканин і випаровувати її у атмосферу. Крім цього, розсіюється надлишкове тепло. Завдяки впровадженню в конструкцію одягу вставок із компресійних матеріалів та використанню матеріалів, які мають здатність розтягуватися і швидко повертатися у вихідний стан, в тих місцях, де необхідно, контролюється та підсилюється мускульна активність. На нашу думку, концепція Bodymapping з успіхом може бути використана при розробці сучасного адаптаційного одягу для інвалідів, який відповідав би усім притаманним йому функціям.

Визначення взаємозв'язку між інвалідом, одягом і протезно-ортопедичним виробом, урахування типових особливостей фігур і функціональних можливостей інвалідів, створення конструктивних елементів, що трансформуються, використання спеціальної фурнітури для підвищення зручності одягу у користуванні, раціональне комплектування пакетів матеріалів для одягу, визначення топографії та виду вентиляційних отворів для створення комфортних умов мікроклімату підодягового простору – такі основні задачі, що вирішуються в рамках проекту “Текстильні вироби для інвалідів та важкохворих”. У своїй роботі ми, беручи до уваги найновіші досягнення у галузі створення сучасних високотехнологічних функціональних матеріалів, які зараз рекомендуються провідними фірмами-виробниками для медичних виробів, в одночас керуємося реаліями нашого сьогодення і прагнемо вже зараз забезпечити інвалідам якомога кращі умови для життя.

Для визначення особливостей одягу для інвалідів було розроблено загальну класифікацію існуючих видів обмеження функцій у інвалідів, яка включила наступні категорії:

- порушення статодинамічної функції (рухової);
- порушення функцій кровообігу, дихання, травлення, виділення, обміну речовин та енергії, внутрішньої секреції;
- сенсорні (зору, слуху, нюху та дотику);

- психічні (сприйняття, уваги, пам'яті, мислення, мови, емоцій, волі).

Крім цього, в кожній із категорій було визначено різні ступені порушень по кожному з виду функцій. Така деталізація дозволила розробити приблизний перелік особливостей тілобудови, визначити особливості тепло – та вологорегуляційних функцій в залежності від захворювання і визначити, як це потенційно може вплинути на вибір конструкції одягу та матеріалів для його виготовлення.

На першому етапі досліджень ми обмежили коло захворювань, що привели до інвалідності, «інвалідами - спинальниками», які внаслідок тієї чи іншої хвороби або травми для пересування мусять використовувати візок. Аналіз результатів попередньо проведеного анкетування серед інвалідів-спинальників [3 - 4] дозволив нам зробити висновок про те, що найбільш бажаним і необхідним одягом для даної групи споживачів є спортивний костюм. Цей вид одягу слугує не тільки для занять фізичними вправами, без яких не може відбуватися реабілітація, але й вважається найбільш зручним для повсякденного використання. Звичайний спортивний костюм із-за змін фігури внаслідок травми спинного мозку, особливостей теплообміну, зміни зон і інтенсивності потовиділення створює багато незручностей при експлуатації і не забезпечує комфортність. В ході опитування було також виявлено важливість урахування такого фактору, як значне збільшення коефіцієнту тертя матеріалів одягу при зволоженні внаслідок потопоглинання, особливо в тих місцях, які мають тісний контакт із візком. Це призводить до значного подразнення шкіри, сприяє виникненню натертостей і провокує розвиток пролежнів. Проведені порівняльні дослідження впливу зволоження на тангенційний опір різних матеріалів, які потенційно придатні для виготовлення спортивного костюму [6], надали можливість обрати найкращий з них за цим показником.

