

2. Иттен Иоханнес. Искусство цвета /Пер. с немец.; 2-е издание; предисловие Л. Монаховой. – М.: Изд.Д. Аронов, 2001. – 96 с.: ил.
3. Супрун Н. П. Про можливість використання колористичної гами картин Марії Примаченко в одязі дітей з особливими потребами/ Н. П. Супрун, О. К. Суворова, О. І. Василюк, Н. Б. Левицька // Вісник КНУТД – 2009. – № 5. – С.129 – 134.
4. Чернявський К. В. Формування дизайну інтер'єрних просторів дитячих лікарень використанням засобів художньої кераміки/ К. В. Чернявський // Вісник КНУТД – 2010. – № 6. – С.138 – 143.
5. Супрун Н.П. Декоративне оздоблення одягу для дітей з особливими потребами, розроблене на базі картин Марії Примаченко/ Н. П. Супрун, О. К. Суворова, О. І. Василюк, Ю. П. Ващенко // Вісник КНУТД. – 2010. – № 1 (51). – С.149 – 154.
6. Бриль М. Исцеляющий цвет. Цветотерапия: с чего начать./Практики для начинающих // . – СПб.: Вектор, 2010. – 160с.
7. Гетманцева В. В. Предпочтение детей в одежде/ В. В. Гетманцева, Т. А. Пахомова, Андреева Е. Г // Швейная промышленность. – 2010. – № 2. – С.34 – 36.

Надійшла 20.4.2011 р.

УДК 687.016.5: 687.157

О.М. ТРОЯН, О.М. ЛУЩЕВСЬКА, Л.В. КРАСНЮК  
Хмельницький національний університет

## УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ОЦІНЮВАННЯ ДИНАМІЧНОЇ ВІДПОВІДНОСТІ ПЛЕЧОВОГО ОДЯГУ

*Авторами запропоновано спосіб визначення антропометричних характеристик фігури людини в динаміці, що дозволяє визначити динамічні ефекти розмірних ознак фігури людини шляхом реєстрації зміни їх величин при виконанні складних просторових рухів рук, відносно основної статичної пози. Розроблений спосіб покладено в основу удосконаленої методики оцінки динамічної відповідності плечового одягу.*

*Authors are offer the method of determination of anthropometric descriptions of figure of man in a dynamics, that allows to define the dynamic effects of size signs of figure of man by registration of change of their sizes at implementation of difficult spatial motions of hands in relation to a basic static pose. The developed method is fixed in basis of the improved method of estimation of dynamic accordance of humeral clothes.*

Ключові слова: конструкція одягу, ергономічна відповідність, оцінювання динамічної відповідності.

### Вступ

В умовах зростання вимог до якості продукції проблема забезпечення високого рівня відповідності спеціального одягу умовам його експлуатації займає важливе місце в сучасних наукових розробках. Особливу увагу в цих дослідженнях науковці приділяють проблемі цілеспрямованого створення спецодягу, який би відповідав специфіці виробництва та характеру рухів працівників.

Динамічну відповідність такого одягу забезпечують, як правило, шляхом застосування оригінальних конструктивних рішень і використання динамічних приростів, величини яких, згідно існуючої методики [1], визначають при крайніх положеннях тулуба та кінцівок людини. Ця методика передбачає виконання рухів лише в одній площині (профільній, фронтальній або горизонтальній). Проте, існує значна кількість спеціальностей, де працівники виконують просторові рухи одночасно в двох, а іноді й в трьох площинах. Крім того, амплітуди виконання таких рухів відмінні від максимальних значень.

Отже, методична база проектування спеціального одягу з високим рівнем динамічної відповідності на сьогодні обмежена, тому проблема оновлення інформаційної бази даних динамічної антропометрії є актуальною.

### Основний розділ

Вислів «гарний одяг» по відношенню до спеціального одягу означає не стільки його зовнішню привабливість, скільки зручність в експлуатації, тобто високий рівень динамічної відповідності. Адже спецодяг, який забезпечує максимальну відповідність основним робочим рухам працівників сприяє зниженню травматизму та підвищенню продуктивності праці [2].

Дослідження системи «людина-одяг» [3, 4] показують, що характер взаємодії одягу з тілом людини залежить від функціонування скелетно-м'язової системи, тобто зміна величини конструктивних відрізків одягу залежить, в основному, від зміни розмірів відповідних ділянок тіла. Відповідність габаритних параметрів виробу тілу людини реалізується завдяки різноманітним конструктивно-технологічним рішенням [4].

