

**АНТРОПОМЕТРИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ
СТОП ДІТЕЙ ЛЕГКОАТЛЕТІВ ВІКОМ 12–16 РОКІВ**

Б.Б. ПЕТРУС, Д.А. ЧАЛИХ

Мукачівський державний університет

В.П. КОНОВАЛ

Київський національний університет технологій та дизайну

Повідомлення 1

Проведено антропометричні дослідження стоп дітей легкоатлетів віком 12-16 років, отримані дані оброблено за допомогою статистично-математичних методів. Встановлено наявні відхилення в стопах дітей та перевірено показник (Дст) на закон нормального розподілу в однорідному колективі

Як відомо, легка атлетика це один із основних та найбільш масових видів спорту, який об'єднує в собі багато дисциплін (ходьба, біг, стрибки, кидання та легкоатлетичне багатоборство), кожна з яких вимагає використання спеціального взуття, оскільки має особливу біомеханіку рухового апарату, а особливо стопи [1]. Мета використання спеціального взуття на змаганнях полягає в тому, щоби захистити стопу, забезпечити їй стабільність та щільний контакт з поверхнею.

У відповідності з особливостями біомеханіки стоп легкоатлетів під час занять різними видами легкої атлетики та обумовленими цим експлуатаційними вимогами до взуття, розрізняють такі основні види легкоатлетичного взуття: для тренувань та розігріву (кросове взуття); для спортивної ходьби; для марафонського бігу; для бігу на короткі дистанції (спринт); для бар'єрного бігу; для бігу на середні та довгі дистанції; для стрибків у висоту; для стрибків у довжину; для стрибків із жердиною; для потрійного стрибка; для кидання спису, диску та молоту; для штовхання ядра [2].

Існує методика тренувального процесу [3–5], що була розроблена досвідченими тренерами, яка рекомендує займатися підготовкою дітей до досягнення ними 14 річного віку, під час чого вони займаються спеціальними вправами загальної фізичної підготовки та розвиваючими іграми.

В результаті такої підготовки відбувається розподіл дітей, тобто прихильність до того чи іншого виду легкої атлетики. Після досягнення 14 річного віку змінюється методика тренувального процесу, пов'язана з поділом дітей на тих, хто буде займатися бігом, або тих хто буде займатися стрибками. Сааме у цей метод також збільшується навантаження на руховий апарат дитини.

Під час тренувань та змагань юні легкоатлети користуються взуттям, яке не зовсім відповідає вимогам щодо сучасного легкоатлетичного взуття для дітей, оскільки розмірно-повнотний асортимент існуючого на нашому ринку імпортного взуття не відповідає параметрам стоп українських дітей, що було підтверджено значною кількістю тренерів України.

Відомо, що використання невідповідного взуття може мати шкідливий вплив на розвиток стопи дитини під час регулярних тренувань та змагань. На сьогоднішній день база даних стану стоп сучасних дітей легкоатлетів є відсутньою, що не дає змоги розробити колодку та взуття для дітей зазначеної категорії. В зв'язку з цим дана робота є актуальною.

Результати та їх обговорення

Результати математично-статистичної обробки основних антропометричних даних стоп дітей легкоатлетів віком 12–16 років представлені в табл. 1 та 2.

Таблиця 1. Результати математично-статистичної обробки основних антропометричних даних стоп дітей легкоатлетів віком 12 – 14 років

