

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

КОКОЯЧУК ЮЛІЯ БОГДАНІВНА



УДК 687.13:687.152

**РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДУ ПРОЕКТУВАННЯ
ДИТЯЧОГО ФОРМЕНОГО ОДЯГУ
ДЛЯ МОЛОДІЖНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ**

Спеціальність 05.18.19 – технологія текстильних матеріалів,
швейних і трикотажних виробів

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук

Хмельницький 2013

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Хмельницькому національному університеті
Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник: кандидат технічних наук, доцент
Троян Олександр Михайлович
Хмельницький національний університет,
доцент кафедри технології та конструювання
швейних виробів

Офіційні опоненти: доктор технічних наук, професор,
Заслужений діяч науки і техніки України
Березненко Микола Петрович,
Київський національний університет
технологій та дизайну,
професор кафедри технології
та конструювання швейних виробів

кандидат технічних наук, доцент
Михайлова Ніна Василівна,
Східноукраїнський національний університет
ім. Володимира Даля (м. Луганськ),
доцент кафедри легкої та харчової промисловості

Захист відбудеться «10» жовтня 2013 року о _10_ годині на засідання спеціалізованої вченої ради К 70.052.03 у Хмельницькому національному університеті за адресою: 29016, м. Хмельницький, вул. Інститутська, 11.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Хмельницького національного університету за адресою: 29016, м. Хмельницький, вул. Кам'янецька, 110.

Автореферат розісланий «5» вересня 2013 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради О.М. Домбровська

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Сьогодні в швейній промисловості України та світу спостерігається стійка тенденція розширення асортименту та випуску форменого одягу, який демонструє належність споживача до конкретного закладу чи організації. Дитячий формений одяг широко застосовують як для учнів різних освітніх закладів, так і для молодіжних організацій, зацікавлених у соціальному вихованні дітей на засадах моралі, здорового способу життя, любові до Батьківщини та природи, а також формуванні позитивного іміджу своєї структури.

Найбільш активними споживачами форменого одягу для молодіжних організацій є скаутські організації, що налічують близько 38 млн осіб у 216 країнах світу, зокрема більше 10 тис. - в Україні. Дитячий формений одяг для скаутів (ДФОС) відіграє важливу роль у повсякденних та святкових, зокрема міжнародних, скаутських заходах. Його використовують під час участі в таборах, тренінгах, мандрівках, змаганнях та гурткових заняттях членів організацій, що відбуваються як у приміщенні, так і просто неба. Тому проектування ДФОС є складним процесом створення зручного одягу, що відповідає умовам діяльності скаутів та сприяє вихованню дітей відповідно до скаутської виховної методики.

Проте сучасний ДФОС не повною мірою задовольняє споживачів, оскільки не завжди враховує особливості діяльності скаутських організацій, призначення та умови експлуатації цього одягу. Це зумовлено тим, що інформаційна база для проектування та виготовлення ДФОС є недостатньою. Сучасні дослідження науковців, в основному спрямовані на оцінку естетично-інформаційного рівня якості форменого одягу без урахування необхідності адаптації дитячого форменого одягу до умов його експлуатації.

Проблемам ергономічного проектування дитячого одягу присвячені наукові дослідження Л. В. Ларькіної, Г. П. Бескоровайної, І.А. Лукашевої. У роботах Н. Ю. Суконцевої, Ю.А. Мацієвської та І.В. Проданчук широко розглянуто питання проектування шкільного форменого одягу. Проте, види діяльності школярів та скаутів, а також призначення, умови експлуатації ДФОС та шкільного форменого одягу значно відрізняються, тому існуючі розробки не завжди можуть бути використані для проектування ДФОС.

Отже, актуальними є дослідження, спрямовані на розроблення методу проектування дитячого форменого одягу для молодіжних організацій на основі науково-обґрунтованого вибору матеріалів та конструктивних параметрів, здатних забезпечити ергономічну відповідність цього одягу умовам скаутської діяльності.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертацію виконано згідно з науковим напрямком «Новітні технології та ресурсозберігаючі технології в енергетиці, промисловості та агропромисловому комплексі», визначеного в Законі України «Про пріоритетні напрямки науки і техніки» №2623-111 від 11.07.2011 року, згідно

з напрямком наукових досліджень Хмельницького національного університету (ХНУ) «Розробка нових та альтернативних методів проектування й технології виготовлення високоякісного одягу в умовах інтенсифікації виробництва» (рішення НТР ХНУ, протокол №4 від 30.11.2010 р.), відповідно до Угоди про співпрацю між Міністерством освіти і науки України та Молодіжною організацією «Пласт - Національна скаутська організація України» від 19.12.2009 р.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є підвищення якості дитячого форменого одягу для молодіжних організацій шляхом розширення його функціональних можливостей відповідно до умов та характеру скаутської діяльності.

Для досягнення поставленої мети визначено такі взаємопов'язані завдання дослідження:

- науково обґрунтувати вибір форменого одягу для молодіжних організацій та запропонувати систему вимог у вигляді ієрархічної схеми функцій та груп вимог до ДФОС;

- теоретично обґрунтувати інформаційну базу даних для проектування ДФОС на основі використання математичного моделювання проектних ситуацій із урахуванням типу проектних завдань;

- розробити метод комплексного оцінювання якості матеріалів, дослідити властивості та обґрунтувати вибір матеріалів для виготовлення ДФОС;

- запропонувати механізм типологічного аналізу конструктивно-технологічних засобів адаптації ДФОС до зміни умов його використання;

- розробити алгоритм створення трансформованого ДФОС на основі принципів адресного проектування з урахуванням показників якості матеріалів і комплексної дії видів скаутської діяльності;

- виконати апробацію розробленого художньо-конструктивного рішення ДФОС та провести оцінювання властивостей даного одягу.

Об'єктом дослідження є процес проектування дитячого форменого одягу для молодіжних організацій.

Предметом дослідження є метод проектування дитячого форменого одягу для молодіжних організацій із урахуванням умов та характеру скаутської діяльності.

Методи дослідження. У дисертації використані загальна методологія системного підходу до проектування одягу, стандартні методи оцінювання фізико-механічних властивостей матеріалів, методи моделювання об'єктів дослідження, математичної статистики, соціологічних і маркетингових досліджень, антропометричний контактний метод досліджень, метод апріорного ранжирування.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що:

- вперше сформовано номенклатуру показників якості для забезпечення властивостей ДФОС із використанням принципу групування класифікаційних ознак, функцій та вимог;

- вперше розроблена інформаційно-структурна модель методу

проектування ДФОС, в основу якої покладено математичне моделювання проектних ситуацій у межах системи «дитина - дитячий формений одяг - середовище»;

- створена концепція урахування впливу психофізіологічних особливостей дитини в обґрунтуванні та виборі засобів адаптації ДФОС до змін умов його використання;

- доведена залежність між ергономічними показниками конструкції і комплексними динамічними положеннями, які моделюють скаутську діяльність, що дозволяє розповсюдити величини динамічних ефектів на розмірні ознаки дівчаток старшої шкільної вікової групи в Україні;

- розроблено метод проектування основного та додаткового ДФОС на основі принципів трансформації, який відрізняється від існуючого застосуванням типологічних рядів конструктивно-технологічних рішень, що забезпечує зміни утилітарних, знаково-інформаційних та художньо-естетичних функцій виробів.

