

куртки дитячої та її прототипів відображає найбільш характерні формоутворюючі і композиційні тенденції моди, найбільш стійкі у відношенні геометричних елементів.

Висновки

Дослідження відповідності тектонічної структури та конструктивно-декоративних елементів дитячого костюма біонічним аналогам, впровадження їх провідних структурних елементів та цікавої зовнішньої форми в проектних розробках дає можливість розширення меж творчого пошуку в роботі дизайнера. Особливо актуальним є звернення до природних аналогів в пошуках оптимальних ергономічних та естетичних показників якості дитячого одягу.

Застосування теорії трансформації дає можливість створення багатофункціонального дитячого одягу та значно розширити існуючий асортимент за рахунок використання принципу варіантності та вільного комплектування одиничних частин.

ЛІТЕРАТУРА

1. Козлова Т.В. Ильичева Е.В. Стиль в костюме XX века. –М.: «Совьяж Бево», –2003. –152 с.
2. Шахмутдинова Л.Ш., Коблякова Е.Б., Смирнова Т.В. Классификация и кодирование конструктивных решений трансформируемых элементов одежды// Швейная промышленность. –1991. –№6
3. Акилова З.Т., Петушкова Г.И., Пацявичюте А.А. Моделирование одежды на основе принципа трансформации (новые приемы разработки модных форм одежды): Учебное пособие для вузов. –М.: Легпромбытиздат, –1993. –200 с.
4. Куренова С.В., Бескорвайная Т.В. Морфологическая трансформация при проектировании детской одежды // Швейная пром-сть, –1998, №4. – с. 34–35.
5. Бескорвайная Г.П., Куренова С.В. Проектирование детской одежды: Учеб. пособ. –М.: Мастерство, –2000. –96 с.

Надійшла 24.12.2011

УДК 685.31

РОЗРОБКА РАЦІОНАЛЬНОГО ВЗУТТЯ ДЛЯ МОЛОДІ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Н.М. ОМЕЛЬЧЕНКО, М.С. БЕДНАРЧУК, В.П. КОНОВАЛ

Повідомлення 2

У статті подані результати досліджень особливостей антропометричних характеристик стоп підлітків Західного регіону України. Ці базові дані рекомендовано використовувати при проектуванні колодок і взуття

В наш час взуттєвий ринок (в тому числі, для дітей та підлітків) перенасичений дешевим неякісним взуттям іноземного виробництва, яке не відповідає фактичним даним антропо-морфологічних параметрів стоп населення України. В той же час відомо, що останні антропометричні дослідження стоп молоді України проводилися у 50-ті роки, а потім частково у 80-ті роки минулого століття. За цей час стопи дітей під впливом різних факторів [1,2] набули певних змін, які потрібно враховувати при проектуванні внутрішньої форми та взуття. Тому за завданням МОН проводилися антропометричні дослідження стоп юнаків та дівчат 15-16 років Західного регіону України.

Дослідження проводилися за контактним методом та типовою програмою [3] в різних навчальних закладах м. Львова. При цьому по кожній стопі визначалося біля 100 параметрів (довжинних, широтних, висотних та обхватних).

Виходячи з законів математичної статистики, обсяг мінімально потрібної неповторної виборки визначається за формулою [4]:

$$n = \frac{N \cdot t^2 \cdot \sigma^2}{N \cdot \delta^2 + t^2 \cdot \sigma^2},$$

де n – мінімально необхідний обсяг вибірки;

N – обсяг генеральної сукупності (у даному випадку, загальна кількість юнаків та дівчат, які проживають на Україні):

t – ймовірний показник точності обсягу вибірки. Визначається по таблицях теорії ймовірності та залежить від заданої довірчої ймовірності (P): при $P = 0,95$, $t = 2$; при $P = 0,99$, $t = 3$;

σ – середнє квадратичне відхилення (показник варіації – розсіювання основних антропометричних ознак), мм; приймається за даними проведених досліджень для дівочої групи - $\sigma = 9,68$ мм, а для юнаків $\sigma = 12,5$ мм;

δ – гранично допустима похибка вибірки.