№	Розмірні ознаки	Хлопчики				Дівчата			
				м				м	
1	Ріст	56,11	8,48	1,26	5,43	52,33	8,01	1,19	5,26
2	Вага	7,36	10,60	1,58	22,38	43,44	7,56	1,13	17,41
3	Довжина стопи (Дст)	45,31	9,66	1,44	3,94	232,78	8,90	1,33	3,82
4	Обхват :								
4	через точку згину стопи та п'ятки ($O_{ен}$)	11,33	20,91	3,12	6,72	286,20	17,04	2,54	,95
	прямого підйому ($O_{пн}$)	31,31	3,17	1,96	5,69	212,82	13,12	,96	6,16
	по середині пучків ($O_{п}$)	21,53	2,66	1,89	5,71	207,84	14,13	2,11	,80
	по зовнішньому пучку ($O_{зн}$)	22,33	2,87	,92	,79	10,87	4,23	,12	,75
	по внутрішньому пучку ($O_{вп}$)	22,64	3,30	,98	,97	05,27	3,09	,95	,38
	положення п'ятого пальця (кут α_5)	3,66	,39	,10	4,12	1,69	,63	,99	6,70
0	загальне положення стопи (кут π)	62,02	,76	,16	,79	60,18	0,14	,51	,33
1	зводчатість стопи (K)	,42	,16	,02	8,83	,37	,13	,02	5,56
2	кут пучків (λ)	8,93	,37	,20	,25	8,91	,43	,21	,55
3	кут стопи (γ)	5,44	,07	,31	3,41	5,42	,24	,33	4,50
4	положення першого пальця (кут α_1)	,22	,58	,68	3,48	,82	,74	,71	3,77
5	Довжина: до початку відбитку (OO')	,58	,35	,35	7,42	,09	,84	,27	2,69

6	до самого широкого місця п'ятки (Д ₁)	2,89	,70	,70	0,95	8,53	,47	,67	1,60
7	до самого вузького місця відбитку в переймах (Д ₂)	08,76	0,97	,63	0,08	04,22	2,76	,90	2,24
8	до зовнішнього пучка (Д ₃)	55,62	,86	,87	,76	48,53	,68	,00	,50
9	до середини пучків (Д ₄)	66,47	,99	,04	,20	59,29	,51	,12	,71
0	до внутрішнього пучка (Д ₅)	78,13	,39	,10	,15	69,53	,55	,27	,04
1	до кінця відбитку 5-го пальця (Д ₆)	94,04	,10	,36	,69	81,91	,72	,30	,79
2	до центра відбитку 1-го пальця (Д ₇)	22,62	,72	,30	,92	11,64	0,52	,57	,97
	Ширина :								
3	в самому широкому місці п'ятки (Ш ₁)	1,69	,28	,79	,56	6,96	,24	,78	,19
4	зовнішньої сторони відбитку п'ятки (Ш' _{1п})	8,31	,49	,52	2,32	4,84	,29	,49	3,25
5	відбитку п'ятки (Ш' ₁)	0,78	,24	,78	0,33	6,62	,40	,66	,43
6	в самому вузькому місці перейм від осі ОХ до габаритної точки стопи(Ш ₂)	6,69	,66	,84	2,12	3,07	,23	,93	4,48
7	в самому вузькому місці перейм відбитку (Ш' ₂)	7,93	1,08	,65	9,67	3,96	,66	,99	7,80
8	зовнішньої сторони відбитку по зовнішньому пучку (Ш' ₃)	1,11	,40	,66	,60	7,89	,51	,67	,42
9	по середині пучків стопи (Ш ₄)	1,22	,49	,82	,02	7,80	,47	,82	,23
0	по середині пучків відбитку (Ш' ₄)	0,36	,31	,79	,61	6,62	,27	,64	,57
1	внутрішньої сторони відбитку по внутрішньому пучку (Ш' _{5в})	8,98	,46	,52	1,94	8,42	,30	,49	1,62
2	від осі ОХ до середини відбитку п'ятого пальця (Ш' ₆)	7,04	,88	,58	,25	5,84	,26	,64	,30
3	від осі ОХ крайньої точки відбитку першого пальця (Ш' ₇)	6,18	,93	,44	1,20	4,82	,96	,44	1,93
	Висота:								
4	до найвищої точки 1-го пальця (В ₁)	9,90	,26	,83	,17	9,90	,26	,83	,17