Практичне значення одержаних результатів полягає у тому, що:

- розроблено практичні рекомендації щодо структури пакета ДФОС та спосіб вибору матеріалів для його виготовлення;

- розроблено рекомендації та засоби для застосування біологічних активаторів у ДФОС, що надає йому оздоровчих властивостей у період, небезпечний з позиції біоритмології;

- розроблено спосіб оцінювання динамічної відповідності одягу, що дозволяє виконати обґрунтування прибавок для побудови ергономічної конструкції ДФОС;

- розроблено алгоритм методу проектування ДФОС, що дозволяє підвищити якість даного одягу та розширити його функціональні можливості;

- розроблено художньо-конструктивне рішення дитячої блузки та куртки-рюкзака для скаутів, новизна останньої підтверджена патентом України на корисну модель № 73745, МПК А41D15/00 від 10.10.2012.

Виконано впровадження результатів дисертаційних досліджень, а саме: основного та додаткового ДФОС на підприємство ФОП «Шпак Б.М.» (м. Львів) та в умовах діяльності Молодіжної організації «Пласт – Національна скаутська організація України» («Пласт»).

Теоретичні та практичні результати досліджень впроваджено в навчальний процес кафедри технології та конструювання швейних виробів ХНУ в курсі «Основи конструювання виробів» для студентів галузі знань 0516 «Текстильна та легка промисловість», напрям підготовки 6.051602 «Технологія виробів легкої промисловості» та при виконанні науково-дослідних робіт за спеціальністю 7.05160202 «Конструювання та технології швейних виробів», магістерських робіт за спеціальністю 8.05160202 «Конструювання та технології швейних виробів».

Результати проведених досліджень мають також соціальний ефект, що полягає в розширенні асортименту швейних виробів для дітей; підвищенні рівня якості ДФОС шляхом забезпечення високого рівня гігієнічної, психофізіологічної, антропометричної відповідності одягу та покращенні естетичності виробів з урахуванням специфічних психологічних та інформаційних вимог до ДФОС.

Результати дисертаційної роботи використані в Музеї історії м. Хмельницького при оформленні експозиції, присвяченої 100-річчю скаутського руху в Україні.

Особистий внесок здобувача полягає в постановці та вирішенні основних теоретичних та експериментальних завдань. За безпосередньою участю автора розроблені теоретичні та наукові положення, методична програма досліджень, планування та проведення експериментів, а також статистична обробка отриманих експериментальних даних. Автору належать основні ідеї, узагальнення та висновки. Конкретний персональний внесок здобувача в наукових працях, опублікованих у співавторстві з науковим керівником: у статтях [1, 2, 6] полягає в обґрунтуванні поставлених завдань, виконанні досліджень; у публікаціях [3, 4, 7, 9] – виконанні та обробленні результатів експериментальних досліджень, формулюванні висновків; у роботі [8] – розробленні корисної моделі, підготовці опису винаходу. Тези доповідей [10-19] висвітлюють результати наукових досліджень, проведених безпосередньо здобувачем у рамках виконання дисертації.

Апробація роботи. Основні положення та результати роботи доповідались та одержали позитивну оцінку на щорічних науково-технічних конференціях професорсько-викладацького складу ХНУ (2010–2012 рр.), на Всеукраїнських наукових конференціях молодих вчених і студентів «Наукові розробки молоді на сучасному етапі» (КНУТД, м. Київ, 2011 р., 2012 р.), Всеукраїнській науково-технічній конференції «Актуальні проблеми комп'ютерних технологій» (ХНУ, 2010 р.), науково-практичній конференції «Сучасні технології в легкій промисловості та сервісі» (Хмельницький, ХНУ, 2010 р.), Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Актуальні проблеми сучасної науки» (Київ, 2010 р.), Міжнародних науково-практичних інтернет - конференціях «Современные направления теоретических и прикладных исследований» та «Перспективные инновации в науке, образовании, производстве и транспорте» (м. Одеса, 2011 р.), науковій конференції молодих вчених, аспірантів і студентів «Перспективи розвитку легкої промисловості» (м. Луцьк, ЛНТУ, 2011 р.), Міжнародній науково-практичній конференції «Новітні технології в текстильній промисловості» (м. Хмельницький, ХНУ, 2012 р.), Всеукраїнській науково-практичній конференції «100 років українському скаутингу: історія та перспективи розвитку» (м. Київ, 2012 р.) та опубліковані в збірниках тез вказаних конференцій. Дисертація доповідалась та одержала позитивну оцінку на міжкафедальному науковому семінарі факультету технологій та дизайну ХНУ (м. Хмельницький, 2013 р.).

Публікації. Основні положення та результати дисертаційних досліджень опубліковано в 19 друкованих працях, серед них 7 статей у фахових наукових виданнях, рекомендованих МОН України, патент України на корисну модель, 1 іноземна публікація та 10 тез доповідей на конференціях.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація подана на 248 сторінках

друкованого тексту та складається зі вступу, чотирьох розділів із висновками, загальних висновків, додатків та списку використаних літературних джерел. Основна частина роботи викладена на 132 сторінках, містить 37 рисунків, 36 таблиць. Додатки становлять 72 сторінки. Список використаних літературних джерел налічує 154 найменування.

ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтована актуальність теми, викладено стислий аналіз проблеми, визначено мету та завдання досліджень, обрано об'єкт, предмет і методи досліджень, сформульовані наукова новизна та практична цінність роботи.

У першому розділі розглянуто сучасний стан проблеми проектування ДФОС.

Внаслідок історичного аналізу використання ДФОС встановлено, що даний одяг є невід'ємним атрибутом скаутської діяльності. Виявлено внутрішню єдність елементів і традиційність ДФОС різних країн та періодів, що дозволяє розпізнати скаутів серед пересічних дітей та вказує на необхідність урахування традиційності ДФОС при його проектуванні.

Встановлено, що матеріали, які сьогодні використовують для виготовлення ДФОС, не завжди відповідають вимогам до дитячого одягу та не задовольняють потреби споживачів, що є наслідком недостатності досліджень та рекомендацій щодо вибору сучасних матеріалів для виготовлення якісного ДФОС.

З огляду на схожість специфіки діяльності різних скаутських організацій дисертаційні дослідження ДФОС виконані на базі організації «Пласт», яка об'єднує найбільшу кількість дітей, молоді та дорослих різного віку майже в усіх областях України, є найбільш соціально активною українською скаутською організацією, має найдавнішу історію, традиції та найактивніше використовує ДФОС у своїй діяльності. Виявлено, що найбільш чисельною та активною частиною скаутів є діти старшого шкільного віку, який є досить складним із позиції психофізіологічних змін та розвитку дітей. Це зумовило необхідність врахування психофізіологічних особливостей при проектуванні ДФОС.

Аналіз проблем, пов'язаних із ергономічним проектуванням ДФОС, дозволив встановити, що дослідження вітчизняних та закордонних науковців дитячого форменого одягу сьогодні обмежені лише шкільним та спортивним форменим одягом, водночас відсутня інформація щодо параметрів формування для побудови конструкції ДФОС із достатнім рівнем ергономічної відповідності, що відповідатиме умовам скаутської діяльності.

Внаслідок проведеного аналізу літературних джерел конкретизовано мету та завдання теоретичних і експериментальних досліджень.

Питання **другого розділу** спрямовані на розроблення інформаційної бази даних для проектування ДФОС.

