

ТМФВ



ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ЖУРНАЛ **04 (90)/2012**

Виходить 12 разів на рік. Заснований у 2000 році

Свідоцтво про державну реєстрацію
серія КВ № 1 0455 від 21.06.20 04 р.
Засновник і видавець — ТОВ «ОВС»
Передплатний індекс 74667
ISSN 1993—7989

Головний редактор

Худолій О.М., доктор наук з фізичного
виховання і спорту, професор

Редакційна колегія:

Бізін В.П., д-р пед. наук, професор
Єрмаков С.С., д-р пед. наук, професор
Камаєв О.І., д-р пед. наук, професор
Шиян Б.М., д-р пед. наук, професор
Куц О.С., д-р пед. наук, професор
Золотухіна С.Т., д-р пед. наук, професор
Дмитренко Т.О., д-р пед. наук, професор
Микитюк О.М., д-р пед. наук, професор
Мірошніченко В.І., канд. пед. наук,
доцент

Іващенко О.В., канд. пед. наук, доцент
(відповідальний секретар)
Коректор Бланк Є.Б.

Адреса редакції:
Україна, 61174 Харків, а/с 8692.
Тел.: (057) 756-73-38
e-mail: tmfv@tmfv.com.ua
http://www.tmfv.com.ua

Статті, опубліковані в журналі,
зараховуються як фахові відповідно
до постанови президії ВАК України від
14 листопада 2001 р. № 3-05/9.

*Бюлетень ВАК України. —
№ 10. — 2001. — С. 16.*

Підписано до друку 25. 04.2012.

Формат 60×84 1/4, Папір офсетний. Гарнітура Таймс. Друк
офсетний. Ум. друк. арк. 6,989. Обл.-вид. арк.7,25. Вид. №
04-2012.

Зам. № 75. Тираж 300 прим. Ціна договірна.

ТОВ «ОВС» Україна, 61004 Харків,
пл. Конституції, 18, к. 11.

Свідоцтво Держкомінформу України
Серія ДК № 1041 від 08. 04.2001 р.

Друкарня ТзОВ «Цифра прінт».
61166, м. Харків, вул. Культури, 20-В

© «ОВС» ТОВ, оформлення, 2012
© «Теорія та методика фізичного виховання», 2012

Зміст

МОДЕЛЮВАННЯ У СПОРТИВНОМУ ТРЕНУВАННІ.....3

Заневський І.П. Параметри моделі спортивного блочного лука
з урахуванням пружності тятиви й тросів..... 3

Половніков Ігор, Виноградський Богдан. Моделювання енергетичних
процесів біомеханічної системи «вершник-кінь» 12

«ВЧИТЕЛЬ» — ЖУРНАЛ У ЖУРНАЛІ 19

Лаврін Галина. З досвіду проведення уроків фізичної
культури Покиданцем Г.Г..... 19

Кругляк Олег, Вантух Володимир, Рондяк Леся. Побудова робочої
програми курсу «теорія і методика фізичного виховання» для
спеціальності 5.01010201 «Початкова освіта» 24

Пітин Мар'ян. Переваги процесів інформатизації для галузі
фізичної культури і спорту 35

Прийма С.Б., Рибак О.Ю., Шевчук А.М. Удосконалення
інформаційної структури процесу технічної підготовки
велосипедистів 40

ОСНОВИ СПОРТИВНОГО ТРЕНУВАННЯ.....45

Семенець Наталія. Огляд досвіду зарубіжних шкіл бігу
на середні і довгі дистанції середини ХХ століття 45

НАША ДОВІДКА.....50

Інформаційне повідомлення про VIII Всеукраїнську наукову
конференцію (22 листопада 2012 року) «Актуальні проблеми
фізичного виховання і спорту»..... 50

Інформаційне повідомлення про IX міжнародна
наукова конференція (28 лютого 2012 року) «Моделювання
та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті» 51



Contents

DESIGN IS IN THE SPORTING TRAINING.....	3
<i>Zanevskyy I.P.</i> Parameters of the sport archery compound bow model taking into account string and cables elastics....	3
<i>Polovnikov Igor, Vynogradskiy Bogdan.</i> Modeling energy processes in biomechanical systems «rider — horse».....	12
«TEACHER» — MAGAZINE IN MAGAZINE	19
<i>Lavrín Galina.</i> From experience of conducting a lesson physical culture of Pokidanec G.G.	19
<i>Kruglyak Oleg, Vantukh Volodymyr, Rondyak Lesya.</i> Structure of the syllabus on the subject «Theory and Methodology of Physical Training» for the speciality 5.01010201 «Primary Education».....	24
<i>Pityn Maryan.</i> Advantages for the processes of information of physical culture and sports	35
<i>Pryjma Sergei, Rybak Oleh, Shevchuk Anatoly.</i> Improving the information structure of the technical training of cyclists	40
BASES OF THE SPORT TRAINING.....	45
<i>Semenets Natalia.</i> A review of experience of foreign schools of at run is on middle and long distances of middle of XX of century	45
OUR HELP	50
<i>Information message</i> about the VIII Allukrainian scientific conference (on November, 22, in 2012) the «Actual problems of physical education and sport»	50
<i>Information message</i> about IX international a scientific conference (on February, 28, 2013) of Design and information technologies are in physical education and sport.....	51

МОДЕЛЮВАННЯ У СПОРТИВНОМУ ТРЕНУВАННІ

УДК 799.322.2:539.3:621.81

ПАРАМЕТРИ МОДЕЛІ СПОРТИВНОГО БЛОЧНОГО ЛУКА З УРАХУВАННЯМ ПРУЖНОСТІ ТЯТИВИ Й ТРОСІВ

Заневський І.П.

Львівський державний університет фізичної культури

Анотація. Метою роботи було виявлення впливу пружних властивостей тятиви й тросів на параметри сучасного блочного лука. З використанням методів механіко-математичного моделювання було розроблено модель статичної рівноваги блочного лука. Виявлено суттєвий вплив пружності тятиви й тросів на параметри блочного лука. Розроблено метод експериментального визначення геометричних параметрів лука та проведено верифікацію моделі. Показано, що похибки основних параметрів запропонованої моделі знаходяться в межах двох відсотків, що цілком прийнятно для інженерних розрахунків і для потреб спортивної практики.

Ключові слова: механіко-математичне моделювання, спортивна стрільба з лука, блочний лук.

Постановка проблеми. Популярність блочного лука як спортивної зброї стрімко зростає [1], однак наукових публікацій стосовно моделювання його роботи, визначення параметрів блочного лука у відкритому доступі на сьогодні явно недостатньо [6, 9]. Зокрема, не розглянуто вплив пружності тятиви й тросів на параметри пострілу. Оскільки для стандартного лука ФІТА із загнутими плечима пружність тятиви є одним з ключових параметрів, які визначають як статику, так і динаміку лука [7], є підстави очікувати, що пружність тятиви є не менш важливим параметром блочного лука. Ба більше, використання в конструкції блочного лука двох тросів підносить рівень актуальності задачі врахування пружності тятиви й тросів при аналізі механіки блочного лука.