Автор роботи [3] рекомендує розраховувати параметри динамічної відповідності конструкції одягу в рамках методики проектування базових конструкцій основних деталей з використанням кутових і лінійних величин, що характеризують положення тіла людини в просторі. При цьому формування контурів деталей одягу здійснюється за рахунок модифікування базових основ конструкції або в процесі технічного моделювання. До методів модифікування відноситься проектування суцільновикроєних, або відрізнених ластовиць, уточнення конструктивних параметрів.

У роботі [5] для забезпечення необхідного рівня динамічної відповідності конструкції спецодягу пропонується використовувати покрій рукава та прибавки на вільне облягання: до півобхвату грудей, ширини спини, обхвату плеча. Автори роботи [6] також наголошують, що з точки зору динамічної відповідності конструкції виробу, саме вузол «пройма-рукав» є найбільш значимим для конструкції плечового одягу, оскільки найбільш рухливий суглоб тіла людини – це плечовий.

Відомо [7], що величина прибавки на свободу пройми найбільше впливає на рівень деформації тканини в точках, розміщених по окату рукава. Збільшення ширини пройми при незмінній ширині виробу зменшує рівень деформації. З метою підвищення рівня динамічної відповідності конструкції спецодягу розроблена [8] оригінальна конструкція рукава з низьким окатом на основі еліптичної пройми. Така конструкція відрізняється максимальною величиною прибавки по ширині і мінімальною по висоті, що забезпечує свободу рухів рук уперед, вгору і в сторони [9].

З метою покращення динамічної відповідності вузла «пройма-рукав» при збереженні вихідного об'єму рукава автором роботи [4] запропонована суцільновикроєна ластовиця. В цьому випадку всі параметри окату рукава залежать від вихідної висоти пройми.

Відомо [10], що прибавки на вільне облягання знаходяться в прямій залежності від значень динамічних приростів. Виходячи з того, що прибавки на вільне облягання впливають на свободу рухів людини, їх можна розглядати з позиції впливу на працездатність людини. Основою для визначення величини динамічної прибавки є зміна розмірів фігури людини під час виконання рухів (в динаміці). Для забезпечення динамічної відповідності одягу його внутрішні габарити проєктують більшими від розмірів тіла людини на величину конструктивної прибавки ( $ПК$ ) [11, 12]:

$$ПК = ПВ + ПП, \quad (1)$$

де  $ПВ$  – прибавка на вільне облягання, см;  
 $ПП$  – прибавка на пакет, см.

Як правило, прибавку на пакет ( $ПП$ ) враховують в зимовому одязі. У таких видах одягу, як жіночі халати і блузки, цю прибавку не враховують.

При конструюванні спеціального одягу основною прибавкою є прибавка на вільне облягання [13]:

$$ПВ = ПВ_{\min} + D_{op}, \quad (2)$$

де  $ПВ_{\min}$  – прибавка на вільне облягання мінімально-необхідна, см,  
 $D_{op}$  – прибавка, що враховує динаміку рухів, см.

Тоді загальна величина прибавки для спецодягу становитиме:

$$ПК = ПВ_{\min} + D_{op} \quad (3)$$

Таким чином, можна зробити висновок про взаємозв'язок зміни розмірів фігури людини з геометричними принципами зміни конструкції одягу. З метою підтвердження доцільності зміни конструкції обов'язково слід проводити оцінку динамічної відповідності нових виробів.

Оцінювання динамічної відповідності одягу передбачає дослідження тих властивостей виробу, які характеризують відповідність розмірів і форми виробу фігурі людини в динамічних умовах і забезпечує зручність його використання та оптимізацію фізичного і психологічного навантаження на людину.

Відомо [14], що динамічна відповідність одягу всіх видів визначається сукупністю одиничних ергономічних показників, які обумовлені, як біологічними властивостями і характером трудової діяльності людини, так і ступенем довершеності конструкції одягу. В свою чергу, ергономічний показник якості одягу включає в себе: антропометричну відповідність, психофізіологічну відповідність та гігієнічну відповідність. Уточнення зазначених показників шляхом поділу їх на складові частини дає вичерпну інформацію про відповідність конструкції одягу фігурі людини (рис. 1). Кольором виділено показники якості конструкції плечового одягу в динамічних умовах.