5	до найвищої точки внутрішнього пучка (В ₂)	3,20	,39	,25	,76	3,20	,39	,25	,76
6	до найвищої точки згину стопи на сухожиллі першого пальця (В ₃)	3,60	,86	,73	,29	3,60	,86	,73	,29
7	до бугра човноподібної кістки (В ₄)	1,40	,75	,37	1,10	1,40	,75	,37	1,10
8	до точки п'яtkового заокруглення найбільш виступаючої (В ₅)	8,20	,24	,75	,11	8,20	,24	,75	,11
9	до точки п'яtkового заокруглення найбільш глибокої (В ₆)	7,50	,44	,57	,76	7,50	,44	,57	,76
0	до найбільш виступаючої точки п'ятки на стороні зовнішньої (В _{7а})	,70	,25	,78	,98	,70	,25	,78	,98
1	до найбільш виступаючої точки п'ятки на стороні внутрішньої (В _{7в})	,00	,24	,77	,61	,00	,24	,77	,61
2	до найбільш глибокої точки під щиколоткою зовнішньою (В _{8а})	9,30	,08	,41	,67	9,30	,08	,41	,67
3	до найбільш глибокої точки під щиколоткою внутрішньою (В _{8в})	5,70	,50	,75	0,40	5,70	,50	,75	0,40
4	найбільш виступаючої точки щиколотки зовнішньої (В _{9а})	6,30	,55	,73	,08	6,30	,55	,73	,08
5	найбільш виступаючої точки щиколотки внутрішньої (В _{9в})	5,10	,54	,70	,26	5,10	,54	,70	,26
	<i>Відстань:</i>								
6	між найбільш виступаючою та найбільш глибокою точками п'яtkового заокруглення (P ₁)	2,70	,32	,00	,91	2,70	,32	,00	,91
7	між найбільш виступаючою точкою п'яtkового заокруглення та найбільш глибокою точкою під щиколоткою на стороні стопи зовнішньої (P ₂)	,90	,52	,64	3,77	,90	,52	,64	3,77
8	між найбільш виступаючою точкою п'яtkового заокруглення та найбільш глибокою точкою під щиколоткою на стороні стопи внутрішньої (P ₃)	,20	,19	,60	4,29	,20	,19	,60	4,29

Таблиця 2. Результати математично-статистичної обробки основних антропометричних даних стоп дітей легкоатлетів віком 14 – 16 років

Розмірні ознаки	Хлопчики				Дівчата			
			м				м	
Ріст	72,22	0,18	,52	,91	63,16	,25	,93	,83
Вага	9,91	,90	,48	6,52	0,18	,06	,90	2,08
Довжина стопи (Дст)	64,62	,90	,18	,99	46,02	,98	,34	,65
Обхват :								
через точку згину стопи та п'ятки ($O_{сн}$)	22,78	3,90	,07	,31	01,51	4,00	,09	,64
прямого підйому ($O_{пн}$)	42,51	5,18	,26	,26	27,33	,70	,45	,26
по середині пучків ($O_{п}$)	32,44	2,63	,88	,43	20,93	,87	,32	,01
по зовнішньому пучку ($O_{зн}$)	33,60	2,74	,90	,45	20,67	,03	,35	,09
по внутрішньому пучку ($O_{вп}$)	34,42	2,74	,90	,43	19,67	,37	,25	,81
положення п'ятого пальця (кут α_5)	4,14	,80	,86	1,00	5,13	,17	,77	4,17
0 загальне положення стопи (кут π)	58,11	,79	,31	,56	60,07	,58	,83	,49
1 зводчатість стопи (K)	,52	,17	,03	3,02	,46	,08	,01	7,59
2 кут пучків (λ)	9,42	,20	,18	,19	8,93	,10	,16	,83
3 кут стопи (γ)	4,36	,99	,30	3,87	6,51	,15	,32	3,00
4 положення першого пальця (кут α_1)	,62	,29	,64	6,23	,82	,65	,69	7,38
5 Довжина: до початку відбитку (OO')	,00	,70	,40	0,00	,00	,39	,36	6,60