Роботу виконано в рамках завдань НДР по темі 2.2.5 «Моделювання процесів взаємодії тіла людини зі спортивним приладдям» Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2006-2010 роки (№ державної реєстрації 0106U012607).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Першим проблему пружності тятиви лука в науковому плані розглянув У.К. Марлоу, який дослідив вплив жорсткості тятиви на параметри лука з використанням симетричної моделі англійського довгого лука [4]. Б.У. Коої вдосконалив цю модель й дослідив динаміку системи стріла-тятива-лук, демонструючи суттєвість впливу жорсткості тятиви на параметри пострілу [3]. Нами було розроблено модель ефективності спортивного лука [8] як відношення кінетичної енергії стріли в момент її відриву від тятиви до накопиченої в плечах потенціальної енергії з урахуванням жорсткості матеріалу ниток тятиви (лавсан, капрон, кевлар).

У нечисленних роботах, присвячених проблемам механіки сучасного блочного лука, використовуються моделі з абсолютно жорсткими тятивою й тросами. Дослідження властивостей блочних луків методами механіко-математичного моделювання розпочав Дж. Л. Парк (J.L. Park). Він розробив спрощену модель блочного лука, припускаючи симетричність згинів плечей [2]. Нами, на основі результатів обчислювального експерименту, доведено помилковість припущення про симетричність згинів плечей блочного лука [9]. Визначено, що реальна несиметричність, відносна величина якої складає 5—7 %, на порядок перевищує похибки вимірювань основних параметрів лука. За винятком цих двох робіт нам не вдалося знайти інших публікацій з проблем моделювання механіки спортивних блочних луків. Зокрема, відсутні дослідження, в яких би розглядалася механіко-математична модель блочного лука без апріорного припущення про абсолютну жорсткість тятиви й тросів.

Метою роботи було виявлення впливу пружних властивостей тятиви й тросів на параметри сучасного блочного лука. Завдання дослідження: 1) розробити механіко-математичну модель статичної рівноваги блочного лука; 2) розробити метод аналізу цієї моделі; 3) дати кількісну оцінку впливу жорсткості тятиви й тросів на параметри лука; 4) розробити метод експериментального визначення геометричних параметрів лука; 5) провести верифікацію моделі блочного лука.

Метою роботи було виявлення впливу пружних властивостей тятиви й тросів на параметри сучасного блочного лука. Завдання дослідження: 1) розробити механіко-математичну модель статичної рівноваги блочного лука; 2) розробити метод аналізу цієї моделі; 3) дати кількісну оцінку впливу жорсткості тятиви й тросів на параметри лука; 4) розробити метод експериментального визначення геометричних параметрів лука; 5) провести верифікацію моделі блочного лука.

Методи дослідження: механіко-математичне моделювання [11], модифікований метод Ньютона-Рафсона для системи трансцендентних нелінійних рівнянь [10], методи комп'ютерної математики MathCAD [5], відеокомп'ютерний аналіз, методи аналітичної геометрії [12].

Основні результати. Модель плеча — це коромисло зі спіраллю Архімеда, вісь обертання якого знаходиться між крайніми торцями плеча (рис. 1). Така модель із достатньо високою точністю (похибка в межах одного відсотка [6]) описує реальні переміщення й сили, що супроводжують деформації плеча. В блочних луках плечі однакові й встановлюються симетрично відносно руківки. Таким чином, систему шарнірно-стрижневого механізму з блоками й важелями покладено в основу механіко-математичної моделі блочного лука. Пружні властивості тязиви й тросів доцільно враховувати в рамках лінійної моделі пружної нитки.

Вихідними параметрами для розрахунку нами прийнято такі:

- розміри руківки лука;
- приведена жорсткість плеча;
- віртуальна довжина плеча;
- кут положення випростаного плеча;
- погонна жорсткість тязиви й тросів;
- половина різниці між довжинами нижньої та верхньої гілок підв'язаної тязиви;
- кліренс лука, тобто відстань від точки упору на руківці до підв'язаної тязиви;
- поздовжня координата гнізда тязиви в положенні прицілювання;

- радіус блока;
- радіус колеса;
- відстань точки упору руки в руківку лука від відрізка прямої лінії, що з'єднує осі віртуальних шарнірів моделі плечей;
- жорсткість тязиви;
- довжина накинutoї тязиви, що прилягає до блока;
- довжина кабелю, що прилягає до колеса, в положенні лука з накинutoю тязивою.

В результаті розв'язання задачі статички отримуємо параметри, які визначають геометрію положення й параметри навантаження лука з підв'язаною тязивою, а також параметри розтягнутого лука. Параметри лука з підв'язаною тязивою визначаються системою восьми рівнянь (див. рис. 1):

$$2s_B = h_U + h_L + \frac{2\sqrt{l^2 - [x_{NB} - \rho(\vartheta_B)]^2}}{2}; \quad (1)$$

$$x_{NB} = l \cos \alpha_B + \rho(\vartheta_B); \quad (2)$$

$$c_B = 2s_B; \quad (3)$$

$$F_{SB} \rho(\vartheta_B) = F_{CB} r; \quad (4)$$

$$(F_{SB} + 2F_{CB}) l \cos \alpha_B = k(\alpha_0 - \alpha_B), \quad (5)$$

$$F_{SB} s_0 = e(s_B + s_\rho - s_0); \quad (6)$$

$$F_{SB} \Delta_0 = e(\Delta_B - \Delta_0); \quad (7)$$

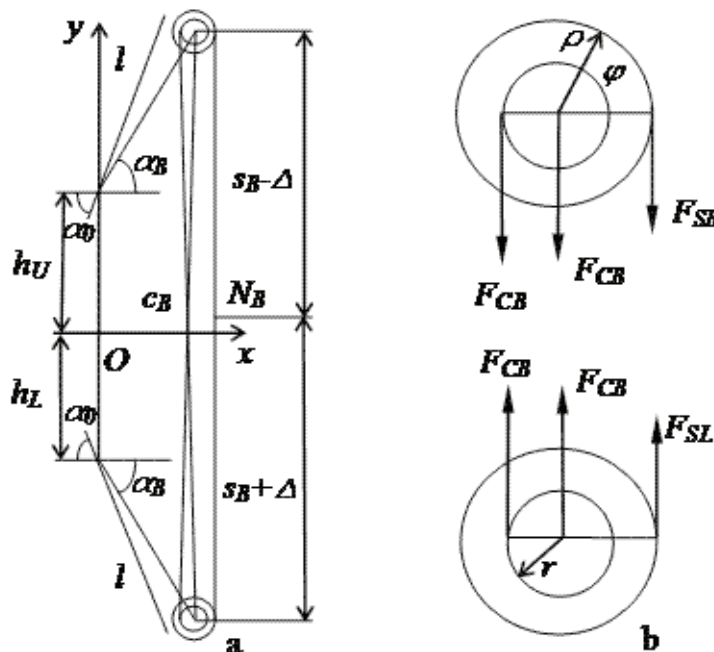


Рис. 1. Лук з підв'язаною тязивою: а — загальна схема лука; б — схеми блоків.