Як видно з наведеної ієрархічної структурної схеми, перше місце, серед ергономічних показників якості одягу, посідає антропометрична відповідність. Відповідність одягу фігурі людини оцінюється, як в динаміці, так і в статичній. Так як спеціальний одяг, як правило, використовують в динаміці, то даний показник буде більш вагомим при прийнятті компромісного рішення максимального забезпечення динамічної відповідності з задовільним значенням статичної відповідності.

Динамічна відповідність одягу оцінюють за різними показниками: рівнем деформації деталей в процесі експлуатації; розмахом рук одягнутої людини; переміщенням низу виробу та рукавів при підйомі рук тощо.

Згідно [15, 16] динамічна відповідність одягу може досліджуватись в процесі дослідного носіння шляхом візуального огляду виробів, а також шляхом анкетного опитування робітників-носіїв.

Також може бути використано експертний метод оцінки рівня якості одягу, зокрема за його властивостями. При цьому вагомість властивості усередині відповідного рівня визначається за формулою [15]:

$$\alpha_j = \frac{1}{(S_j \sum_{j=1}^n 1/S_j)}, \quad (4)$$

де  $S_j$  – сума рангів для  $j$ -ї властивості.

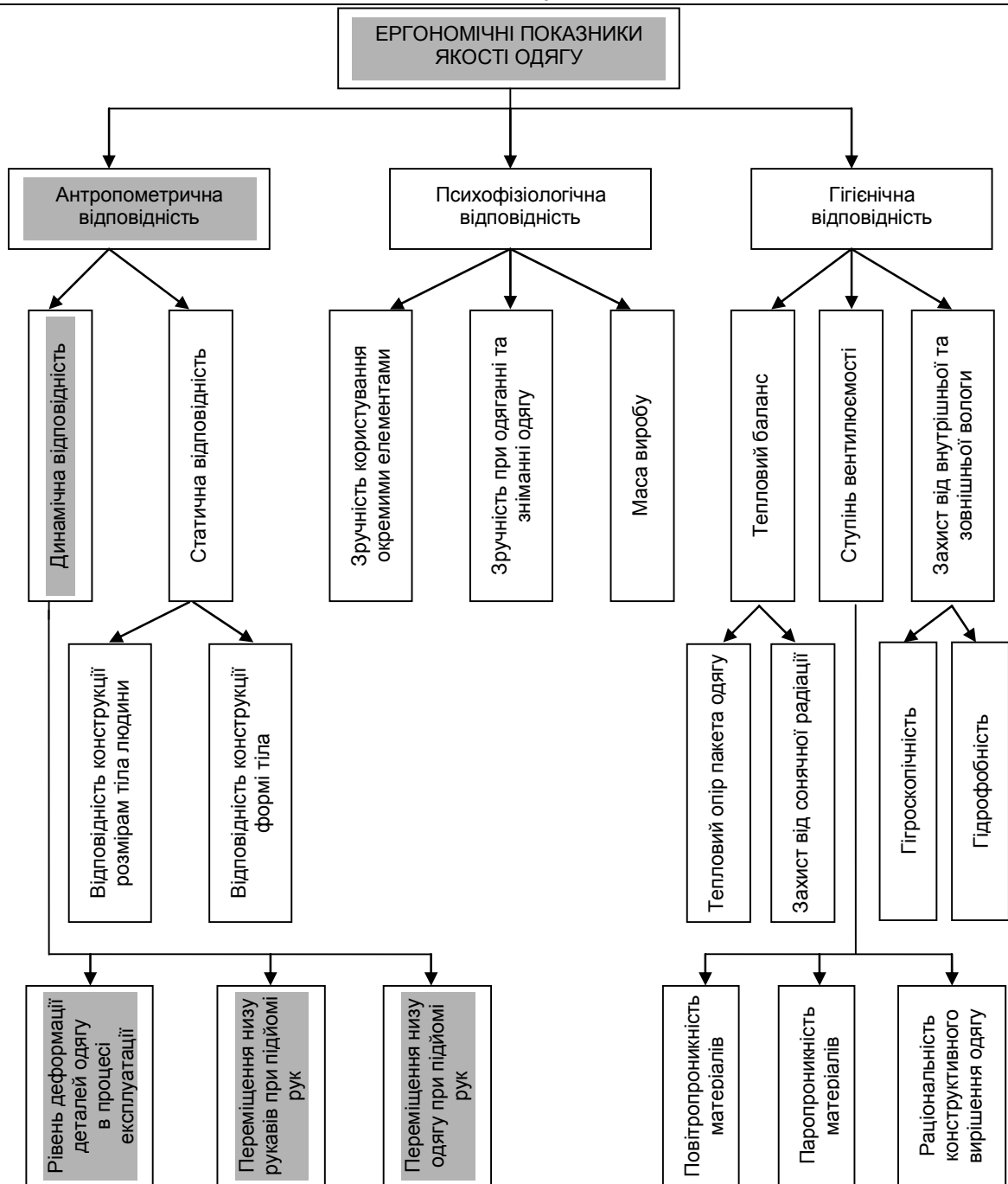


Рис. 1. Ієрархічна структурна схема ергономічних показників якості одягу

Комплексний критерій виражається числом в інтервалі від 0 до 1, а всі одиничні показники якості, що обрані для побудови комплексного критерію, приводять до величин одного порядку [16]:

$$z_i = f(y_i, y_{i_{em}}), \quad (5)$$

де  $z_i$  – відхилення абсолютного значення показника від еталонного;

$y_i$  – показник  $i$ -ї властивості;

$y_{i_{em}}$  – показник еталонного значення даної властивості.

З урахуванням функції бажаності комплексний критерій визначається за формулою [16]:

$$K = \prod_{i=1}^n e^{-\frac{\alpha_i}{z_i}} \quad (6)$$

При цьому безрозмірні показники  $z_i$  отримують згідно значень натуральних показників за спеціально розробленими шкалами для кожного з них [15].

В роботі [17] оцінку динамічної відповідності конструкції спецодягу рекомендовано проводити в