На основі всебічного дослідження ДФОС та анкетного опитування скаутів створено базу конструктивно-технологічних рішень цього одягу. Визначено основні характеристики елементів скаутської емблематики та ділянки ДФОС, на які їх прикріплюють, що дозволяє визначити розмірні характеристики основних деталей та вузлів при проектуванні ДФОС. Розроблено та запропоновано новий елемент емблематики організації «Пласт» - «Відзнака належності до осередку», що несе інформацію про назву та географічне розташування населеного пункту, в якому діє осередок «Пласту» власника ДФОС.

У результаті дослідження умов експлуатації ДФОС розроблено рекомендації щодо складу раціонального гардеробу скаутів. Встановлено, що участь у скаутській діяльності передбачає необхідність виконання активних рухів руками, ногами, тулубом, тому конструкція ДФОС повинна забезпечувати свободу рухів дитини в даному одязі. Виконане імітаційне моделювання скаутської діяльності дозволило визначити комплексні динамічні положення скаутів, які описують сукупність рухів, необхідних для здійснення всіх видів скаутської діяльності.

Внаслідок дослідження сукупності чинників, які безпосередньо впливають на вибір основних етапів проектування ДФОС, визначено асортимент ДФОС, що відповідає умовам святкового та повсякденного призначення, використанню під час скаутської діяльності (як у приміщенні, так і просто неба), та містить інформаційні елементи (1):

$$\dot{A}' \in A'_{I1A} \cap A'_{I2A} \cap A'_{O1} \cap A'_{O2} \cap A'_{IE} = \{\dot{A}'_{I1}, \dot{A}'_{I4}\}, \quad (1)$$

де A' – асортимент ДФОС, обраний для проведення досліджень, спрямованих на розроблення методу проектування ДФОС;

A'_{I1B}, A'_{I2B} - асортимент ДФОС повсякденного та святкового призначення;

A'_{Y1}, A'_{Y2} - асортимент обов'язкових елементів ДФОС, які використовують відповідно у приміщенні та просто неба;

A'_{IE} - асортимент ДФОС, які містять інформаційні елементи (емблеми, значки);

A'_{I1} - блузка/сорочка;

A'_{I4} - куртка.

Таким чином, дослідження, спрямовані на розроблення методу проектування ДФОС, зосереджено на блузці та куртці для скаутів, що задовольняють розглянуті вище умови. Це забезпечить створення виробів, що виконують усі необхідні функції даного одягу, відповідають характеру скаутської діяльності та споживчим вимогам до ДФОС.

Для визначення взаємозв'язку та логічної послідовності виконання проектних процедур та проектних операцій розроблено інформаційно-структурну модель методу проектування ДФОС (рис. 1).

В основу запропонованої моделі покладено твердження про домінуюче значення функцій ДФОС, які визначають напрямки досліджень з питань розроблення методу його проектування.

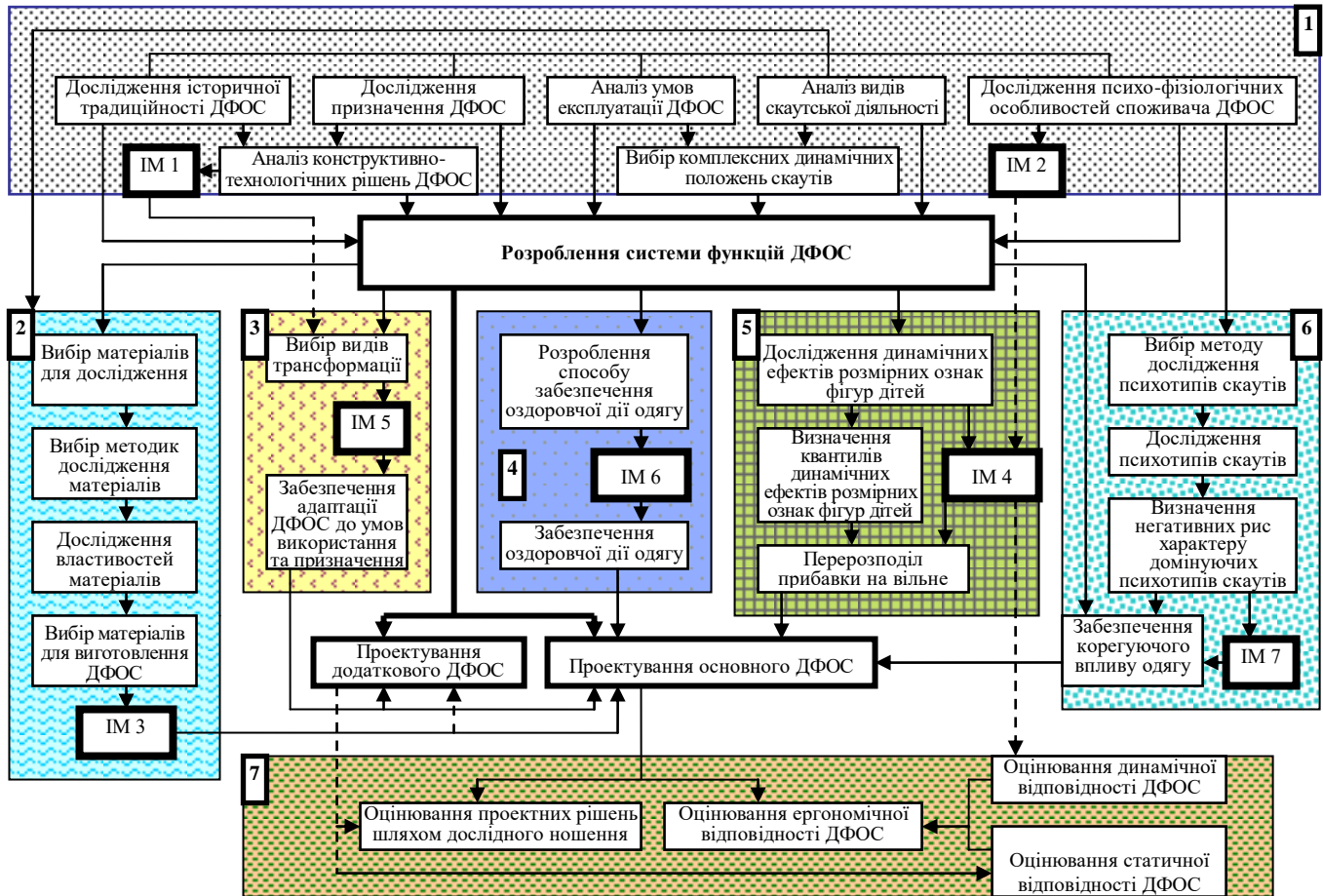


Рис. 1. Інформаційно-структурна модель методу проектування ДФОС

Розроблено систему функції ДФОС, у якій вихідною інформацією є проектні рішення, отримані в результаті дослідження історичної традиційності, призначення, умов експлуатації ДФОС, видів скаутської діяльності, психофізіологічних особливостей споживача ДФОС, вибору комплексних динамічних положень скаутів та аналізу конструктивно-технологічних рішень ДФОС. Визначено зв'язки між функціями та групами вимог до ДФОС. Сформовано номенклатуру та визначено вагомість одиничних показників якості даного одягу. Виконання проектних процедур, запропонованих в інформаційно-структурній моделі, створює інформаційне забезпечення методу проектування ДФОС, яке зображено у вигляді сукупності інформаційних масивів (ІМ) (2):

$$2\dot{I} = \{2\dot{I}_1, 2\dot{I}_2, 2\dot{I}_3, 2\dot{I}_4, 2\dot{I}_5, 2\dot{I}_6, 2\dot{I}_7\}, \quad (2)$$

де IM_1 – інформаційний масив конструктивно-технологічних рішень ДФОС;
 IM_2 – інформаційний масив антропометричних даних;
 IM_3 – інформаційний масив показників властивостей матеріалів;
 IM_4 – інформаційний масив динамічних ефектів розмірних ознак фігур дітей;
 IM_5 – інформаційний масив методів адаптації ДФОС до умов його використання та призначення;
 IM_6 – інформаційний масив конструктивно-технологічних рішень забезпечення оздоровчої дії одягу;
 IM_7 – інформаційний масив особливостей ДФОС, здатних впливати на виправлення негативних рис характеру дітей.