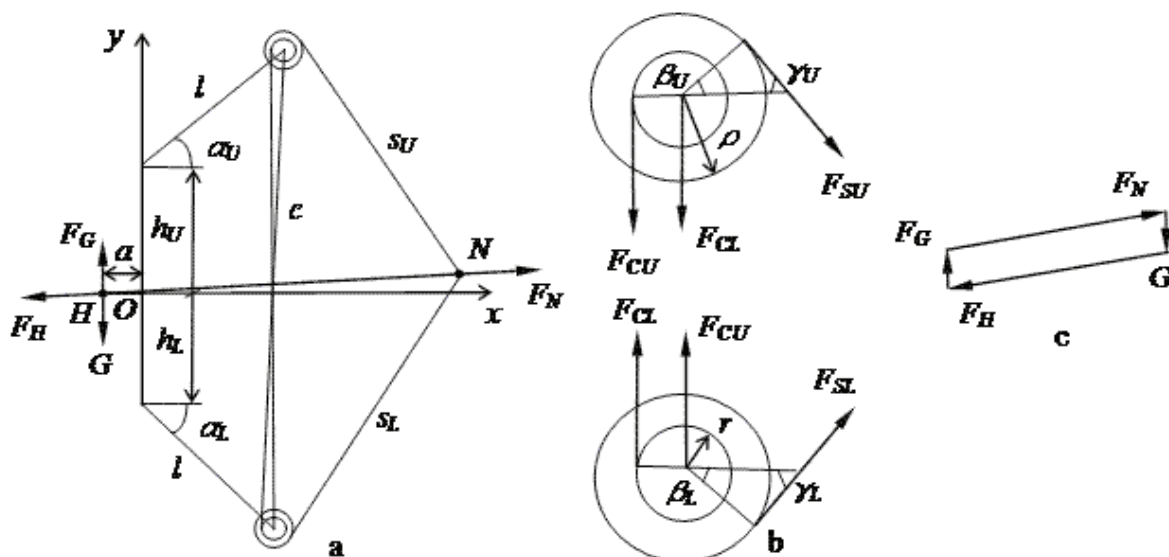


Рис. 2. Лук з розтягнутою тятивою: а — загальна схема лука; б — схеми блоків; с — многокутник прикладених до лука зовнішніх сил

$$F_{CB}c_0 = e(c_B + c_\rho - c_0), \quad (8)$$

$$c_0 = \frac{e(c_B + c_\rho)}{F_{CB} + e};$$

де $\vartheta_B = 0$ — кут положення блока для лука з підв'язаною тятивою.

Порядок визначення параметрів лука в положенні з підв'язаною тятивою є такий. Визначається:

- половина довжини тятиви між блоками

$$s_B = \sqrt{l^2 - [x_{NB} - \rho(\vartheta_B)]^2} + \frac{h_U + h_L}{2};$$

- довжина тросу між колесами $c_B = 2s_B$;

- кут згину плеча лука з підв'язаною тятивою

$$\alpha_B = \arccos \frac{x_{NB} - \rho(\vartheta_B)}{l};$$

- сила натягу підв'язаною тятиви

$$F_{SB} = \frac{k(\alpha_0 - \alpha_B)}{\left[1 + 2 \frac{r}{\rho(\vartheta_B)}\right] l \cos \alpha_B};$$

- сила натягу тросу

$$F_{CB} = F_{SB} \frac{\rho(\vartheta_B)}{r};$$

- довжина не розтягнутої тятиви

$$s_0 = \frac{e(s_B + s_\rho)}{F_{SB} + e};$$

- довжина не розтягнутого тросу

- довжина не розтягнутої частини тятиви, що прилягає до блока

$$\Delta_0 = \frac{e\Delta_B}{F_{SB} + e}.$$

Величини параметрів, які характеризують положення лука з натягнутою тятивою (рис. 2), визначаються із системи таких рівнянь:

$$\vartheta_U = \phi_U + \beta_U; \quad \vartheta_L = \phi_L + \beta_L; \quad (9)$$

$$h_U + l \sin \alpha_U + \rho(\vartheta_U) \sin \beta_U = s_U \sin \gamma_U + y_N; \quad (10)$$

$$h_U + l \sin \alpha_U + \rho(\vartheta_U) \sin \beta_U = s_U \sin \gamma_U + y_N; \quad (11)$$

$$h_L + l \sin \alpha_L + \rho(\vartheta_L) \sin \beta_L = s_L \sin \gamma_L - y_N; \quad (12)$$

$$x_N = l \cos \alpha_U + \rho(\vartheta_U) \cos \beta_U + s_U \cos \gamma_U; \quad (13)$$

$$x_N = l \cos \alpha_L + \rho(\vartheta_L) \cos \beta_L + s_L \cos \gamma_L; \quad (14)$$

$$c = h_U + h_L + l(\sin \alpha_U + \sin \alpha_L); \quad (15)$$

$$\beta_U + \gamma_U = \frac{\pi}{2}; \quad \beta_L + \gamma_L = \frac{\pi}{2}; \quad (16)$$

$$F_{SU} \rho(\vartheta_U) = F_{CU} r;$$

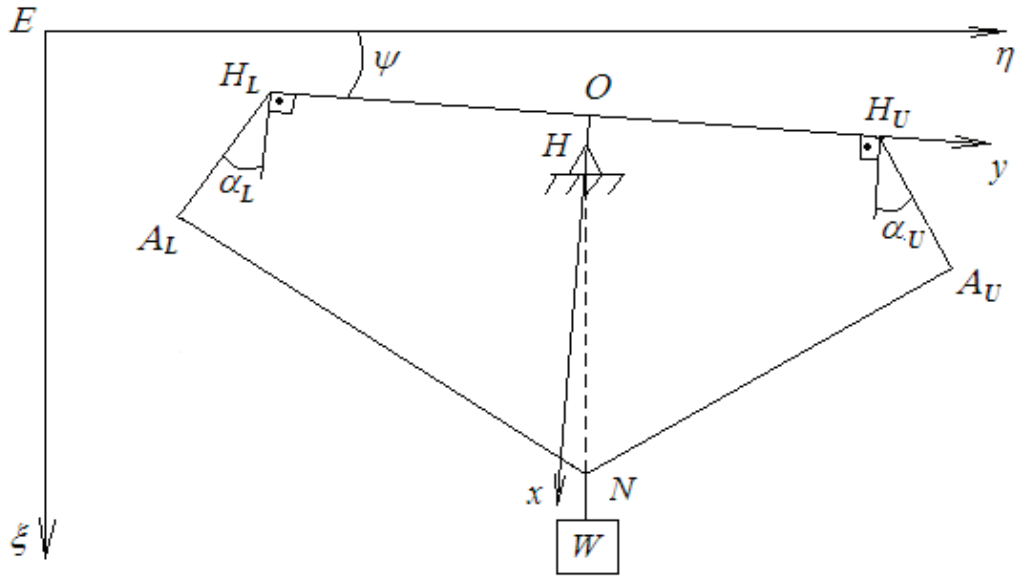


Рис. 3. Схема вимірювання параметрів блочного лука

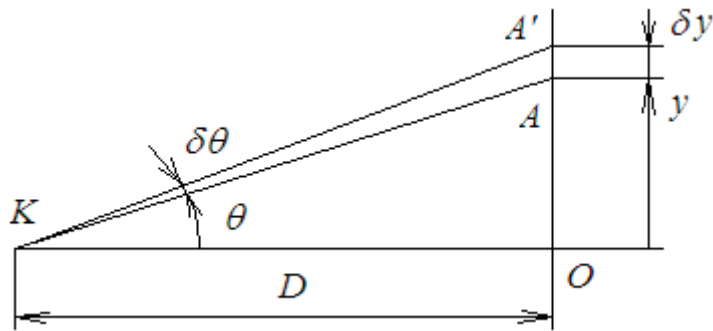


Рис. 4. Схема деформації зображення лука

$$F_{SL}\rho(\vartheta_L) = F_{CL}r; \quad (17)$$

$$F_x = F_{SU} \cos \gamma_U + F_{SL} \cos \gamma_L; \quad (18)$$

$$F_y = F_{SL} \sin \gamma_L - F_{SU} \sin \gamma_U; \quad (19)$$

$$\left[\begin{array}{l} (F_{CU} + F_{CL}) \cos \alpha_U \\ + F_{SU} \sin(\alpha_U + \gamma_U) \end{array} \right] l = k(\alpha_0 - \alpha_U); \quad (20)$$