Згідно [4] в неповторній вибірці δ є довірчою границею відхилення параметра генеральної сукупності \overline{Mx} від того ж параметра вибіркової сукупності, тобто: $\overline{Mx} = m_x \pm \delta$, де δ є мінімально довірчою границею оцінки параметрів генеральної сукупності по вибірковій та дорівнює: $\delta = t \cdot m_x$, де m_x – статистична похибка середньо-арифметичного значення досліджуваного параметру. Для антропометричних досліджень стоп цілком достатня оцінка точності виміру параметрів 1 мм, тобто в нашому випадку $\delta = t$.

Обсяг генеральної сукупності N по Україні [5], складає: приблизно 1914,9 тис. дівчат і 1698,1 тис. юнаків. Тому мінімально необхідний об'єм неповторної вибірки для дівчат складає 75, а для юнаків – 132 стопи. Імовірнісний показник точності обсягу вибірки t прийнятий рівним 2, тобто ймовірність $P = 0,95$ цілком достатня.

Було обміряно 150 стоп юнаків та 140 стоп дівчат.

Отримані дані оброблялися методами математичної статистики на ПЕОМ з використанням програми “STAT”, на базі “Exces” [6]. По кожному параметру визначались: середнє арифметичне значення M_x , середнє квадратичне відхилення σ_x , статистична помилка середніх m_x , асиметрія A , ексцес E , коефіцієнт варіації V та ін. Результати статистично-математичної обробки основних антропометричних параметрів стоп юнаків та дівчат наведені в таблиці 1.

Для проведення обробки стоп графічним методом був здійснений відбір типових плантограм стоп без патологічних відхилень за двома основними розмірними ознаками: середньою статистичною довжиною стопи та ширини у пучках.

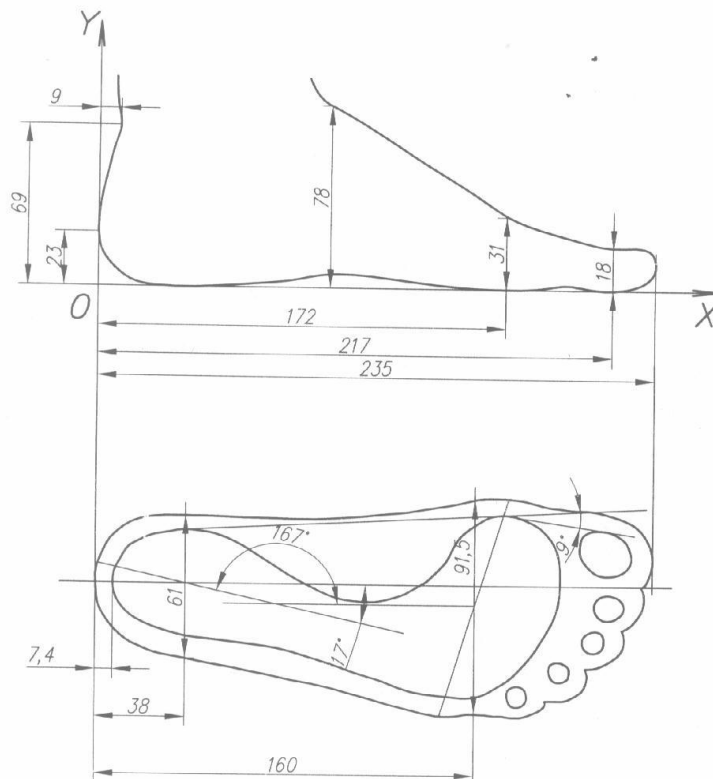
Відбиралися плантограми, у яких відхилення цих розмірів від їх середніх значень не перевищує $\pm 0,5\lambda$. Відібрані плантограми оброблялися за звичайною методикою [3]. На розкреслених плантограмах

вимірялися відрізки від осі до контуру, відбитку і горизонтальної проекції стоп, положення п'яtko-вого та носкового відділів та ін. Результати вимірів статистично оброблялися на ПЕОМ, після чого були отримані узагальнені контури основних перетинів умовних середньо-типових стоп (УСТС) юнаків та дівчат.