Використання розроблених інформаційних масивів сприяє проектуванню ДФОС високого рівня якості, зокрема ергономічної відповідності, та розширеними функціональними можливостями.

У третьому розділі розроблено методичні основи процесу проектування ДФОС.

Виконано вибір видів трансформації основного (блузки) та додаткового ДФОС (виробу-трансформера – куртки-рюкзака), що забезпечують адаптацію даного одягу відповідно до погодно-кліматичних умов використання, видів діяльності та призначення ДФОС. Для основного ДФОС запропоновано трансформацію довгого рукава в короткий і навпаки та використання двох комплектів з'ємних комірв і манжет: білого кольору – для участі в святкових та урочистих заходах; оздоблених вишивкою - для участі в міжнародних заходах, а також для ідентифікації представників окремих осередків чи куренів.

З метою раціонального вибору матеріалів для виготовлення основного та додаткового ДФОС сформовано інформаційну базу та створено алгоритм вибору матеріалу для виготовлення ДФОС за комплексним показником якості з використанням рангових оцінок і коефіцієнтів вагомості показників якості матеріалів. Комплексні показники якості досліджуваних матеріалів визначено за формулою:

$$K_n = \sum R \cdot J_i^*, \quad (3)$$

де K_n - комплексний показник якості матеріалу;
 R – ранговий показник властивості зразка матеріалу;
 J_i^* – коефіцієнт вагомості суттєво вагомих показників якості.

$$J_i^* = \frac{J_i}{\sum J_i}, \quad (4)$$

де J_i – коефіцієнт вагомості i -го показника якості.

Визначення рангового показника полягає в тому, що кожному з досліджуваних зразків матеріалів окремо для основного та додаткового ДФОС присвоєно ранг від 1 до n , де n - кількість зразків у дослідженні. Величина рангу залежить від числового значення показника властивості, найбільш бажаному значенню показника присвоєно ранг 1, наступному – 2 і т.д. Результати дослідження з визначення комплексного показника якості матеріалів для виготовлення додаткового ДФОС представлено в табл. 1.

Таблиця 1

Результати визначення комплексного показника якості матеріалів для виготовлення додаткового ДФОС

Шифр показника якості	Коефіцієнт вагомості показника якості, J_i	Найменування показника якості	Ранговий показник зразка матеріалу, R				Безрозмірний показник якості матеріалу, $R^*J_i^*$			
			№1	№2	№3	№4	№1	№2	№3	№4
X _{3,1}	0,17	Розривальне видовження, мм	2,5	4	2,5	1	0,43	0,68	0,69	0,28
X _{3,5}	0,12	Коефіцієнт незмінності, %	1	4	2	3	0,12	0,48	0,24	0,36
X _{3,2}	0,28	Розривальне зусилля, даН	2	1	4	3	0,56	0,28	0,67	0,51
X _{2,3}	0,14	Розривальне зусилля після дії світлопогоди, даН	1,5	1,5	4	3	0,21	0,21	0,55	0,41
X _{4,2}	0,03	Водотривкість, Па	2	2	2	4	0,06	0,06	0,06	0,12
X _{2,3}	0,14	Водотривкість після дії світлопогоди, Па	3	1,5	1,5	4	0,41	0,21	0,21	0,55
X _{4,4}	0,09	Гігроскопічність, %	4	1	3	2	0,36	0,09	0,27	0,18
X _{4,3}	0,04	Коефіцієнт повітропроникності, дм ³ /м ² *с	3	2	4	1	0,12	0,08	0,16	0,04
Комплексний показник якості матеріалу, K							2,27	2,09	2,85	2,45

Використання запропонованого методу комплексного оцінювання показників якості матеріалів для виготовлення одягу дозволяє здійснювати всі необхідні обрахунки та вибір матеріалів у автоматизованому режимі програмного середовища Microsoft Excel. У результаті проведених обрахунків для виготовлення основного ДФОС обрано тканину платтяно-сорочкову зі 75 % вмістом віскози та 25 % - нітрону ($K=2,36$), для дитячої куртки-рюкзака - плащову тканину «Віва» ($K=2,09$) та «RipStop» ($K=2,27$).

З огляду на здатність одягу впливати на манери та поведінку людини проведено дослідження з визначення типу темпераменту дійсних та потенційних скаутів. Виявлено негативні риси домінуючих типів темпераменту (холерик - 55,8%, сангвінік - 31,4%) з позиції відповідності виховній методиці скаутських організацій. Розвинуто гіпотезу щодо позитивного впливу ДФОС на дітей шляхом виділення особливостей даного одягу, здатних впливати на виправлення негативних рис характеру сучасних дітей домінуючих типів темпераменту.

Для зниження імовірності отримання травм дітьми під час скаутської діяльності запропоновано проектування ДФОС з прогнозованими оздоровчими властивостями. Враховуючи відому залежність психофізіологічного стану організму та біоритмів дітей, проаналізовано 460 випадків отримання травм дітьми, у результаті чого виявлено суттєвий вплив стану біоритмів дітей на ймовірність отримання ними побутових травм. Для стимулювання захисних реакцій організму в період, небезпечний з позиції біоритмології, запропоновано використання біологічних активаторів, які нормалізують біобаланс органів і систем організму людини завдяки дії наночастинок лікарських рослин. Такі активатори мають круглу форму діаметром 24 мм та товщиною 3,5 мм. Розроблено спосіб надання одягу оздоровчих властивостей шляхом впливу активаторів на біологічно активні точки дитини. Даний спосіб полягає в розміщенні біологічних активаторів на ДФОС завдяки розробленим конструктивно-технологічним рішенням у вигляді внутрішніх кишень виробу висотою 34 мм, шириною - 28 мм (рис. 2).

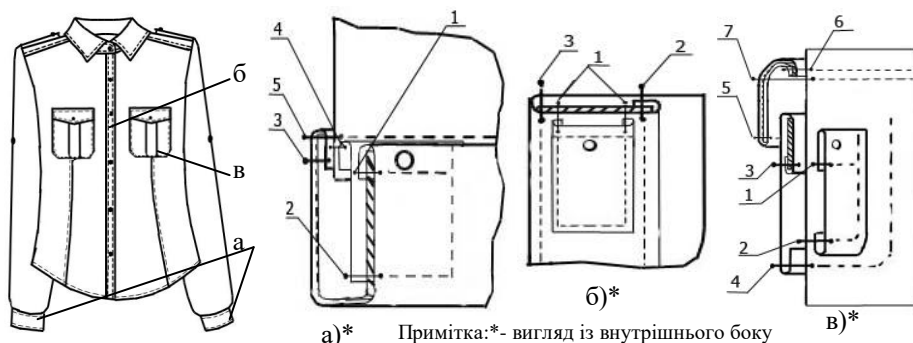


Рис. 2. Конструктивно-технологічні рішення для кріплення біологічних активаторів:
 а) оброблення манжети, б) оброблення планки, в) оброблення кишені

У результаті антропометричних досліджень отримано значення динамічних ефектів розмірних ознак фігур дітей у КДП скаутів, що є вихідною інформацією для раціонального вибору прибавок на вільне облягання конструкції ДФОС. Отримано регресійні залежності квантилів динамічних ефектів десяти досліджуваних розмірних ознак у КДП скаутів (табл. 3), завдяки яким описано величини динамічних ефектів, що

розповсюджуються на дівчаток старшої шкільної вікової групи генеральної сукупності в Україні.