два етапи. На першому етапі проводять оцінку динамічної відповідності при виконанні характерних рухів за суб'єктивними відчуттями споживача. Оцінку виставляють за п'ятибальною шкалою згідно ГОСТ 12.4.061-88. На другому етапі проводять кількісну оцінку показників динамічної відповідності. При цьому використовують методику, приведену в [14]. Суть цієї методики полягає в наступному: динамічна відповідність одягу розмірам тіла людини поділяється на внутрішню і зовнішню. Для визначення внутрішньої динамічної відповідності на тілі людини кріплять різноманітні датчики тиску. Паралельно вимірюються деформації матеріалів одягу за допомогою датчиків омичного тиску. Оцінку зовнішньої динамічної відповідності плечових швейних виробів проводять за двома одиничними показниками якості: розмах рухів рук одягнутої людини і ступінь переміщення низу виробу при підйомі рук [14, 18, 19].

Розрахунок числового значення показника «розмах рухів рук одягнутої людини»  $P_2$  виконують за формулою [14]:

$$P_2 = (\alpha_1 - \alpha_0) / (\alpha_2 - \alpha_0), \quad (7)$$

де  $\alpha_1$  – максимальний кут підйому руки одягнутої людини, град.;

$\alpha_0$  – кут відведення рук роздягнутої людини в статиці, град.;

$\alpha_2$  – максимальний кут відведення рук роздягнутої людини, град.;

Значення показника «ступінь переміщення низу виробу»  $P_3$  визначають за формулою:

$$P_3 = \Delta h_1 / \Delta h_2, \quad (8)$$

де  $\Delta h_1$  – переміщення вверх низу виробу при підйомі рук до горизонтального рівня, см;

$\Delta h_2$  – переміщення плечової точки вверх при підйомі рук до горизонтального рівня, см.

В роботі [19] запропоновано для кожного з видів рухів споживача визначати одиничні показники динамічної відповідності:

$$P_i = \frac{\alpha_{0_i}}{\alpha_{\sigma_i}}, \quad (9)$$

де  $\alpha_{0_i}, \alpha_{\sigma_i}$  – одиничні та базові значення амплітуд рухів, град.

Комплексний показник динамічної відповідності враховує усі види рухів:

$$K_d = \frac{\sum_{i=1}^n P_i}{N}, \quad (10)$$

де  $N$  – кількість розглянутих видів рухів.