$$\left[\begin{array}{l} (F_{CU} + F_{CL}) \cos \alpha_L \\ + F_{SL} \sin(\alpha_L + \gamma_L) \end{array} \right] l = k(\alpha_0 - \alpha_L); \quad (21)$$

$$(s_0 - \Delta_0) F_{SU} = e \left[\begin{array}{l} s_U + s_\rho - s_0 + \Delta_0 \\ - \int_0^{\phi_U + \beta_U} \rho d\vartheta \end{array} \right]; \quad (22)$$

$$(s_0 + \Delta_0) F_{SL} = e \left[\begin{array}{l} s_L + s_\rho - s_0 - \Delta_0 \\ - \int_0^{\phi_L + \beta_L} \rho d\vartheta \end{array} \right]; \quad (23)$$

$$c_0 F_{CU} = e(c + c_r + r\vartheta_U - c_0); \quad (24)$$

$$c_0 F_{CL} = e(c + c_r + r\vartheta_L - c_0); \quad (25)$$

$$\frac{F_y}{F_x} = \frac{y_N}{x_N + a}. \quad (26)$$

Сила розтягнутого лука в положенні прицілювання визначається виразом:

$$F_N = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}. \quad (27)$$

Розглянемо, як приклад, блочний лук з двома симетричними блоками [9], параметри яких наведено в таблиці 1. Форма шківів змодельована

функцією повної хвилі косинусоїди, посунутої по ординаті у додатному напрямку:

$$\rho(\theta) = R(f + \cos \theta). \quad (28)$$

де R — характерний розмір блока; f — відносна величина зсуву косинусоїди, якою визначається асиметрія форми блока. Згідно з формою шкива (28), максимальна відстань поверхні блока від його центра дорівнює $\rho_{\max} = R(f + 1)$, а мінімальна — $\rho_{\min} = R(f - 1)$. Основні параметри лука й тятиви є такими: $l = 0,177$ м; $h_U = h_L = 0,338$ м; $R = 0,043$ м; $r = 0,020$ м; $k = 114,0$ Нм; $\alpha_0 = 0,977$ рад; $\alpha_B = 0,421$ рад; $\Delta_B = 0,040$ м; $S_p = 0,270$ м; $C_r = 0,010$ м; $a = -0,016$ м; $x_N = 0,738$ м; $f = 1,3$; $e = 12070$ Н.

Оскільки для системи трансцендентних нелінійних рівнянь (9) — (26) не існує аналітичного розв'язку, застосуємо для її розв'язання модифікований метод Ньютона-Рафсона [10]. Метод реалізовано в програмі Find системи комп'ютерної математики MathCAD [5]. Відповідна комп'ютерна програма наведена у додатку.

Результати обчислювального експерименту для положення повністю натягнутої тятиви зведено в таблиці 1. Порівняння моделі лука, яка враховує пружні властивості тятиви, з відомою моделлю, в якій тятива вважається абсолютно жорсткою ниткою, проведено для положення лука з величиною кліренсу $x_{NB} = 238$ мм й величиною розтягу $x_N = 738$ мм. Чотири параметри лука не залежать від жорсткості тятиви: $s_B = 410$ мм; $c_B = 821$ мм; $F_{SB} = 73,65$ Н; $F_{CB} = 159,58$ Н. Геометричні параметри обох моделей в положенні з підв'язаною тятивою прийнято однаковими.

Переважає більшість параметрів моделі лука з абсолютно жорсткою тятивою за величиною мало відрізняються від параметрів моделі з пружною тятивою: відносна різниця складає трохи більше одного відсотка. Біля половини пар загальної кількості параметрів мають від'ємну різницю. Однак два параметри — кути згину верхнього та нижнього плечей — мають різницю більшу від п'яти відсотків (див. табл. 1).

Верифікація моделі. Експериментальна перевірка описаної механіко-математичної моделі була здійснена шляхом вимірювань координат положення характерних точок підв'язаного лука, який було навантажено гравітаційним способом. Лук було розміщено вертикально його головною площиною й підв'язано в точці Н руківки, куди прикладається сила упору руки стрільця (рис. 3).

Вантаж W вагою F_N було підв'язано в точці N, тобто в гнізді тятиви. Цифрова камера була розміщена

Таблиця 1

Порівняльна таблиця параметрів двох моделей блочного лука

П а р а - метр	Розмір- ність	Результати моделювання		Відносна різниця, %
		$e \rightarrow \infty$	$e = 12070$ Н	
Δ_0	м	0,0400	0,0499	0,25
s_0	м	0,6804	0,6783	0,29
c_0	м	0,8306	0,8254	0,63
α_U	рад	0,1242	0,1319	-5,85
α_L	рад	0,1101	0,1179	-6,56
β_U	рад	0,9677	0,9668	0,10
β_L	рад	0,8194	0,8172	0,26
γ_U	рад	0,6041	0,6040	-0,15
γ_L	рад	0,7514	0,7536	-0,28
s_U	м	0,6306	0,6311	-0,08
s_L	м	0,6993	0,7006	-0,18
c	м	0,7174	0,7201	-0,38
φ_U	рад	5,1591	5,1695	-0,20
φ_L	рад	5,1591	5,1804	-0,41
F_{SU}	Н	66,01	65,32	1,06
F_{SL}	Н	68,65	67,95	1,02
F_x	Н	104,53	104,31	1,17
F_y	Н	9,42	9,40	0,29
F_{CU}	Н	251,70	249,21	1,00
F_{CL}	Н	257,69	255,88	0,71
y_N	м	0,0651	0,0657	-0,88

Таблиця 2

Координати точок лука на цифровому зображенні

точки	координати, пел	
	ξ	η
O	129	664
H	150	661
AU	401	1116
AL	317	172
HU	168	1104
HL	90	221
N	1104	663

нормально своєю головною оптичною віссю до площини лука.

Опрацювання зображення проводилось в графічному редакторі MS Paint при орієнтації вертикальної лінії HN паралельно боковій границі

Таблиця 3
Результати верифікації моделей блочного лука (відносна похибка, %)

П а р а - метр	Р о з - м і р - ність	Виміри	Модель 1	Модель 2
$\xi \Psi$	1	0,089	0,090 (0,8%)	0,091 (1,8%)
a_U	рад	0,134	0,124 (-7,8%)	0,132 (-1,9%)
a_L	рад	0,116	0,110 (-5,2%)	0,118 (1,6%)
F_N	Н	104,0	104,9 (1,8%)	104,7 (0,7%)

робочого стола програми. Шкала зображення обчислювалася як відношення довжини руківки в міліметрах до відповідної довжини на зображенні в пікселях ($\mu = 0.761$ мм/пел). На зображенні визначалися координати осей блоків (A_U, A_L), точки упору на руківці (Н), осей віртуальних шарнірів плечей лука (H_U, H_L), гнізда тятиви (N), а також початку системи координат Oxy , тобто точки O.