На основі середніх розмірних ознак типових стоп юнаків та дівчат за висотою і довжиною, отриманих при антропометричних дослідженнях, викреслювалися контури поздовжньо-вертикальних перетинів відповідних УСТС.

На рисунку, як приклад, показані контури основних перетинів умовних середньо-типових стоп дівчат. Однією з характерних особливостей УСТС є те, що позиція п'яtkoвої частини стоп має установку на вальгус (кут $m = 15^\circ$ у юнаків та кут $m = 11^\circ$ у дівчат при нормі до 7°), розташування переднього відділу стопи при цьому – нормальне (кут $n = 164^\circ$), що ще раз підтверджує необхідність розробки спеціальних колодок для старшокласників.

Установка п'яtkoвої частини стоп названі у нашому випадку може пояснюватися дією великих навантажень на ще несформовану стопу під час занять різноманітними видами спорту, а також нераціональністю конструкції існуючих колодок та взуття, що потрібно враховувати при проектуванні колодок та взуття для даних груп населення.



УСТС дівчат 15-16 років Західного регіону України

У табл. 1 наведені результати обміру стоп юнаків та дівчат Західного, Центрального та Північного регіонів, а також дані аналогічних досліджень 1980 р.

Таблиця 1. Порівняльна характеристика основних антропометричних параметрів стоп юнаків та дівчат 15–16 р. Західного регіону з даними інших досліджень

| Морфометричні параметри стоп, мм | Західний регіон | | Центральний регіон [6] | | Північний регіон [7] | | Дані досліджень 1980 р. | |
|-------------------------------------|-----------------|---------|---------------------------|---------|-------------------------|---------|-------------------------------|---------|
| | юнаки | дівчата | юнаки | дівчата | юнаки | дівчата | юнаки | дівчата |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Довжина: | | | | | | | | |
| Стопи | 262 | 235 | 270,8 | 246,9 | 269,4 | 242,5 | 264,4 | 245,0 |
| до найширшого місця п'ятки | 42 | 38,7 | 45,9 | 41,0 | 41,5 | 38,4 | 40,8 | 38,7 |
| до зовнішнього пучка | 163 | 147,9 | 168,5 | 152,1 | 167,3 | 151,0 | 163,0 | 151,0 |
| до внутрішнього пучка | 193,5 | 172,3 | 197,0 | 179,4 | 191,7 | 178,9 | 192,4 | 179,1 |
| Ширина: | | | | | | | | |
| п'ятки (контур) | 68,3 | 61 | 66,4 | 60,9 | 72,7 | 65,3 | 70,3 | 64,8 |
| п'ятки (відбиток) | 50,2 | 45,5 | 52,1 | 47,1 | 55,2 | 46,3 | 53,8 | 48,4 |
| по середині пучків (контур) | 101,2 | 91,9 | 97,4 | 89,3 | 102,6 | 93,9 | 97,0 | 88,7 |
| по середині пучків (відбиток) | 81,1 | 72,8 | 81,4 | 74,4 | 83,2 | 73,2 | 81,0 | 74,3 |
| Обхвати: | | | | | | | | |
| по внутрішньому пучку | 252,8 | 231,6 | 250,2 | 228,7 | 249,0 | 232,8 | 238,3 | 225,2 |
| по зовнішньому пучку | 259,3 | 236 | 253,5 | 230,6 | 251,0 | 239,4 | 242,2 | 225,3 |
| через п'ятку і згин | 354,6 | 318,2 | 347,7 | 315,1 | 343,2 | 322,8 | 336,0 | 314,2 |
| Висота до найвищої точки: | | | | | | | | |
| першого пальця | 21,5 | 18,1 | 18,9 | 17,1 | 18,3 | 18,2 | 22,9 | 21,2 |
| головки першої плес-нової кістки | 35,6 | 31,2 | 32,3 | 28,8 | 31,6 | 31,2 | 35,6 | 33,0 |
| до точки згину | 89,2 | 77,7 | 80,7 | 73,4 | 75,7 | 66,5 | 74,9 | 70,5 |
| Кутові параметри: | | | | | | | | |
| кут відхилення 1-го пальця, град | 5,4 | 9 | 8,5 | 9,2 | 6,6 | 9,5 | 9,2 | 8,8 |
| кут m, град | 14 | 17 | 15 | 11 | 12,3 | 11 | - | - |
| кут n, град | 165 | 167 | 164 | 164 | 163 | 167,3 | - | - |