В роботах [20, 21] пропонується визначати ергономічні показники якості одягу, одягнутого на людину, за допомогою пристрою із застосуванням безконтактних методів. Вихідне положення досліджуваного і максимальний розмах рук при виконанні рухів фотографується, а кут розмаху вимірюється безпосередньо на плівці. Потім досліджуваний, одягнутий в одяг, здійснює задані рухи; переміщення низу виробу вимірюється, як і в попередньому положенні.

Оцінювання динамічної відповідності одягу також виконують: за кутом розмаху рук одягнутої людини та рівнем тиску одягу на поверхню тіла [22]; рівнем деформації матеріалів у деталях одягу [23]; за величиною кута відведення рук та різницею зусилля, витраченого на підйом рук манекена у виробі, та без нього [24].

Незважаючи на значимість вищевказаних робіт, усі вони не в повній мірі враховують біомеханіку рухів людини і не дозволяють об'єктивно оцінити ступінь динамічної відповідності конструкції спецодягу для тих умов експлуатації, де рухи робітників мають просторовий характер. Хоча необхідність урахування амплітуди і рухів людини відзначена багатьма авторами, проте вони використовують обмежену кількість вихідних даних.

Так, спосіб визначення динамічної відповідності конструкції одягу за показником тиску виробу на поверхню тіла [22] не надає прямої інформації про те, наскільки спецодяг обмежує виконання рухів працівника, оскільки момент появи тиску в області плечового поясу фіксують за відчуттями носія, а величина максимального розмаху рук залежить не тільки від конструкції одягу, але й від фізичного зусилля людини.

Вищезазначені способи визначення ергономічних показників якості плечових швейних виробів за переміщенням основних конструктивних ліній виробу при відведенні рук на кут  $180^\circ$  [19] або до горизонтального положення (в сторону та вперед) [24] також не є об'єктивними для оцінювання конструкції спецодягу, в якому працівники виконують просторові рухи з кутами відхилення менше  $90^\circ$ , оскільки також не відповідають характеру подібних рухів.

Саме тому, на кафедрі ТКШВ ХНУ адаптовано відому методику [19, 24] оцінки динамічної відповідності конструкції одягу для таких умов експлуатації, що передбачають виконання складних просторових рухів рук відносно основної статичної пози. Запропонована методика ґрунтується на

розробленому авторами способі визначення антропометричних характеристик фігури людини в динаміці [25].

Розроблений спосіб полягає в наступному. Спочатку на оголеному до талії тілі людини, за наявності лише білизни, намічаються антропометричні точки. Проводять виміри та реєструють величини розмірних ознак фігури людини в основній статичній антропометричній позі за допомогою сантиметрової стрічки. Після цього, відповідно обраним основним рухам людини та заданим кутам, спочатку відводяться руки в плечовому суглобі у фронтальній, у профільній та горизонтальних площинах, потім згинають руки у ліктьовому суглобі. Проводять виміри та реєструють величини розмірних ознак фігури людини у даній позі. Динамічний ефект розмірної ознаки визначають як різницю між величинами розмірної ознаки у динамічній та основній статичній антропометричній позі. Визначені антропометричні характеристики фігури під час виконання робочих рухів є вихідною інформацією при проектуванні спеціального одягу з високим рівнем динамічної відповідності.

Відмінність цього способу від існуючих полягає у тому, що антропометричні характеристики фігури людини визначають при заданих кутах положення рук у плечовому суглобі з одночасним їх згинанням у ліктьовому суглобі та нахилами тулуба. При цьому комплекс рухів кінцівок і тулуба обирають у відповідності до найбільш характерних основних робочих рухів працівника.

Беручи за основу розроблений спосіб визначення антропометричних характеристик фігури людини в динаміці [25], авторами удосконалено відому методику дослідження антропометричних характеристик фігури людини в динаміці. Удосконалена методика визначення антропометричних характеристик фігури людини в динамічних умовах використана для встановлення величин динамічних ефектів розмірних ознак для проектування спеціального одягу для перукарів [26].

Аналіз умов праці та сукупності робочих рухів перукарів дозволив визначити найбільш характерні (основні) робочі рухи, що зустрічаються при наданні перукарських послуг, тому, ці робочі рухи обрано для оцінювання динамічної відповідності конструкції спеціального одягу перукарів. Встановлено, що при виконанні саме цих рухів виникають переміщення низу виробу та низу рукавів одягу перукарів, що є досить небажаним, оскільки переміщення низу рукавів створює незручності під час надання перукарських послуг, а переміщення низу виробу спричиняє порушення його балансу, яке негативно відображається на зовнішньому вигляді перукаря. Саме тому, критеріями оцінювання рівня динамічної відповідності конструкції спеціального одягу для перукарів запропоновано вважати ступінь переміщення ділянок низу виробу та низу рукавів у обраних основних робочих рухах перукарів.