Геометричні параметри лука обчислювалися за поданими нижче формулами та порівнювалися з результатами моделювання (табл. 2).

$$NO = \mu \sqrt{(\xi_N - \xi_O)^2 + (\eta_N - \eta_O)^2} = 741 \text{ (мм);}$$

$$NO = \sqrt{x_N^2 + y_N^2} = 741 \text{ (мм);}$$

$$\operatorname{tg} \psi = \frac{\xi_{HU} - \xi_{HL}}{\eta_{HU} - \eta_{HL}} = 0,088; \operatorname{tg} \psi = \frac{y_N}{x_N + a} = 0,090;$$

$$\cos(\angle A_U H_U H_L) = \frac{l^2 + (h_U + h_L)^2 - (H_L A_U)^2}{2l(h_U + h_L)} = -0,1249;$$

$$\angle A_U H_U H_L = 1,696 \text{ (рад);}$$

$$\alpha_U = \angle A_U H_U H_L - \frac{\pi}{2} = 0,125 \text{ (рад);}$$

$$\cos(\angle A_L H_L H_U) = \frac{l^2 + (h_U + h_L)^2 - (H_U A_L)^2}{2l(h_U + h_L)} = -0,1063;$$

$$\angle A_L H_L H_U = 1,677 \text{ (рад);}$$

$$\alpha_L = \angle A_L H_L H_U - \frac{\pi}{2} = 0,106 \text{ (рад).}$$

Основні параметри лука, отримані шляхом вимірювань та моделювання, зведено в табл. 3.

Похибки цифрового зображення було оцінено за схемою, показаною на рис. 4: D — це відстань камери від площини лука; AA' — мале переміщення

в цій площині ($\frac{\delta y}{D} \ll 1$). З використанням малого кута ($\delta\theta \ll 1$), було записано вираз для визначення похибки вимірювань. Наприклад, відповідне рівняння стосовно проекції на вісь Oy має такий вигляд:

$$y = D \operatorname{tg} \theta; \delta y_{y=0} \approx D \delta\theta; \delta y = D \operatorname{tg}(\theta + \delta\theta) - y.$$

$$\text{Беручи до уваги рівність } \operatorname{tg}(\theta + \delta\theta) \approx \frac{\operatorname{tg} \theta + \delta\theta}{1 - \operatorname{tg} \theta \times \delta\theta},$$

можна отримати таку формулу:

$$\delta y \approx \frac{1 + \operatorname{tg}^2 \theta}{1 - \operatorname{tg} \theta \times \delta\theta} D \delta\theta; \frac{\delta y}{\delta y_{y=0}} \approx \frac{1 + \operatorname{tg}^2 \theta}{1 - \operatorname{tg} \theta \times \delta\theta}.$$

Тоді відносна похибка цифрового зображення остаточно може бути записана в такій формі:

$$\lim_{\delta\theta \rightarrow 0} \left(\frac{\delta y}{\delta y_{y=0}} \right) = 1 + \operatorname{tg}^2 \theta.$$

Характерний розмір лука в його головній площині приблизно можна оцінити як $y = 0,4$ м; відстань камери від цієї площини — $D = 4,0$ м. Таким чином за останньою формулою обчислюємо величину відносної похибки, яка дорівнює приблизно 1%.

Результати експерименту виразно вказують на перевагу моделі блочного лука, в якій враховано пружність тятиви й тросів (див. табл. 1, модель 2) перед моделлю 1, в якій тятива й троси вважаються абсолютно жорсткими. Зокрема відносні похибки кутів згину плечей лука, які мають місце для першої моделі у 3—4 рази більші порівняно з другою моделлю. Похибки основних параметрів цієї моделі знаходяться в межах двох відсотків, що цілком прийнятно для інженерних розрахунків і для потреб спортивної практики.

Висновки

З використанням методів механіко-математичного моделювання виявлено суттєвий вплив пружних властивостей тятиви й тросів на роботу блочного лука. Пружні властивості тятиви й тросів доцільно враховувати в рамках лінійної моделі пружної нитки. Шарнірно-стрижневий механізм з блоками та важелями може бути покладений в основу моделі блочного лука.

Переважає більшість параметрів моделі лука з абсолютно жорсткою тятивою по модулю мало

відрізняються від параметрів моделі з пружною тятивою: відносна різниця складає трохи більше одного відсотка. Біля половини пар від загального числа параметрів мають від'ємну різницю; два параметри — кути згину верхнього та нижнього плечей — мають різницю більшу від п'яти відсотків.

Відносні похибки кутів згину плечей лука, які мають місце для першої моделі у 3 – 4 рази більші порівняно з другою моделлю. Похибки основних параметрів цієї моделі знаходяться в межах двох відсотків, що цілком прийнятно для інженерних розрахунків і для потреб спортивної практики.

Реалізація процесу розв'язання задач в програмі Find системи комп'ютерної математики MathCAD дає можливість фахівцям галузі фізичного виховання і спорту (тренерам і спортсменам лучникам), які не мають відповідної математичної підготовки, використовувати запропоновану модель блочного лука й відповідні методи механіко-математичного моделювання у навчально-тренувальному процесі.

Список література

1. *Flewett W. E.* The Compound Bow: Twenty-five years after Allen's patent. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://sagittarius.student.utwente.nl/artikel/compound>
2. *Klopsteg P. E.* Physics of bows and arrows // American Journal of Physics. — 1943. — Vol. 11. — No. 4. — P. 175–192.
3. *Kooi B. W.* On the mechanics of the modern working recurve bow // Computational Mechanics. — 1991. — Vol. 8. — P. 291–304.
4. *Marlow W. C.* Bow and arrow dynamics // American Journal of Physics. — 1981. — Vol. 49. — No. 4. — P. 320–333.
5. *Mathcad 11 User's Guide.* Mathsoft Engineering & Education, Inc [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.mathcad.com>.
6. *Park J. L.* A compound archery bow dynamic model, suggesting modifications to improve accuracy // Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: Journal of Sports Engineering and Technology. — 2009. — Vol. 223. — No. 4. — P. 139–150.
7. *Zanevskyy I.* A model of string-limbs stiffness in the lateral plane of the sport bow / The engineering of sport 4, Ed. S.Ujihachi & S.J.Haake, Blackwell Publishing, Oxford, UK, 2002. — P. 65-71.
8. *Zanevskyy I.* String materials regarding bow and arrow dynamics / A collection of papers "Materials and Science in Sports". — Coronado, California, USA, 2001. — P. 83-93.
9. *Заневський І.П.* Моделювання несиметричних згинів плечей блочного лука // Спортивна наука України. — 2010. — № 1. — С. 3-22.
10. *Зельдович Я. Б., Мышкис А. Д.* Элементы прикладной математики. М.: Наука, 1972. — 592 с.
11. *Лойцянский Л. Г., Лурье А. И.* Курс теоретической механики. Ч. 1. Статика и кинематика. — М.-Л.: ОГИЗ, 1948. — 400 с.
12. *Райков Д. А., Делоне Б. Н.* Аналитическая геометрия, т. 1. — М.-Л.: Наука, 2007. — 386 с.