6	до самого широкого місця п'ятки (Д ₁)	2,96	,33	,94	4,75	2,04	,08	,46	,33
7	до самого вузького місця відбитку в переймах (Д ₂)	07,98	4,32	,13	3,26	06,02	,05	,05	,65
8	до зовнішнього пучка (Д ₃)	64,89	0,86	,62	,59	54,89	,08	,91	,93
9	до середини пучків (Д ₄)	77,02	0,44	,56	,90	65,36	,99	,04	,23
0	до внутрішнього пучка (Д ₅)	89,02	1,01	,64	,82	76,47	,02	,05	,98
1	до кінця відбитку 5-го пальця (Д ₆)	06,38	2,80	,91	,20	93,69	,53	,42	,92
2	до центра відбитку 1-го пальця (Д ₇)	35,44	3,06	,95	,55	20,47	,77	,31	,98
	Ширина :								
3	в самому широкому місці п'ятки (Ш ₁)	3,82	,96	,59	,20	9,69	,15	,62	,95
4	зовнішньої сторони відбитку п'ятки (Ш' _{1н})	8,56	,10	,61	4,36	7,29	,71	,40	,94
5	відбитку п'ятки (Ш' ₁)	1,80	,09	,91	1,76	9,20	,51	,52	,13
6	в самому вузькому місці перейм від осі ОХ до габаритної точки стопи(Ш ₂)	7,64	,14	,92	2,89	4,40	,96	,59	,91
7	в самому вузькому місці перейм відбитку (Ш' ₂)	2,27	1,43	,70	5,42	7,04	,22	,08	6,69
8	зовнішньої сторони відбитку по зовнішньому пучку (Ш' ₃)	3,29	,85	,72	,10	1,67	,08	,46	,96
9	по середині пучків стопи (Ш ₄)	6,36	,75	,86	,97	3,13	,86	,87	,29
0	по середині пучків відбитку (Ш' ₄)	4,87	,94	,89	,00	2,24	,13	,76	,23
1	внутрішньої сторони відбитку по внутрішньому пучку (Ш' _{5в})	1,58	,33	,50	0,55	0,58	,50	,52	1,44
2	від осі ОХ до середини відбитку 5-го пальця (Ш' ₆)	6,69	,29	,79	1,34	4,84	,61	,54	,05
3	від осі ОХ крайньої точки відбитку 1- го пальця (Ш' ₇)	8,27	,72	,55	3,16	6,00	,20	,48	2,32
	Висота:								

4	до найвищої точки 1-го пальця (B₁)	9,40	,38	,20	,19	0,89	,40	,20	,73
5	до найвищої точки внутрішнього пучка (B₂)	4,40	,20	,80	1,05	1,44	,45	,34	,27
продовження таблиці 2									
6	до найвищої точки згину стопи на сухожиллі першого пальця (B₃)	9,90	,07	,53	,35	6,00	,52	,56	,37
7	до бугра човноподібної кістки (B₄)	6,10	,61	,92	,36	7,78	,78	,35	3,20
8	до точки п'яtkового заокруглення найбільш виступаючої (B₅)	0,90	,64	,02	,68	9,22	,21	,63	,27
9	до точки п'яtkового заокруглення найбільш глибокої (B₆)	4,60	,35	,11	,72	0,44	,74	,23	,50
0	до найбільш виступаючої точки п'ятки на стороні зовнішньої (B_{7а})	2,40	,47	,50	2,07	0,89	,51	,52	3,99
1	до найбільш виступаючої точки п'ятки на стороні внутрішньої (B_{7в})	3,80	,56	,78	2,88	0,00	,27	,82	,16
2	до найбільш глибокої точки під щиколоткою зовнішньою (B_{8а})	0,10	,46	,45	,61	0,00	,44	,33	,33
3	до найбільш глибокої точки під щиколоткою внутрішньою (B_{8в})	2,40	,55	,74	,11	1,89	,44	,33	,35
4	найбільш виступаючої точки щиколотки зовнішньої (B_{9а})	4,90	,63	,17	,96	5,33	,42	,25	,25
5	найбільш виступаючої точки щиколотки внутрішньої (B_{9в})	6,30	,07	,38	,43	3,44	,42	,26	,71
<i>Відстань:</i>									
6	між найбільш виступаючою та найбільш глибокою точками п'яtkового заокруглення (P₁)	0,80	,46	,47	3,61	2,11	,33	,99	,21
7	між найбільш виступаючою точкою п'яtkового заокруглення та найбільш глибокою точкою під щиколоткою на стороні стопи зовнішньої (P₂)	,60	,57	,80	3,68	,00	,50	,49	9,81
8	між найбільш виступаючою точкою п'яtkового заокруглення та найбільш глибокою точкою під щиколоткою на стороні стопи внутрішньої (P₃)	,20	,24	,75	2,07	,78	,21	,63	6,64

Розподіл довжини стопи (Дст) груп спортсменів, яких було досліджено, представлений графічно гістограмою (рис. 2, 3), з якої видно, що крива відповідає закону нормального розподілу.