У табл. 2 наведені абсолютні та відносні (у %) величини відхилень основних параметрів стоп старшокласників в порівнянні Центральним, Північним регіонами і даними 80-х років [1, 2].

Таблиця 2 . Відхилення основних параметрів стоп юнаків та дівчат

| Морфометричні параметри стоп, мм | Відхилення | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|---------|----------|---------|--------------------------------------|---------|----------|---------|--|---------|----------|---------|
| | (порівняння з Центральним регіоном) | | | | (порівняння з Північним регіоном) | | | | (порівняння з даними обс-тежень 1980 р.) | | | |
| | абс., мм | | відн., % | | абс., мм | | відн., % | | абс., мм | | відн., % | |
| | юнаки | дівчата | юнаки | дівчата | юнаки | дівчата | юнаки | дівчата | юнаки | дівчата | юнаки | дівчата |
| Довжина: | | | | | | | | | | | | |
| стопи | 8,8 | 11,9 | 3,4 | 5,1 | 7,4 | 7,5 | 2,8 | 3,2 | -2,4 | -9,1 | 0,2 | 3,9 |
| до найширшого місця п'ятки | 3,9 | 2,3 | 9,3 | 5,9 | 0,5 | 0,3 | 1,2 | 0,8 | 1,2 | 0 | 2,9 | 0 |
| до зовнішнього пучка | 5,5 | 4,2 | 3,4 | 2,8 | 4,3 | 3,1 | 2,6 | 2,1 | 0 | 3,1 | 0 | 2,1 |
| до внутрішнього пучка | 3,5 | 7,1 | 1,8 | 4,1 | 1,8 | 6,6 | 0,9 | 3,8 | 1,1 | 6,6 | 0,6 | 3,9 |
| Ширина: | | | | | | | | | | | | |
| п'ятки (контур) | 1,9 | 0,1 | 2,8 | 0,2 | 4,4 | 4,3 | 6,4 | 7,0 | -2,0 | -3,8 | 2,9 | 6,2 |
| п'ятки (відбиток) | 1,9 | 1,6 | 3,8 | 3,5 | 5,0 | 0,8 | 10 | 1,8 | -3,6 | -2,9 | 7,2 | 6,4 |
| по середині пучків (контур) | 3,8 | 2,6 | 3,8 | 2,8 | 1,4 | 2,0 | 1,4 | 2,2 | 4,2 | 3,3 | 4,2 | 3,5 |
| по середині пучків (відбиток) | 0,3 | 1,6 | 0,4 | 2,2 | 2,1 | 0,4 | 2,6 | 0,5 | 0 | -1,5 | 0 | 2,1 |
| Обхвати: | | | | | | | | | | | | |
| по внутрішньому пучку | 2,6 | 2,9 | 1,0 | 1,3 | 3,8 | 1,2 | 1,5 | 0,5 | 14,5 | 6,4 | 5,7 | 2,8 |
| по зовнішньому пучку | 5,8 | 5,4 | 2,2 | 2,3 | 8,3 | 3,4 | 3,2 | 1,4 | 17,1 | 10,7 | 6,6 | 4,5 |
| через п'ятку і згин | 6,9 | 3,1 | 1,9 | 1,0 | 11,4 | 4,6 | 3,2 | 1,4 | 17,4 | 4,0 | 4,9 | 1,3 |
| Висота до найвищої точки: | | | | | | | | | | | | |
| першого пальця | 2,6 | 1,0 | 12,0 | 5,5 | 3,2 | 0,1 | 14,9 | 0,6 | -1,4 | -3,1 | 6,5 | 17,1 |
| головки першої плес-нової кістки | 3,3 | 2,4 | 9,3 | 7,7 | 4,0 | 0 | 11,2 | 0 | 0 | -1,8 | 0 | 5,8 |
| до точки згину | 8,5 | 4,3 | 9,5 | 5,5 | 13,5 | 11,2 | 15,1 | 14,4 | 14,3 | 7,2 | 16,0 | 9,3 |
| Кутові параметри: | | | | | | | | | | | | |
| кут відхилення 1-го пальця, град | 3,1 | 0,2 | 57,4 | 2,2 | 1,2 | 0,5 | 22,2 | 5,6 | -3,8 | 0,2 | 41,3 | 2,2 |
| кут m, град | 1,0 | 6,0 | 7,1 | 35,3 | 1,7 | 6,0 | 12,1 | 35,3 | - | - | - | - |
| кут n, град | 1,0 | 0,3 | 0,6 | 1,8 | 2,0 | 0,3 | 1,2 | 0,2 | - | - | - | - |