Надійшла до редакції 14.02.2012 р.

Умовні позначення

h_v, h_L	розміри руківки лука
k	приведена жорсткість плеча
l	віртуальна довжина плеча
α_0	кут положення випростаного плеча
v	погонна жорсткість тятиви й тросів
Δ_B	половина різниці між довжинами нижньої та верхньої гілок підв'язаної тятиви
x_{NB}	кліренс лука, тобто відстань від точки упору на руківці до підв'язаної тятиви
x_N	поздовжня координата гнізда тятиви в положенні прицілювання
$\rho(\vartheta)$	величина радіус-вектора шківа блока
ϑ	кутова координата, прив'язана до шківа
r	радіус колеса
a	відстань точки упору руки в руківку лука від відрізка прямої лінії, що з'єднує осі віртуальних шарнірів моделі плечей
s_p	довжина накинutoї тятиви, що прилягає до блока
c_r	довжина кабелю, що прилягає до колеса, в положенні лука з накинutoю тятивою
e	погонна жорсткість тятиви
φ_U	кут положення верхнього блока

φ_L	кут положення нижнього блока
s_B	половина довжини тятиви між блоками
α_B	кут згину плеча лука з накинutoю тятивою
c_B	довжина тросу між блоком і плечем лука з підв'язаною тятивою
F_{CB}	сила натягу тросу для лука з накинutoю тятивою
F_{SB}	сила натягу накинutoю тятиви
s_U, s_L	довжини вільних частин гілок тятиви (тобто між блоками й гніздом)
γ_U, γ_L	кути нахилу гілок тятиви
y_N	поперечна координата гнізда тятиви
x_N	поздовжня координата гнізда тятиви
c	довжина вільної частини троса (між блоком і плечем)
F_{SU}, F_{SL}	сили розтягу в гілках тятиви
F_{CU}, F_{CL}	сили в тросах
F_x, F_y	складові вектора сили розтягу лука
F_N	сила розтягу лука
F_H	сила протидії силі розтягу лука, прикладена до руківки
G	вага лука
F_G	вертикальна складова прикладеної до руківки сили руки лучника
α	відстань точки упору руки в руківку лука від відрізка прямої лінії, що з'єднує осі віртуальних шарнірів моделі плечей
α_U, α_L	кути згину верхнього та нижнього плечей
β_U, β_L	центральні кути секторів шківів, вільних від тятиви

Додаток

MathCAD програма для визначення параметрів моделі блочного лука

$1 \equiv .177$ $hu \equiv .338$ $hL \equiv .338$ $\alpha 0 \equiv .977384$ $R \equiv .1$ $r \equiv .02$ $\Delta B \equiv .04$ $a \equiv -.016396$ $\alpha B \equiv .420656$ $d \equiv .5$
 $\alpha u := .12$ $\beta u := .97$ $\gamma u := .6$ $\phi u := 5.16$ $\phi L := 5.16$ $f := 1.3$ $x := 1 \cdot \cos(\alpha B) + R \cdot \frac{(1+f)}{3} + d$
 $fs \equiv 12070$ $c := .72$ $Su := .63$ $SL := .8$ $y := .060$ $k \equiv 114$
 $\alpha L := .11$ $\beta L := .82$ $\gamma L := .75$ $Fu := 66$ $FL := 68$ $Fcu := 252$ $FcL := 258$ $Fx := 105$ $Fy := 9$ $p := 3$
 $SB := .5 \cdot (hu + hL + 2 \cdot 1 \cdot \sin(\alpha B))$ $cB := 2 \cdot SB$ $cB = 0.820559$ $xB := 1 \cdot \cos(\alpha B) + R \cdot \frac{(1+f)}{3}$
 $S0 \equiv 0.677194$ $c0 \equiv 0.816302$ $\Delta 0 \equiv 0.039819$ $SB = 0.41028$ $xB = 0.238236$

Given

$$\begin{aligned}
 hu + 1 \cdot \sin(\alpha u) + R \cdot \sin(\beta u) \cdot \frac{(\cos(\phi u + \beta u) + f)}{p} &= Su \cdot \sin(\gamma u) + y & c &= hu + hL + 1 \cdot (\sin(\alpha u) + \sin(\alpha L)) \\
 hL + 1 \cdot \sin(\alpha L) + R \cdot \sin(\beta L) \cdot \frac{(\cos(\phi L + \beta L) + f)}{p} &= SL \cdot \sin(\gamma L) - y & \beta u + \gamma u &= \frac{\pi}{2} \quad \beta L + \gamma L = \frac{\pi}{2} \\
 x = 1 \cdot \cos(\alpha u) + R \cdot \cos(\beta u) \cdot \frac{(\cos(\phi u + \beta u) + f)}{p} + Su \cdot \cos(\gamma u) & & c0 \cdot Fcu &= fs \cdot (c + .01 + r \cdot \phi u - c0) \\
 x = 1 \cdot \cos(\alpha L) + R \cdot \cos(\beta L) \cdot \frac{(\cos(\phi L + \beta L) + f)}{p} + SL \cdot \cos(\gamma L) & & c0 \cdot FcL &= fs \cdot (c + .01 + r \cdot \phi L - c0)
 \end{aligned}$$

$$(S_0 - \Delta_0) \cdot F_u = f_s \cdot \left[S_u + .27 - (S_0 - \Delta_0) - R \cdot \frac{\sin(\phi_u + \beta_u) + f \cdot (\phi_u + \beta_u)}{p} \right] \quad \frac{F_y}{F_x} = \frac{y}{x + a}$$

$$(S_0 + \Delta_0) \cdot F_L = f_s \cdot \left[S_L + .27 - (S_0 + \Delta_0) - R \cdot \frac{\sin(\phi_L + \beta_L) + f \cdot (\phi_L + \beta_L)}{p} \right] \quad k = 114 \quad x = 0.738236$$

$$F_y = -\sin(\gamma_u) \cdot F_u + \sin(\gamma_L) \cdot F_L \quad F_x = \cos(\gamma_u) \cdot F_u + \cos(\gamma_L) \cdot F_L \quad f_s = 1.207 \times 10^4$$

$$(F_{cu} + F_{cL}) \cdot 1 \cdot \cos(\alpha_u) + F_u \cdot 1 \cdot \sin(\gamma_u + \alpha_u) = k \cdot (\alpha_0 - \alpha_u) \quad F_u \cdot R \cdot \frac{(\cos(\phi_u + \beta_u) + f)}{p} = F_{cu} \cdot r$$

$$(F_{cu} + F_{cL}) \cdot 1 \cdot \cos(\alpha_L) + F_L \cdot 1 \cdot \sin(\gamma_L + \alpha_L) = k \cdot (\alpha_0 - \alpha_L) \quad F_L \cdot R \cdot \frac{(\cos(\phi_L + \beta_L) + f)}{p} = F_{cL} \cdot r$$

Find($\alpha_u, \alpha_L, \beta_u, \beta_L, \gamma_u, \gamma_L, S_u, S_L, c, \phi_u, \phi_L, F_u, F_L, F_x, F_y, F_{cu}, F_{cL}, y$) =

	0
0	0.131998
1	0.11776
2	0.968103
3	0.816352
4	0.602693
5	0.754444
6	0.630683
7	0.701174
8	0.720091
9	5.152848
10	5.176136
11	65.353481
12	68.017645
13	103.400184
14	9.537712
15	249.091405
16	255.978067
17	0.066583

Заневський І.Ф. Параметри моделі спортивного блочного лука з урахуванням пружності тетиви й тросів.