Таблиця 3

Результати розрахунку квантилів динамічних ефектів розмірних ознак фігур дівчаток у КДП скаутів, см

Квантиль динамічного ефекту		Розмірна ознака	$O_{\Sigma III}$	III_{Σ}	III_c	$Дmn$	B_1	On	Ol	B_2	B_3	$Дmc$
КДП 1	$d_{0,95}$		2,19	1,91	4,18	1,71	3,82	1,95	9,06	7,99	10,00	0,26
	$d_{0,50}$		0,21	1,15	1,93	0,92	1,83	0,74	7,54	6,10	7,85	-0,74
КДП 2	$d_{0,95}$		3,02	-6,33	11,38	2,81	2,40	1,42	0,14	6,29	6,77	0,11
	$d_{0,50}$		0,86	-7,17	8,86	0,84	1,41	0,11	-0,33	4,62	4,88	-0,90
КДП 3	$d_{0,95}$		2,29	-6,42	9,51	3,41	6,52	2,58	0,06	6,73	7,75	-0,46
	$d_{0,50}$		0,30	-7,84	7,90	1,85	4,66	1,29	-0,39	5,71	6,71	-1,75
КДП 4	$d_{0,95}$		2,45	-2,58	7,53	2,35	1,47	1,11	5,34	7,38	8,22	0,40
	$d_{0,50}$		1,01	-4,36	6,02	-0,34	0,98	0,20	2,65	5,27	6,99	-0,91

На рис. 3, табл. 4 представлено залежності 95% та 50% квантилів динамічного ефекту від величини III_c у статистиці.

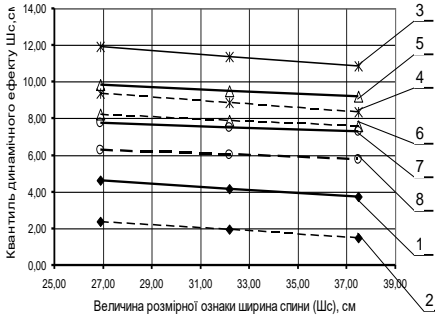


Рис. 3. Залежності 95% та 50% квантилів динамічних ефектів III_c від величини розмірної ознаки у статистиці

Таблиця 4

Регресійні залежності 95% та 50% квантилів динамічного ефекту від величини III_c

Назва КДП	\bar{d}	Регресійні залежності
КДП1	$d_{0,95}$	$y_1 = -0,0871x + 6,9789$
	$d_{0,50}$	$y_2 = -0,0871x + 4,7364$
КДП2	$d_{0,95}$	$y_3 = -0,0979x + 14,535$
	$d_{0,50}$	$y_4 = -0,0979x + 12,012$
КДП3	$d_{0,95}$	$y_5 = -0,0603x + 11,449$
	$d_{0,50}$	$y_6 = -0,0603x + 9,8362$
КДП4	$d_{0,95}$	$y_7 = -0,0464x + 9,0225$
	$d_{0,50}$	$y_8 = -0,0464x + 7,5167$

Примітка: y_i – квантиль динамічного ефекту, i – позначення графіків рис. 3

Запропоновано спосіб дослідження динамічної відповідності одягу, який полягає у визначенні величини переміщення низу рукава та низу виробу в КДП скаутів відносно основного статичного положення з використанням методу відеозйомки та програмного середовища «ACDSee» та «Photoshop». Використання даного способу дозволяє уникнути вимірювань контактним методом та значно скоротити час дослідження з залученням людини, яка демонструє одяг. Схема оброблення отриманої

інформації під час дослідження динамічної відповідності ДФОС зображена на рис. 4.

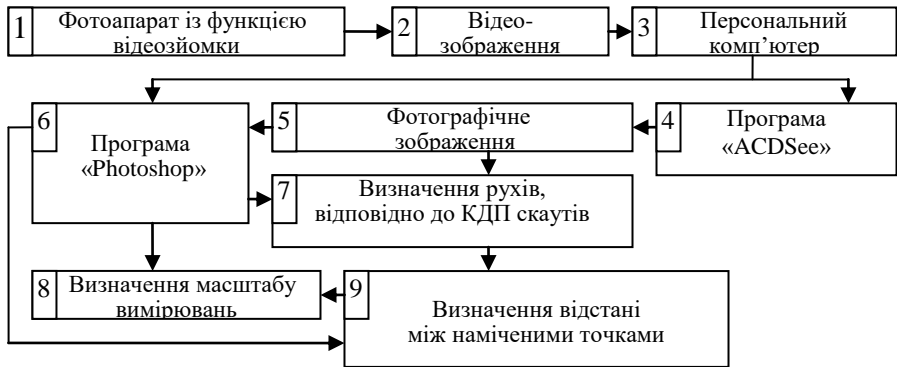


Рис. 4. Схема процедури оброблення інформації під час дослідження динамічної відповідності ДФОС

Запропоновано оцінювати ергономічну відповідність конструкції одягу за показником ергономічної відповідності, що є сумою показників динамічної та статичної відповідності одягу з урахуванням відповідних коефіцієнтів вагомості.

Значення коефіцієнтів вагомості статичної та динамічної відповідності ДФОС, а також їх одиничних показників встановлено шляхом експертного оцінювання. Таким чином, показник ергономічної відповідності ДФОС визначено згідно виразу:

$$P_{\hat{a}\hat{a}} = 0,55 \cdot k_{\hat{a}\hat{e}t} + 0,45 \cdot k_{\hat{n}\hat{o}}, \quad (3)$$

де $P_{e.v.}$ – показник ергономічної відповідності ДФОС;
 k_{din} – комплексний показник динамічної відповідності;
 k_{cm} – комплексний показник статичної відповідності.

Експериментально встановлено, що конструкція блузки для дівчинки-скаута, побудована з використанням P_c величиною 7,1 см із її розподілом на конструктивних ділянках ширини пілочки, пройми та спинки у відношенні 20%:50%:30%, а також змінена конструкція рукава за рахунок зниження висоти окату рукава до 12 см та побудові суцільновикроєної ластовиці рукава, забезпечує покращення ергономічної відповідності ДФОС на 20 %, створюючи необхідний рівень статичної та динамічної відповідності конструкції даного одягу.

У четвертому розділі розроблено алгоритм методу адресного проектування ДФОС будь-якої скаутської організації України (рис. 5), що описує послідовність виконання дій для виготовлення ДФОС, який відповідає своєму функціональному призначенню та споживчим вимогам до даного одягу.