Оцінювання динамічної відповідності запропоновано здійснювати за комплексним показником, яким є коефіцієнт динамічної відповідності, що враховує одиничні показники ступеня переміщення низу виробу та низу рукава. Ці критерії дозволяють забезпечити об'єктивність оцінки динамічної відповідності конструкції одягу для перукарів незалежно від суб'єктивних відчуттів працівника.

#### **Висновки**

Розроблено спосіб визначення антропометричних характеристик фігури людини у динаміці, сутність якого полягає у тому, що шляхом реєстрації зміни величин розмірних ознак фігури людини при виконанні просторових рухів рук та тулуба людини визначають динамічні ефекти розмірних ознак.

Запропоновано удосконалену методику оцінювання динамічної відповідності конструкції спеціального одягу для перукарів із урахуванням характеру та особливостей основних робочих рухів працівників.

#### **Література**

1. Размерная типология населения стран – членов СЭВ / Ю. С. Куршакова, П. И. Зенкевич, Т. Н. Дунаевская и др. – М.: Легкая индустрия, 1974. – 440 с.
2. Чубарова З. С. Новые базовые конструкции мужской специальной одежды / З. С. Чубарова, Т. Е. Ливанова, С. Г. Пальянова // Швейная промышленность. – 1983. – № 3. – С. 12-14.
3. Бахтина Е. Ю. Разработка методических принципов эргономического проектирования специальной одежды / Е. Ю. Бахтина // Вестник молодых ученых. Серия: Технические науки. – 2002. – № 1. – С. 47-56.
4. Ольшанская Г. Г. Функционально-эргономическое обоснование проектных решений одежды специального назначения: Автореф. дис.... канд. техн. наук: 05.19.04 / Ленинградский ордена Трудового Красного Знамени институт текстильной и легкой промышленности имени С.М. Кирова. 1990. – 19 с.
5. Чубарова З. С. Методы оценки качества специальной одежды / З. С. Чубарова, Т. Е. Ливанова, С. Г. Пальянова, Т. Н. Кочегура // Швейная промышленность. – 1985. – № 2. – С. 10.
6. Сахарова Н. А. Исследования в области оптимизации конструкции мужского комбинезона / Н. А. Сахарова, В. Е. Солдатов // Рабочая одежда. – 2006. – № 4. – С. 27– 29.
7. Коблякова Е. Б. Зависимость деформации в деталях женского легкого платья от величины и распределения припуска на свободное облевание и длины рукава / Е. Б. Коблякова // Швейная пром-сть. – 1974. – № 6. – С. 18-19.
8. Сурженко Е. Я. Исследование и оптимизация эргономических параметров конструкции спецодежды / Е. Я. Сурженко, Л. Х. Фаритова // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности. – 1984. – № 4. – С. 83-87.