За даними табл. 1–2 було проведене порівняння результатів досліджень стоп дітей-старшокласників Західного регіону України з даними обмірів 1980 р. та сучасними дослідженнями стоп дітей Північного та Центрального регіонів.

Співставлення отриманих даних з даними антропометричних досліджень Фарнієвої О.В. [3], які є базовими для колодок, що діють зараз у промисловості, показало, що: по-перше, стопи дівчат 15-16 р. Західного регіону України майже на два розміру менше, ніж стандартні (9,1 мм, тобто на 3,9 %). По-друге, доволі суттєво завужені п'яткові частини стоп – зокрема, за відбитком у найширшому місці п'ятки – у юнаків на 3,6 мм (тобто 7,2 %), а у дівчат – на 2,9 мм (6,4 %). При цьому ширина стоп в пучках (за контуром) у досліджуваних юнаків на 4,2 мм ширша, а у дівчат на 3,2 мм (що складає відповідно 4,2 % та 3,5 %).

Збільшені майже на дві повноти і обхвати стоп дітей Західного регіону:

- обхват по зовнішньому пучку у юнаків на 17,1 мм (6,6 %), а у дівчат – на 10,7 мм (4,5 %);
- обхват по внутрішньому пучку у юнаків на 14,5 мм (5,7 %), а у дівчат – на 6,4 мм (2,8 %);
- обхват через п'ятку/згин стопи – у юнаків – на 17,4 мм (4,9 %), а у дівчат на 4,0 мм (1,3 %).

При цьому спостерігається зменшення висотних параметрів переднього відділу стоп від 1 мм до 3,1 мм.

Мають відхилення і кутові параметри стоп: зокрема, зменшена величина кута відхилення першого пальця на $3,8^\circ$ (що відповідає 41,3 %) та ін.

Перераховані дані свідчать про неможливість використання для дітей 15-16 р. Західного регіону України колодок, що існують зараз у взуттєвій галузі і були спроектовані на базі проведених даних антропометричних досліджень 80-х рр. минулого століття.

Наступним етапом роботи було співставлення даних антропометричних досліджень стоп дітей 15-16 р. Центрального, Північного та Західного регіонів. Як видно із таблиць 1-2, у дітей Західного регіону довжини стоп менші, ніж у юнаків (на 8,8 мм – в порівнянні з Центральним, на 7,4 мм - в порівнянні з Північним регіоном), так і у дівчат (на 11,9 мм та 7,5 мм відповідно).