Целью работы было определение влияния упругих свойств тетивы и тросов на параметры современного блочного лука. С использованием методов механико-математического моделирования была разработана модель статического равновесия блочного лука. Выявлено существенное влияние упругости тетивы и тросов на параметры блочного лука. Разработан метод экспериментального определения геометрических параметров лука и проведена верификация модели лука. Показано, что погрешности основных параметров предложенной модели находятся в границах двух процентов, что вполне приемлемо для инженерных расчётов и для потребностей спортивной практики.

Ключевые слова: механико-математическое моделирование, спортивная стрельба из лука, блочный лук.

Zanevskyy I.P. Parameters of the sport archery compound bow model taking into account string and cables elastics.

The aim of the research was to study the influence of string and cables elastics on the modern sport compound bow parameters. Using the methods of mechanical and mathematical modelling, a model of the compound bow static equilibration was investigated. A significant influence of string and cables elastics on the compound bow parameters was found. A method of experimental determination of geometrical parameters of the bow and verification of the model has been down. It was shown, that the errors of the mane parameters in the proposed model are near two percent. It is quit acceptable for the engineering calculations and for the needs of a sport practices.

Keywords: mechanical and mathematical modelling, sport archery, compound bow

УДК 799.322.2

МОДЕЛЮВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ БІОМЕХАНІЧНОЇ СИСТЕМИ «ВЕРШНИК-КІНЬ»

Половніков Ігор, Виноградський Богдан

Український науково-дослідний інститут шкіряної промисловості (м. Київ)

Львівський державний університет фізичної культури (м. Львів)

Анотація. Здатність ефективно виконувати механічну роботу у кінному спорті під час долаття перешкод є одним із найважливіших критеріїв спортивної майстерності. Встановлено закономірності протікання енергетичних процесів у ході біомеханічних взаємодій вершника з конем під час долаття перешкод. Спортивна техніка проходження перешкод у конкурі визначається ефективністю переходу з одного виду механічної енергії в інший. Виявлено протифазність переходу потенціальної енергії у кінетичну. Виконано розрахунок коефіцієнтів рекуперації енергій.

Ключові слова: моделювання, потенціальна і кінетична енергія, біомеханічна система, кінний спорт.

Актуальність. Рухові дії спортсменів слід вважати результатом взаємодії енергетично й інформаційно відкритої біомеханічної системи з довкіллям. Їх можна охарактеризувати енергетичними (біокінематичними, біодинамічними) й інформаційними параметрами [3, 6].

Сучасний науковий підхід до вивчення біомеханічних систем у спорті неможливий без використання моделювання як ефективного інструменту пізнання. Моделювання рухів біосистем, зокрема тіла людини, має велике практичне значення для аналізу і вибору раціональних дій. Важливо використати моделювання як засіб вивчення закономірностей витрат енергії і здійснення механічної роботи під час змін положень окремих ланок і ланцюгів, біомеханічної системи тіла людини загалом [4, 5, 10].

Аналіз останніх наукових досліджень. На сьогодні накопичено певний науковий матеріал, що визначає закономірності протікання енергетичних процесів в складних біомеханічних системах. Дослідження у зазначеному науковому напрямку проводяться із застосуванням експериментальних і розрахункових методів теоретичної механіки та біомеханіки. До основних енергетичних характеристик біомеханічних систем науковці зараховують: різні види енергії, механічну роботу, потужність, динамічні параметри локомоцій та інших рухів тіла людини. Для визначення енергетичних характеристик рухомих кісткових ланок тіла людини припускають, що їхні моделі відповідають властивостям абсолютно твердих тіл і при цьому нехтують втратами на внутрішнє тертя в них [1, 3].

Біоенергетика рухових дій тіла людини і його ланок характеризує метаболічні процеси організму, підведення і витрати енергії. Джерелами енергії є хімічна енергія, що генерується внаслідок хімічних реакцій, у результаті чого включаються в роботу скорочувальні компоненти м'язів, а їх механічна енергія переходить у потенційну енергію деформації компонентів скелета. Інше джерело енергії — це енергія довкілля, яка безпосередньо взаємодіє з людиною. Під час руху людина витрачає кінетичну енергію на пересування свого тіла, окремих його ланок і зовнішніх тіл. Вона витрачається на виконання рухових завдань і на подолання зовнішнього опору. Значна частина енергії в процесі руху переходить у теплову, яку прийнято вважати неефективними втратами [4—6].

Переважає більшість авторів підкреслюють, що, з огляду на те, що тіло людини з точки зору механіки належить до неконсервативних механічних систем, для яких характерне часткове розсіювання (дисипація) енергії, визначення витрат енергії у подібних системах — важко здійснюване завдання. Тому для спрощення такі системи вважають консервативними. Неврахована при цьому енергія розсіювання оцінюється різними способами [1, 4].

Здатність ефективно виконувати механічну роботу у кінному спорті під час долаття перешкод є одним із найважливіших критеріїв спортивної майстерності [2, 11]. Розподіл і перетворення енергетичних компонентів складної біомеханічної системи «вершник — кінь» відіграють одну із ключових ролей у формуванні та вдосконаленні технічної майстерності [7, 11, 13]. Важливим у техніці кінного спорту є також взаєморозташування біопари «стопа — гомілка», що керує перетворенням механічної енергії системи тіл і ланок [8, 9]. Особливо важ-

ливим це є під час подолання систем перешкод і зв'язок, де найбільш важливим чинником є якраз власне взаємодія вершника з конем [9, 12].

Мета роботи полягає у встановленні закономірностей протікання енергетичних процесів під час біомеханічних взаємодій вершника з конем в конкурі.

Результати дослідження.

Відповідно до одного з визначень роботи, її величину можна знайти як скалярний добуток вектора сили та переміщення точки її прикладання: $W = F_{\Delta} S_{\Delta}$.

Якщо сили, що діють на тіло, невідомі, то величину роботи можна визначити за зміною механічної енергії тіла: $W = \Delta E$. Також для розрахунку механічної роботи та її компонентів у біомеханіці застосовуються обидва способи.

Енергія — це здатність виконувати роботу. При цьому її розглядають як міру «ресурсу» для виконання роботи. При аналізі рухів людини особливе значення мають такі види енергії: потенціальна (E_p), зумовлена силою тяжіння; кінетична енергія поступального руху (E^{k1}); кінетична енергія обертання (E^{k2}), потенціальна енергія, зумовлена деформацією (U), та енергія, що є результатом енергообмінних процесів.

У біологічних системах не вся перетворювана енергія переходить у роботу. Тільки 25% звільненої внаслідок обмінних процесів енергії використовується для виконання роботи, решта 75% перетворюється на тепло або задіюється під час відновлювальних процесів. Відношення виконаної роботи до зміни кількості енергії характеризує ефективність руху. Ефективність руху має щонайменше два значення.