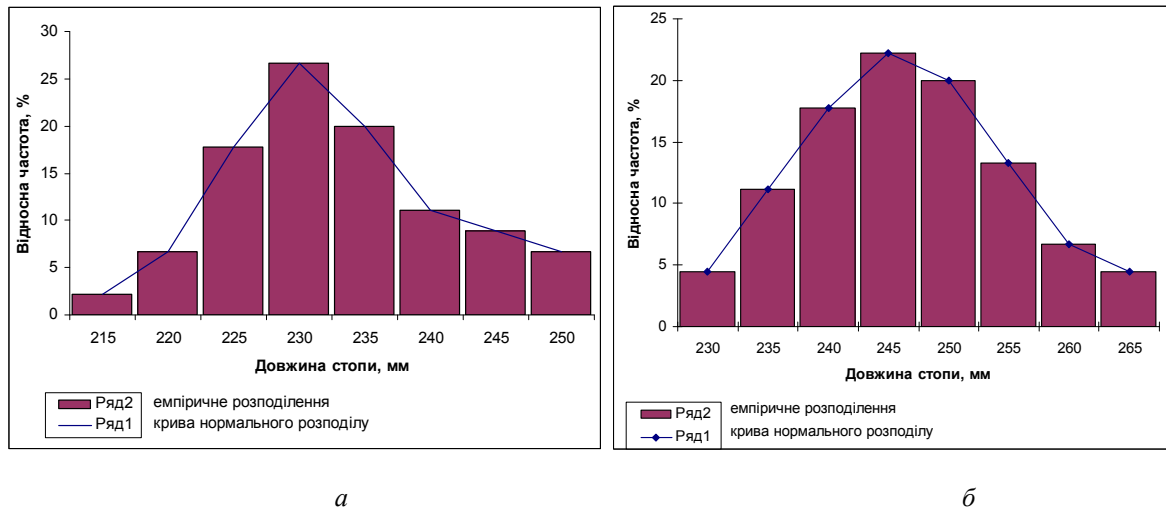


Рис. 2. Емпіричний розподіл довжини стоп дівчат: *а* – 12-14 років, *б* - 14-16 років

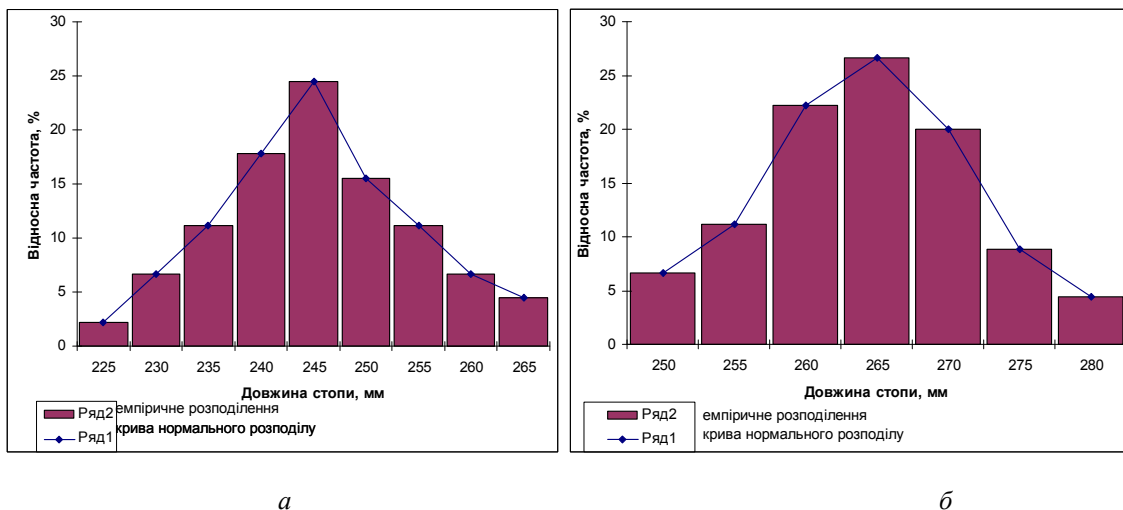


Рис. 3. Емпіричний розподіл довжини стоп юнаків: *а* – 12-14 років, *б* - 14-16 років

Висновки

Порівняльна характеристика основного розмірного показника легкоатлетів – довжини стопи (Дст) – з розмірними характеристиками стоп згідно ГОСТ 11373 «Обувь. Размеры» показало відхилення в дівочій групі в більшу сторону на 4,4 мм, а в хлопчачої групі – на 10 мм.