Другою характерною ознакою стоп дітей (особливо, юнаків) Заходу є завужена, приблизно на 5,0 мм (тобто майже на 10 %) ширина п'яткової частини в найширшому місці п'ятки, як за контуром, так і за відбитком стопи. Ширина стопи у пучках, як у юнаків, так і у дівчат, навпаки ширша, ніж у дітей інших регіонів: максимальне збільшення спостерігається у порівнянні зі стопами дітей Центрального регіону (у юнаків – 3,8 мм, а у дівчат – 2,6 мм).

Збільшені також у стопах дітей Заходу і обхватні параметри: обхват по внутрішньому пучку – приблизно на 3,0 мм (як у юнаків, так і у дівчат); по зовнішньому пучку – приблизно на 6-8 мм, а обхват через п'ятку/згин стопи відрізняється у юнаків від 7,0 мм до 11,4 мм (в порівнянні з Центральним та Північним регіонами відповідно). Аналогічні відхилення в стопах дівчат складають від 3,1 мм до 4,6 мм відповідно.

Як бачимо з таблиць 1-2, розрізняються також і величини висотних параметрів стоп: величини різниць складають від 3 мм до 15 мм (від 6 % до 15 %).

Дуже великі різниці мають і кутові характеристики стоп. Зокрема, кут розташування п'яткової частини стоп дівчат Західного регіону на 6° більший ніж відповідний параметр стоп дівчат Центру та

Півночі. В той же час величина кута відхилення першого пальця стоп юнаків Заходу приблизно на 3° менша ніж у юнаків Центру та Півночі.

Графічне співставлення контурів УСТС юнаків 15-16 р., вказаних регіонів України, вказує на те, що відрізняються не тільки їхні параметри за абсолютною величиною, але й відносне розподілення відповідних відрізків плантограм стосовно поздовжньої осі стоп. Зокрема, спостерігається:

- зменшення ширини п'яткової частини у найширшому місці п'ятки у юнаків Західного регіону (за контуром стопи) з внутрішнього боку при розширенні її із зовнішньої сторони. Але за відбитком стопи в даному перетині спостерігається зменшення ширини стопи з внутрішнього боку;
- в пучковій частині УСТС спостерігається така ж тенденція – стопи юнаків Заходу (за контуром) найширші з зовнішнього боку, а найвужчі з внутрішнього;
- звуження контурів плантограм в підклепінній частині (в перерізі $0,5D_{\text{стопи}}$) з внутрішнього боку складає 8 мм у порівнянні з Північним регіоном та 3 мм – з Центральним при майже такому ж самому перерозподілі ширини контуру на зовні. В той же час звуження відбитку стоп юнаків Заходу спостерігається, як з внутрішнього (приблизно на 9,0 мм, що є доволі суттєвим), так і з зовнішнього (приблизно на 2,0 мм) боків.

Крім того, має місце розширення стоп юнаків Заходу (як за контуром, так і за відбитком) у зоні п'ятого пальця. На ділянці першого пальця різниця приблизно в 2,0 мм спостерігається тільки за контурами стоп юнаків Півночі та Заходу.

Тобто, як бачимо, контури УСТС юнаків 15-16 р. трьох вказаних регіонів мають доволі суттєві розбіжності у відповідних перетинах.

Висновки

1. Відомо, що останні антропометричні дослідження стоп дітей віком 15-16 років проводилися в 50-х та частково у 80-х роках 20 століття. Тому для проектування раціональних колодок та взуття для даної групи населення було необхідно провести антропометричні дослідження їхніх стоп.

2. Антропометричні обстеження проводилися у м. Львові за контактною методикою та типовою програмою. Всього було обміряно близько 300 стоп юнаків та дівчат. З кожної обміряної стопи визначалося біля 100 параметрів (довжинних, широтних – на стопомірі і за плантограмою, висотних та обхватних).