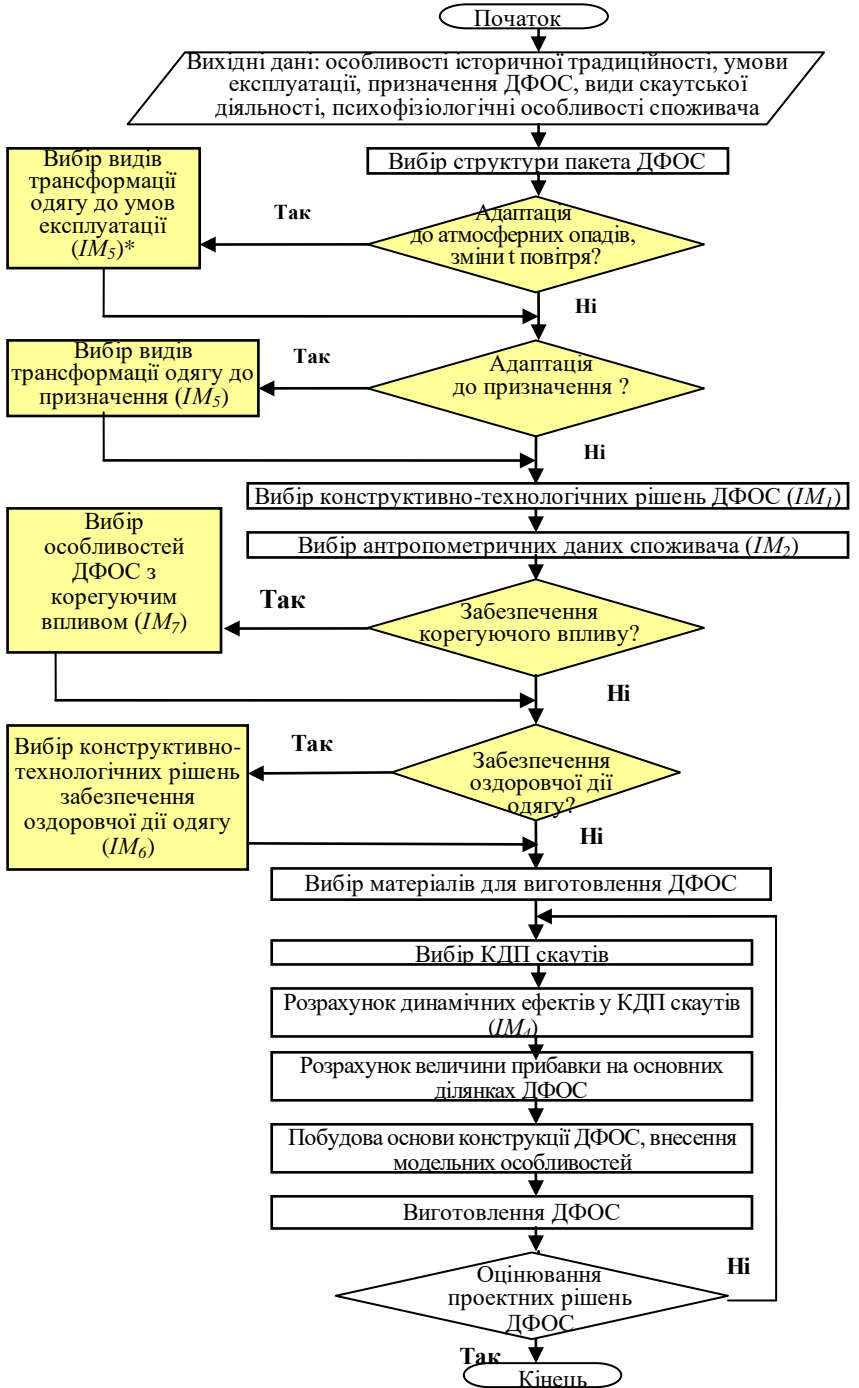


Рис. 5. Блок-схема алгоритму методу проектування ДФОС

На основі проведених досліджень розроблено рекомендації щодо художньо-конструктивного рішення основного ДФОС у вигляді блузки для дівчинки скаута (рис. 6).

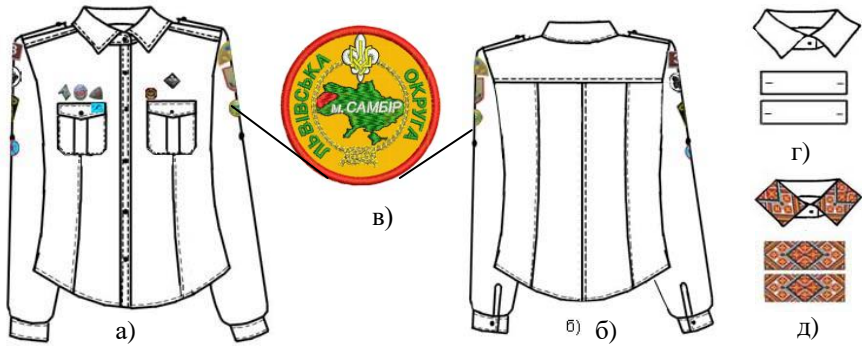


Рис. 6. Зовнішній вигляд розробленого основного ДФОС:

а) вигляд спереду, б) вигляд ззаду, в) емблема належності до осередку, г) комір та манжети для участі в святкових заходах, д) комір та манжети для участі в міжнародних заходах

Запропоновано також художньо-конструктивне рішення додаткового ДФОС у вигляді куртки-рюкзака для скаутів (рис. 7), яке забезпечує розширення функціональних можливостей виробу та підвищує зручність його використання.

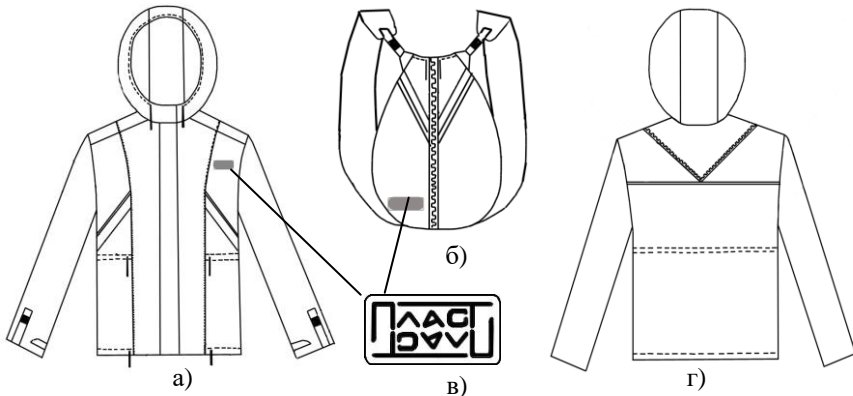


Рис. 7. Зовнішній вигляд розробленого додаткового ДФОС:

а) куртка-рюкзак до трансформації вигляд спереду; б) куртка-рюкзак після трансформації в рюкзак; в) емблема; а) куртка-рюкзак до трансформації вигляд ззаду

Внаслідок дослідного носіння встановлено, що розроблені блузка та куртка-рюкзак для дівчинки-скаута відповідають призначенню, умовам використання, вимогам споживача та скаутської організації до даного одягу, зберігаючи стильову та композиційну єдність у межах традиційного

стильового рішення скаутського одягу, та можуть бути використані як основний та додатковий ДФОС скаутської організації «Пласт».

Результати досліджень впроваджені в навчальний процес ХНУ та при оформленні виставки Музею історії м. Хмельницького. Соціальний ефект результатів проведених досліджень полягає в розширенні асортименту швейних виробів для дітей, підвищенні рівня якості ДФОС, що сприяє створенню позитивного враження про ДФОС та скаутську організацію України в цілому.