9. Романов В. Е. Определение ширины рукава с низким окатом / В. Е. Романов, В. К. Киракосян, М. И. Сухарев, М. И. Голубев // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности. – 1979. – № 5. – С. 80-82.
10. Справочник по конструированию одежды / В. М. Медведков, А. П. Боронина, Т. Ф. Дуригина и др. – Под общ. ред. Кокеткина В. М. – М.: Легкая и пищевая промышленность. 1982. – 312 с.
11. Единая методика конструирования одежды СЭВ (ЕМКО СЭВ). Теоретические основы. – М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1988. – т. 1. – 163 с.
12. Саламатова С. М. Конструирование одежды: Учебник для средних специальных учебных заведений. – М.: Легкая и промышленность. промышленность. 1984. – 272 с.
13. Русинова А. М. Производственная одежда / А.М. Русинова, Г.И. Доценко, К.А. Гуревич. – М.: Легкая индустрия. 1974. – 160 с.
14. Конструирование одежды с элементами САПР: Учебн. для вузов / Е. Б. Коблякова, Г. С. Ивлева, В. Е. Романов и др. – 4-е изд., перераб. и доп.; Под ред. Е. Б. Кобляковой. – М.: Легпромбытиздат. 1988. – 464 с.
15. Романов В. Е. Системный подход к проектированию специальной одежды. – М.: Легкая и пищевая промышленность. – 128 с.
16. Романов В. Е. Оценка качества спецодежды / В. Е. Романов, М. И. Голубев, Н. В. Варковецкий, М. И. Сухарев // Швейная промышленность. – 1977. – № 4. – С.87- 92.
17. Сахарова Н. А. Исследования в области оптимизации конструкции мужского комбинезона / Н. А. Сахарова, В. Е. Солдатова // Рабочая одежда. – 2006. – № 4. – С. 27– 29.
18. Чубарова З. С. Методы оценки качества специальной одежды. – М.: Легпромбытиздат. 1988. – 160 с.
19. Краснюк Л.В. Методика оцінки динамічної відповідності конструкції спортивного теплозахисного одягу/ Л.В. Краснюк // Вісник Технологічного університету Поділля. – 2000. – № 1. – С. 30-32.
20. Наурызбаева Н. Х. Исследование и оптимизация конструктивных параметров одежды по эргономическим показателям динамического соответствия: Автореф. дис... канд. техн. наук: 05.19.04 / Моск. технол. ин-т легк. пром-ти. – М., 1981. – 25 с.
21. А.с. 745487 СССР, МКИ G 01 C 11/28. Способ определения эргономических показателей качества конструкции плечевых швейных изделий на фигуре человека и устройство для его осуществления / Н.Х. Наурызбаева, Е.Б. Коблякова, В.Е. Горбачик (СССР). – № 2628931/28-12; Заявл. 04.07.78; Оpubл. 07.07.80, Бюл. № 25.
22. А.с. 820790 СССР, МКИ А 41 Н 1/00; МКИ А 41 Н 43/00. Способ определения эргономических показателей качества плечевых швейных изделий и устройство для осуществления способа / Е. Б. Коблякова, Н. Х. Наурызбаева, Е. Г. Гаухман (СССР). – № 2773790/28-12; Заявл. 31.05.79; Оpubл. 15.04.81, Бюл. № 14.
23. Коблякова Е. Б. Основы проектирования рациональных размеров и формы одежды: [монография] / Е. Б. Коблякова. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 208 с.
24. А.с. 745486 СССР, МКИ А 41 Н 1/00; МКИ А 41 Н 43/00; МКИ G 01 В 7/18. Способ определения эргономических показателей качества конструкции швейных изделий и устройство для его осуществления / А. З. Глебов, Т. Е. Ливанова (СССР). – № 2618049/28-12; Заявл. 18.05.78; Оpubл. 07.07.80, Бюл. № 25.
25. Пат. № 43004, МПК А41Н1/00 Спосіб визначення характеристик фігури людини в динаміці / О. М. Луцевська, О. М. Троян; заявник і власник патенту Хмельницький національний ун-т. – № 200902638; заявл. 23.03.09; опубл. 27.07.2009, Бюл. № 14.
26. Луцевська О. М. Удосконалення процесу проектування спеціального одягу для перукарів: Автореф. дис. ...канд. техн. наук: 05.18.19 / Хмельницький національний ун-т. – Хмельницький, 2010. – 20 с.

Надійшла 3.4.2011 р.

УДК 687.016.5

Н.П. СУПРУН, Л.М. ГОРБАЧОВА, М.М. БЕЗРУКАВА

Київський національний університет технологій та дизайну

## ВИКОРИСТАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ТЕКСТИЛЮ У ВИРОБАХ ДЛЯ ДІТЕЙ

*В статті розглянуті актуальні питання необхідності використання у виробках для дітей текстилю, який не вміщує речовин, що негативно впливають на здоров'я. Запропоновано в іграшках для дітей використовувати лляні та конопляні матеріали. Наведені дослідження гігроскопічності та вологовіддачі цих матеріалів.*

*In the articles considered actual'n'i questions of necessity of the use are in wares for children to textile, which does not contain matters which negatively influence on a health. It is suggested in toys for children to utilize llyani and hemp materials. Researches of hygrosopicity are resulted and vologoviddachi of these materials.*

Ключові слова: екологічно чистий текстиль, виробки для дітей.

### Вступ

Сучасні споживачі, особливо в розвинених країнах з високим рівнем життя, все більше цікавляться