Як видно із рис. 2 та 3 гіпотеза розподілу стоп в однорідному колективі за законом нормального розподілу підтвердилась тільки у юнаків, а у дівчат має лівостороннє відхилення, тобто логнормальне.

ЛІТЕРАТУРА

1. Озолина Н. Г., Маркова Д. П. Легкая атлетика, Учебник для институтов физической культуры, 2 изд. – М., 2002.
2. Половников И.И. Проектирование низа спортивной обуви. – К.: «Знание», 2001.– 132с.
3. Лимаря П. Л. Легкая атлетика для юношей. – М., 1999.
4. Коробова А. В. Школа легкой атлетики, 2 изд. – М., 1998.

5. Хоменкова Л.С. Учебник тренера по легкой атлетике. – М., 2002.
6. Домбровський А.Б., Шаваєва Г.М. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Основи прикладної антропології та біомеханіки» – Мукачево МТІ, 1999р.
7. Коновал В.П. Теоретичні розробки в конструюванні взуття. Наукові основи створення і проектування колодки, вибору конструкції та асортименту взуття. Частина 1 Київ, КНУТД 2008 р.
8. Половников И.И. Биомеханические особенности проектирования спортивной обуви. – К.: «Знание», 2000. –144 с.

Надійшла 16.12.2009

УДК 687.016.5

ЩЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ АСОРТИМЕНТУ ТА ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕЧНОСТІ ІНТЕР'ЄРНИХ ТКАНИН ДЛЯ ПОСТІЛЬНОЇ І СТОЛОВОЇ БІЛИЗНИ

Г.О. ПУШКАР, Б.Д. СЕМАК

Львівська комерційна академія

У статті сформульовано та обґрунтовано основні напрямки оптимізації асортименту, властивостей та рівня якості, її також екологічної безпечності тканин для постільної та столової білизни. Показано роль стандартизації в оптимізації асортименту, властивостей і рівня екологічної безпечності названих тканин і виробів з них

Проблема оптимізації структури асортименту та рівня якості різних за способами виробництва та призначенням груп текстильних матеріалів і виробів інтер'єрного призначення складна і багатогранна. В її успішному вирішенні зацікавлені фахівці різного профілю – дизайнери, технологи, стандартизатори, екологи, матеріалознавці, товарознавці, маркетологи та інші. Як свідчить аналіз літературних даних, проблемі формування асортименту та якості названих груп матеріалів у вітчизняних монографічних та періодичних виданнях ще не приділяється достатньої уваги. Особливо це стосується розкриття матеріалознавчих і товарознавчих аспектів вирішення цієї проблеми [1–6].

Об'єкти та методи дослідження

Серед інших груп текстильних матеріалів і виробів інтер'єрного призначення більш детального розгляду та сучасного товарознавчого трактування вимагають питання, пов'язані з формуванням та оптимізацією структури асортименту та підвищенням якості білизняних тканин та постільної й столової білизни з них. Як відомо, потреби в столовій і постільній білизні досить великі та різноманітні. Ці вироби завжди користувались та користуються стабільним попитом як на вітчизняному, так і на зарубіжному ринках. При цьому, якщо високоякісна постільна та столова білизна для готельно-ресторанних установ, дитячих дошкільних закладів, санаторіїв і баз відпочинку завжди вважалась рекламною ознакою їх престижності, то постільна білизна та спеціальний одяг з білизняних тканин санітарно-гігієнічного та медично-профілактичного призначення для медичних установ є просто незамінними. Окрім цього без постільної білизни не можуть обійтись закриті установи (армія, залізничний, річковий і морський пасажирський транспорт та інші відомства).