Проведена попередня робота дала змогу сформулювати чіткі вимоги до конструкції та матеріалів спортивного костюму для спинальників і виготовити експериментальний зразок. Основними відмінностями є те, що конструкція штанів не має лінії сидіння (щоб уникнути натирання), задня частина штанів в області сидіння завищена (для утеплення області нирок) і занижена передня (для зменшення кількості складок), застосовані защіпи в області коліна (для забезпечення необхідної довжини штанів в сидячому положенні), передбачена можливість відстігання нижньої частини рукава (для регулювання тепловтрат в залежності від погоди), розширена нижня частина куртки, розширена спинка і звужена пілочка, зручно для інваліда розташувано кишені, утеплено нижню частину спинки, застосовано зносостійку накладку у нижній частини рукава, яка має постійний контакт з колесом при пересуванні інвалідного візка. Костюм має спеціальні вентиляційні отвори, закриті сітчастим трикотажем. Враховуючи побажання опитуваних та у відповідності з рекомендаціями медиків, які підкреслюють, що із-за утрудненої циркуляції крові кінцівки у людей з травмованим хребтом завжди мерзнуть, були виготовлені спеціальні утеплені «чоботи» та муфта. М'які чоботи із щільної водо- повітронепроникної тканини, утеплені синтепоном і оздоблені штучним хутром, мають конструктивні особливості, які дозволяють людині, що сидить у інвалідному візку, самостійно їх одягати та знімати, надійно фіксувати (за допомогою текстильних застібок) по нозі і на сходинці візка. Утеплена муфта (варіант для жінок) також має фіксуючі елементи, що забезпечує зручність у використанні.

Висновки

Проведений аналіз сучасних світових тенденцій в розробках одягу для інвалідів, який у міжнародній практиці має назву “адаптаційний одяг”, а також врахування даних опитування серед вітчизняних споживачів дозволили чітко сформулювати основні вимоги до конструкції та матеріалів і виготовити експериментальний зразок спортивного костюму для інвалідів, які пересуваються за допомогою інвалідного візка.

ЛІТЕРАТУРА

1. Н. Meinander, M. Varheenmaa. Clothing and textiles for disabled and elderly people. Espoo. – 2002. VTT Tiedotteita – Reserch Notes 2143. 53 p.+appl. 4p.
2. G. Neuez. Range camera imaging with application to human body measurements. Thesis for the degree of licentiate of engineering. Göteborg: Chalmers University of Technology, School of Electrical and Computer Engineering, Department of Signals and Systems, Image Analyses Group, 2000. - 121 p.
3. Супрун Н.П., Хатибова Н.Р., Волинець Т.О. Спортивний одяг для інвалідів з порушенням функцій спинного мозку. //Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. - 2007. -№1. С.74-78.
4. Супрун Н.П., Хатибова Н.Р. Оцінка впливу фізичних вправ на вибір матеріалів для спортивного одягу інвалідам //Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Даля. –2007. -№3. – с. 477-480.
5. Супрун Н.П. Загальні засади розробки одягу для людей з обмеженими фізичними можливостями. //Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Даля. –2007. -№3. – с. 435-440.
6. Супрун Н.П., Мархай М.А. Проблемні питання створення одягу для інвалідів з порушенням опорно - рухової сфери. //Вісник КНУТД

Надійшла 13.07.2010

УДК 688.72(477)(043.2)

ОБГРУНТУВАННЯ РОЗМІРНОГО АСОРТИМЕНТУ ПРОМИСЛОВОЇ М'ЯКОЇ ІГРАШКИ З УРАХУВАННЯМ ЇЇ ЕРГОНОМІЧНОСТІ

М.В. СИЧОВА

Київський національний університет технологій та дизайну

В статті проведені дослідження впливу функціональних вимог на формування розмірно – параметричної структури та асортименту дитячої іграшки. Проаналізовано основні функції та характеристики, що відзначають ці іграшки, а також проведено соматографічний аналіз для формування розвитку ергономічності іграшки

Іграшки для дитини – це важливий інструмент для забезпечення розвитку сенсорно – моторного рівню. Від самого народження дитина повинна розвивати можливість чути та відчувати [2,3]. Вже з народження дитина може бачити об'єкти в тривимірному зображенні, може розрізняти візуальні відчуття, а також має відчуття глибини. Дослідження в напрямі підвищення якості дитячої іграшки виробників спрямовані в основному на поліпшення її зовнішнього вигляду та технології