Розроблені рекомендації щодо художньо-конструктивного рішення впроваджено у виробництво на підприємстві ФОП «Шпак Б.М.» (м. Львів), економічний ефект від впровадження результатів досліджень складає 4879,12 грн. на річний обсяг моделей даного асортименту в цінах 2012 р.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз сучасного стану процесу проектування дитячого форменого одягу для молодіжних організацій засвідчив недостатність інформаційної бази для проектування даного одягу, що зумовлює його неповну відповідність вимогам споживачів. Проведені теоретичні та експериментальні дослідження дозволили зосередити основні напрямки роботи на дитячому одязі для скаутів та підвищити рівень його якості згідно з розробленими вимогами, що сприяє діяльності скаутів та вихованню дітей відповідно до скаутської виховної методики.

2. Теоретично обґрунтована інформаційно-структурна модель методу проектування ДФОС, основана на дослідженні проектних ситуацій у межах системи «дитина – дитячий формений одяг - середовище». Запропонована модель визначає сукупність проектних процедур, виконання яких забезпечує ергономічну відповідність даного одягу; концепцію науково-обґрунтованого вибору матеріалів для його виготовлення; механізм адаптації ДФОС до зміни умов його використання; врахування психофізіологічних особливостей дітей та можливість надання одягу оздоровчих властивостей.

3. Сформовано номенклатуру показників якості ДФОС з урахуванням функцій та вимог до даного одягу, зокрема, вперше введено та розкрито показники якості інформаційних та психологічних груп вимог до одягу, що дозволяє забезпечити властивості ДФОС на етапі його проектування. Розроблено метод та запропоновано алгоритм вибору матеріалів за комплексним показником якості з використанням рангових оцінок, що дозволяє здійснювати всі необхідні обрахунки та вибір матеріалів у автоматизованому режимі.

4. Розширені функціональні можливості розробленого основного та додаткового ДФОС шляхом створення конструктивно-технологічних засобів адаптації до зміни умов використання та призначення одягу, а також розроблення способу надання одягу оздоровчих властивостей завдяки

запропонованим засобом розміщення біологічних активаторів на ДФОС для нормалізації біоенергетичного балансу організму дитини в період, небезпечний з позиції біоритмології.

5. Теоретичні та експериментальні дослідження дозволили розробити конструкцію основного ДФОС, яка враховує величину динамічних ефектів розмірних ознак фігур дівчаток у комплексних динамічних положеннях, що моделюють скаутську діяльність, та забезпечує покращення ергономічної відповідності розробленого одягу на 20 %.

6. Апробація результатів дослідження підтвердила, що розроблений ДФОС відповідає призначенню, умовам використання та вимогам споживачів. Запропоноване художньо-конструктивне рішення ДФОС отримало позитивну оцінку скаутської організації та рекомендовано для використання в умовах скаутської діяльності. Очікуваний економічний ефект від впровадження результатів досліджень у виробництво складає 4879,12 грн. у цінах 2012 р.

ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ ОПУБЛІКОВАНІ ТАКІ РОБОТИ:

1. Кокоячук Ю.Б. Формений одяг скаутських організацій: виникнення та розвиток / Ю.Б. Кокоячук, О.М. Троян // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2010. - №4. – С. 192-198.

2. Кокоячук Ю.Б. Аналіз функцій та розробка вимог до скаутського форменого одягу / Ю.Б. Кокоячук, О.М. Троян // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. – 2011. - № 5. – С. 85-94.

3. Кокоячук Ю. Б. Соціо-психологічні аспекти проектування скаутського форменого одягу / Ю. Б. Кокоячук, О. М. Троян // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2011. - № 6. – С. 184-188.

4. Кокоячук Ю. Б. Використання динамічної антропометрії для ергономічного проектування скаутського форменого одягу / Ю. Б. Кокоячук, О. М. Троян, Л. В. Краснюк // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2012. - № 3. – С. 194-199.

5. Кокоячук Ю. Б. Формування номенклатури показників якості скаутського форменого одягу / Ю. Б. Кокоячук // Легка промисловість. – 2012. - № 2. – С. 58-59.

6. Кокоячук Ю. Б. Розроблення художньо-конструкторського вирішення дитячої куртки-рюкзака для скаутів / Ю. Б. Кокоячук, О. М. Троян, Л. В. Краснюк // Вісник Хмельницького національного університету – 2012. – № 4. – С. 166-169.

7. Кокоячук Ю. Б. Обґрунтування вибору пакета матеріалів для виготовлення дитячої куртки-рюкзака для скаутів / Ю. Б. Кокоячук, О. М. Троян, Л. С. Степанова // Вісник Хмельницького національного університету. – 2012. – №5. – С. 79-83.

8. Пат. № 73745, МПК А41D15/00.- Куртка-рюкзак / Ю.Б. Кокоячук, О.М. Троян, А.М. Ковальчук, Л.В. Краснюк; заявник і власник патенту

Хмельницький націон. ун-т. - № 201202450; Заявл. 1.03.2012; Опубл. 10.10.2012, Бюл. №19.

9. Kokoyachuk Y. Analysis of Scouts Uniform's Quality Indicators / Yulia Kokoyachuk, Oleksandr Troyan // Towaroznawce problemy jacości. – 2013. - № 1 (34). – С. 62-67.

10. Кокоячук Ю.Б. Аналіз параметризованих систем моделювання фігури при проектуванні одягу / Ю.Б. Кокоячук // Актуальні проблеми комп'ютерних технологій : збірник наукових праць за матеріалами. наук.-техн. конф., 2010. : тези доп. – Хмельницький : ХНУ, 2010. Т.1. – С. 110-115.

11. Кокоячук Ю.Б. Скаутський формений одягу як різновид виробничого одягу / Ю.Б. Кокоячук, О.М. Троян // Сучасні технології в легкій промисловості та сервісі : збірник тез доповідей регіональної наук.-практ. конф., 22-23 вересня 2010 р. : тези доп. – Хмельницький : ХНУ, 2010. – С. 36-37.

12. Кокоячук Ю.Б. Виховна роль скаутського форменого одягу / Ю.Б. Кокоячук, О.М. Троян // Актуальні проблеми сучасної науки : збірник тез доповідей сьомої всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., 19-21 жовтня 2010 р. : тези доп. – Київ, 2010. - Ч.3. – С. 47-49.

13. Кокоячук Ю.Б. Проектування скаутського форменого одягу – актуальна проблема сьогодення / Ю.Б. Кокоячук, О.М. Троян // Современные направления теоретических и прикладных исследований 2011 : збірник наукових праць міжнар. наук. – практ. конф., 15-28 березня 2011р. : тези доп. – Одеса, 2011. – Т4, Технічні науки. – С. 42-45.

14. Кокоячук Ю.Б. Формування інформаційної бази даних для проектування скаутського форменого одягу / Ю.Б. Кокоячук, О.М. Троян // Наукові розробки молоді на сучасному етапі : тези доповідей X всеукр. наук. конф. молодих учених та студентів, 19-20 квітня 2011 р. : тези доп. – Київ : КНУТД, 2011. Т.1. – С. 105-106.

15. Кокоячук Ю.Б. Дослідження емблематики скаутського форменого одягу організації «Пласт» / Ю.Б. Кокоячук, О.М. Троян // Перспективные инновации в науке, образовании, производстве и транспорте, 2011 : збірник наукових праць міжнар. наук. – практ. конф., 21-30 червня 2011р. : тези доп. – Одеса, 2011. – Т4, Технічні науки. – С. 77-81.

16. Кокоячук Ю.Б. Вибір конструкторсько-композиційних рішень для проектування скаутського форменого одягу / Ю.Б. Кокоячук, О. М. Троян, Л. В. Краснюк // Луцький національний технічний університет «Наукові нотатки». – 2011. - № 34. – С. 123-126.