3. Обробка отриманих даних проводилася статистично-математичним методом з використанням ПК (програм Excel). По кожному розмірному параметру визначались: середнє арифметичне значення M_x , середнє квадратичне відхилення σ_x , статистична помилка середніх m_x , асиметрія A , ексцес E , коефіцієнт варіації V , та ін. Крім того, була проведена графоаналітична обробка даних, у результаті чого були отримані контури основних перетинів УСТС юнаків та дівчат.

4. Проведений порівняльний аналіз розмірних ознак стоп юнаків та дівчат, отриманих в Центральному, Північному регіонах, а також загалом по Україні в 1980 році, з нашими даними показав суттєві та специфічні відмінності, що обумовлюють необхідність проектування спеціальних колодок та взуття з їх урахуванням.

ЛІТЕРАТУРА

1. Омельченко Н.Н., Кернеш В.Ф., Коновал В.П. “Исследование влияния процесса акселерации на параметры и форму стоп детей-старшеклассников// Сборник научных работ.- Шахты.- ЮРГУЭС.- 2008.- 98-101 с.
2. Омельченко Н.М., Качура Е.Н., Коновал В.П. “Дослідження чинників, які впливають на індивідуальну анатомічну змінність людини” // Легка промисловість.- К.- 2010.- № 3.- 44-45 с.
3. Половников И.И., Фарниева О.В. “Проектирование спортивной обуви”.- М.: Легпромбытиздат.- 1987.- 127 с.
4. Фарниева О.В., Нургельдиев К.Н. “Совершенствование размерной стандартизации и ассортимента обуви”.- Ашхабад.-Ылым.- 1982.- 191 с.
5. Статистичний щорічник України за 1997 рік. Державний комітет статистики України.- К.: Українська енциклопедія.- 1999.- 624 с.
6. Кернеш В.П., Резнік Н., Чертенко Л.П., Омельченко Н.М., Коновал В.П. «Антропометричні дослідження стоп дітей України з метою проектування раціональних колодок та взуття” // Przemysł lekki na przełomie tysiącleci.- Radom/- 2001/- № 20.- P. 282-285.
7. Омельченко Н.М., Кернеш В.П., Коновал В.П. “Антропометричні дослідження стоп дітей 15-16 років Північного регіону України” // Вісник ХНУ.- 2010.- № 1.- С. 251-255.

Надійшла 18.03.2011

УДК 658.628:687.254.81

**ІННОВАЦІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ПАНЧІШНО-ШКАРПЕТКОВИХ ВИРОБІВ
ВІДОМЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

О.С. ШЛАПАК

Київський національний торговельно-економічний університет

Проаналізовано світовий та вітчизняний досвід у виборі сировинного складу панчішно-шкарпеткових виробів з бактерицидними властивостями, методи антигрибкової та антимікробної обробки текстильних матеріалів

Сьогодні солдати строкової служби стали активними споживачами панчішно-шкарпеткових виробів. Виконання військових обов'язків зумовлює не тільки небезпеку втратити життя чи травмуватися, але і можливість піддатися інфекційному захворюванню, збудниками яких є віруси, бактерії та найпростіші. Одним з таких захворювань є мікоз – грибок стопи – заразне захворювання, що передається від людини до людини.

Згідно з медичною статистикою та епідеміологічними дослідженнями, наявність грибового захворювання нігтів може бути у кожної п'ятої дорослої людини. В умовах казарменого життя передбачається відвідування громадських лазень, тісний контакт солдатів один з одним або речами, якими вони користуються – взуттям, шкарпетками, постільною білизною, мочалкою, рушником, ножицями, що збільшує ризик захворювання. Мікоз стійкий не тільки до впливу високих температур (75-80 °С), але і до багатьох дезінфікуючих засобів[1]. Ще один важливий чинник, який повинен враховуватися при проектуванні панчішно-шкарпеткових виробів відомчого призначення – стійкість до стирання, що обумовлено щоденними фізичними навантаженнями.

Отже, перед виробниками легкої промисловості постало завдання виготовляти такі вироби, які