17. Кокоячук Ю.Б. Оптимізація конструктивних параметрів скаутського форменого одягу шляхом дослідження динамічних ефектів розмірних ознак фігур дітей / Ю.Б. Кокоячук, О.М. Троян // Наукові розробки молоді на сучасному етапі : XI всеукр. наук. конф. молодих учених та студентів, 19-20 квітня 2012 р. : тези доп. – Київ : КНУТД, 2012. – С. 82.

18. Перспективи створення одягу з прогнозованими властивостями / Ю.Б. Кокоячук, О.М. Троян, О. М. Луцесвська, О. Й. Янцаловський // Новітні

технології в текстильній промисловості : матеріали міжнар. наук. конф., 9-11 жовтня 2012 р. : тези доп. – Хмельницький : ХНУ, 2012. – С. 133-134.

19. Кокоячук Ю.Б. Історичні аспекти та перспективи проектування українського скаутського однострою / Ю.Б. Кокоячук, О.М. Троян // 100 років українському скаутингу: історія та перспективи розвитку : тези доповідей всеукр. наук-практ. конф., 8-11 листопада 2012 р. : тези доп. – Київ, 2012. – С. 26-28.

АНОТАЦІЯ

Кокоячук Ю. Б. Розроблення методу проектування дитячого форменого одягу для молодіжних організацій. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.18.19 – технологія текстильних матеріалів, швейних і трикотажних виробів. Хмельницький національний університет, Хмельницький, 2013.

Дисертація присвячена питанням розроблення методу проектування дитячого форменого одягу для молодіжних організацій із урахуванням умов та характерних особливостей скаутської діяльності, що дозволяє підвищити якість даного одягу шляхом створення ергономічних конструктивних рішень та використання сучасних матеріалів, а також розширення функціональних можливостей даного одягу завдяки трансформації одягу, врахуванні психофізіологічних особливостей дітей та наданні оздоровчих властивостей розробленому одягу.

Запропоновано інформаційно-структурну модель методу проектування ДФОС. Розроблено номенклатуру показників якості для забезпечення властивостей ДФОС та матеріалів для його виготовлення. Досліджено динамічні ефекти розмірних ознак фігур дітей старшого шкільного віку в динамічних положеннях скаутів, що моделюють скаутську діяльність. Розроблено рекомендації щодо художньо-конструктивного рішення основного та додаткового ДФОС.

Ефективність розробленого методу проектування ДФОС обґрунтовано теоретично та підтверджено практично.

Ключові слова: дитячий одяг, формений одяг, скаут, динамічний ефект, ергономічна відповідність, трансформація, куртка-рюкзак, оздоровчі властивості.

АННОТАЦИЯ

Кокоячук Ю. Б. Разработка метода проектирования детской форменной одежды для молодежных организаций. - Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.18.19 - технология текстильных материалов, швейных и трикотажных изделий. Хмельницкий национальный университет, Хмельницкий, 2013.

Диссертация посвящена вопросам разработки метода проектирования детской форменной одежды для молодежных организаций с учетом условий и характерных особенностей скаутской деятельности, что позволяет повысить качество данной одежды путем создания эргономичных конструктивных решений и использования современных материалов, а также расширения функциональных возможностей данной одежды благодаря трансформации, учете психофизиологических особенностей детей и придание оздоровительных свойств одежды.

На основе анализа психофизиологических особенностей скаутов, видов скаутской деятельности, а также назначения и условий эксплуатации ДФОС, разработана номенклатура показателей качества для обеспечения свойств проектируемой одежды.

Предложена информационно-структурная модель метода проектирования ДФОС, основанная на утверждении о доминирующем значении функций ДФОС, которые определяют направления исследований по разработке метода ее проектирования. Исходной информацией для разработки системы функций ДФОС являются проектные решения, полученные в результате исследования исторической традиционности, назначения, условий эксплуатации ДФОС, видов скаутской деятельности, психофизиологических особенностей потребителя ДФОС, выбора комплексных динамических положений скаутов и анализа конструктивно-технологических решений ДФОС.

Исследованы динамические эффекты размерных признаков фигур детей старшего школьного возраста в динамических положениях скаутов, имитирующих скаутскую деятельность. Предложен способ исследования динамического соответствия одежды, который заключается в определении величины перемещения низа рукава и низа изделия в динамических положениях скаутов относительно основного статического положения с использованием метода видеосъемки и программной среды «ASDSeePro6» и «Photoshop CS5 Portable». Использование данного способа позволяет избежать измерений контактным методом и значительно сократить время исследования с участием человека, который демонстрирует одежду.

Предложено оценивать эргономическое соответствие конструкции одежды по показателю эргономического соответствия, что является суммой показателей динамического и статического соответствия одежды с учетом коэффициентов весомости.

Разработан алгоритм метода адресного проектирования ДФОС любой скаутской организации Украины, описывающий последовательность выполнения действий для изготовления ДФОС с достаточным уровнем эргономического соответствия, прогнозируемыми оздоровительными свойствами, корректирующим влиянием на исправление негативных черт характера детей и возможностью адаптации одежды к изменению назначения и условий использования.

На основе проведенных исследований разработаны рекомендации по художественно-конструктивному решению основной одежды для скаутов в виде блузки для девочки-скаута и дополнительной одежды – куртки-рюкзака, выполняющей роль куртки, которую используют при неблагоприятных погодных условиях, а благодаря трансформации в рюкзак – изделие служит для удобного хранения мелких вещей и самой куртки, которую не нужно нести в руках.

Эффективность разработанного метода проектирования ДФОС обоснована теоретически и подтверждена практически.

Ключевые слова: детская одежда, форменная одежда, скаут, динамический эффект, эргономическое соответствие, трансформация, куртка-рюкзак, оздоровительные свойства

THE SUMMERY

Kokoyachuk Y.B. Developing Method of Designing Children's Uniforms for Youth Organizations. - Manuscript.

Dissertation for a Candidate's Degree in Technical Sciences. Speciality 05.18.19 – Technology of Textile Materials, Clothes and Knitted Ware. – Khmelnytsky National University, Khmelnytsky, 2013.

The thesis is devoted to developing a method of designing children's uniforms for youth organizations that can improve quality of children's uniforms for youth organizations by creating ergonomic design solutions and the use of modern materials extending functionality of the clothes by transforming clothing, providing recreational possibilities and remedial effects of clothing to correct its negative traits with an accounting of psychophysiological special features of modern children.

An information-structural model method of designing children's uniforms for Scouts is proposed. A range of quality properties to ensure children's uniforms for Scouts and materials for its manufacture is elaborated. There are also investigated dynamic effects of dimensional attributes in figures by the older school age in dynamical positions of Scouts, simulating scouting activities. Recommendations for artistic and constructive solution to the basic and additional child uniforms for Scouts are elaborated.

The effectiveness of the method of designing children's uniforms for Scouts proved theoretically and practically confirmed.

Keywords: children's wear, uniforms, scout, dynamic effects, ergonomic compliance, transformation, jacket-backpack, health improving properties.

Підписано до друку 20.06.2013. Формат 30 × 42/4.

Ум. друк. арк. – 0,9. Обл.-вид. арк. – 1,0.

Наклад 100 прим. Зам. № 2006, 2013.

Віддруковано з готового оригінал-макета ФОП Ковалевським В.В.

м. Хмельницький, вул. Свободи, 53, тел.. (0382)76-42-92

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи

ХЦ №21 від 12.07.2002 р.