У спорті вищих досягнень — ефективність руху полягає в тому, щоб повністю використати весь запас механічної енергії для отримання кращих спортивних результатів. Чим тренованіший спортсмен, тим більший запас повної механічної енергії. Ефективність руху залежить від економічності.

Ефективність руху набуває свого іншого змісту в оздоровчому тренуванні, відновленні, фізичній реабілітації. Ефективно рухається та людина, яка найбільше зберігає і повторно використовує повну механічну енергію у визначений момент часу (процес рекуперації — збереження та повторне використання повної механічної енергії під час руху людини).

Сьогодні відомо 3 шляхи збереження або рекуперації механічної енергії під час рухів людини:

- перехід кінетичної енергії у потенціальну енергію гравітації і навпаки;
- перехід механічної енергії від однієї біоланки до іншої;
- перехід кінетичної енергії руху в потенціальну енергію пружної деформації м'язів та сухожилків і навпаки.

У біомеханіці проблематика пов'язана з аналізом механічної роботи, який включає два основних завдання:

- визначення механічної роботи, виконуваної під час локомоцій та переміщень ланок тіла;
- визначення величин рекуперованої механічної енергії як критерію ефективності виконуваних рухів.

Розрахунок роботи під час переміщень є достатньо складною задачею, яка сьогодні розв'язана не повністю. Основна складність пов'язана з тим, що тіло людини є неконсервативною системою, у якій одна частина механічної енергії розсіюється, а інша зберігається і використовується під час наступних дій. З'ясувати, якою мірою рух виконується за рахунок внутрішньої та зовнішньої енергії, можливо тільки експериментальним шляхом із залученням ідей і методів теоретичної механіки та сучасних комп'ютерних технологій.

Методика. Для визначення механічної роботи й енергії під час локомоцій та інших переміщень у кінному спорті пропонується такий алгоритм:

- зробити площинне відеознімання фізичної вправи;
- побудувати біокінематичну схему положень біоланок досліджуваної системи під час виконання певної вправи (рис. 1, 2) відносно зовнішньої системи координат, визначити її масштаб та заповнити таблицю;
- виміряти на біокінематичній схемі відстань від кожного центра маси (ЦМ) біоланки до лінії опори, перевести у реальні розміри й зафіксувати;
- виміряти відстань між центрами мас однойменних біоланок на інтервалі між 1-им та 2-им, 2-им та 3-им, 3-им та 4-им;
- визначити тривалість між моментами сусідніх кадрів за формулою $t = n/f$, де n — кількість часових інтервалів між кадрами; f — частота зйомки;
- обчислити лінійну швидкість центрів мас біоланок за формулою $V_2 = S_{1-2}/t_{1-2}$, де V_2 — миттєва швидкість центру мас біоланки у момент часу t_2 ; S_{1-2} — шлях, пройдений ЦМ біоланки за інтервал часу від 1-го до 2-го кадру; t_{1-2} — тривалість інтервалу між 1-им та 2-им кадрами;
- визначити моменти інерції біоланок тіла відносно осі обертання, що проходить через ЦМ цих біоланок, за формулою $I_c = \frac{m_i l_i}{12}$, де I_c — момент інерції біоланки відносно осі, що проходить через її ЦМ; m_i — маса біоланки; l_i — довжина біоланки;
- виміряти кутові переміщення біоланок. Величини кутів, виміряні у градусах, пере-

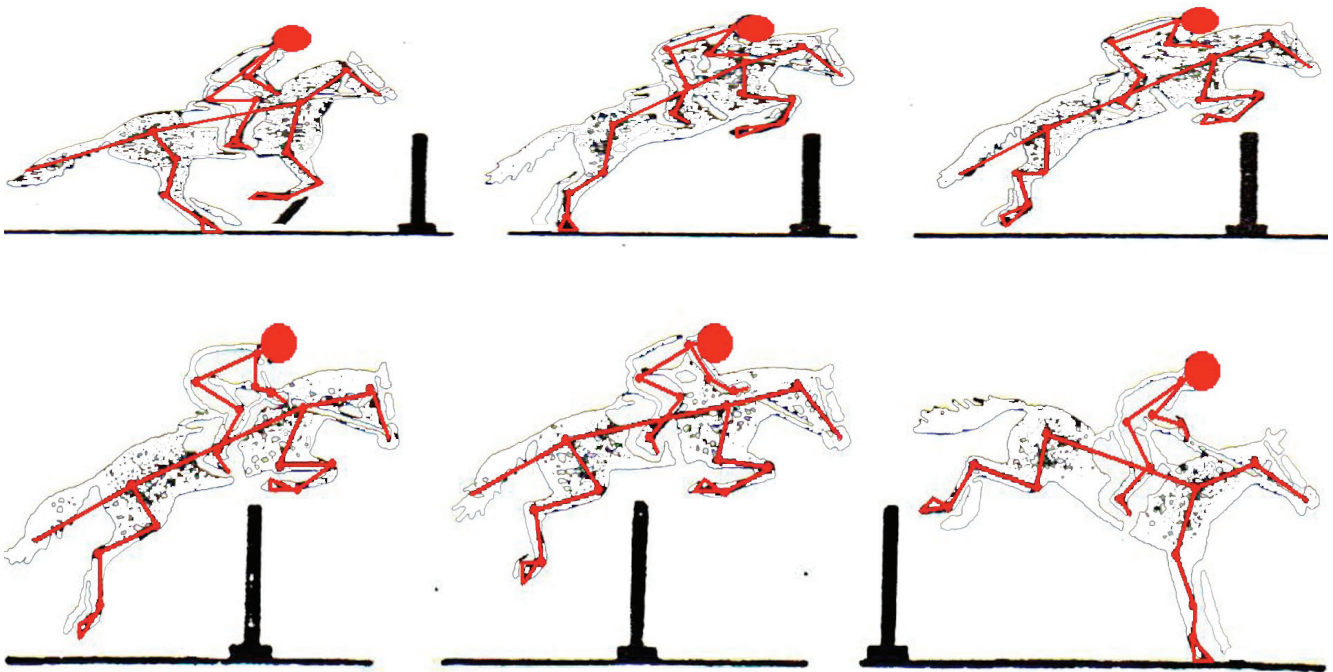


Рис. 1. Біокінематична схема біомеханічної системи «вершник — кінь» під час подолання перешкоди

вести у радіанну міру, враховуючи, що $I^\circ = 0,0175$ радіан;

- обчислити кутову швидкість біоланок за формулою $\omega_i = \varphi/t$, де ω_i — кутова швидкість окремої біоланки у момент t_2 ; φ — кутове переміщення біоланки; t — час повороту біоланки;
- обчислити потенціальну енергію окремих біоланок у момент t_2 за формулою $E_i^n = m_i g h_2$, де m_i — маса біоланки; g — прискорення вільного падіння — 9,81 m/s^2 ; h_2 — висота розташування ЦМ біоланки відносно лінії опори у момент t_2 ;
- розрахувати кінетичну енергію біоланки при її поступальному русі у момент t_2 : $E_i^{k1} = \frac{m_i v_2^2}{2}$, де m — маса біоланки; v_2 — лінійна швидкість біоланки у момент t_2 ;
- розрахувати кінетичну енергію біоланки при її обертальному русі: $E_i^{k2} = \frac{I w_2^2}{2}$, де I — момент інерції біоланки; w — кутова швидкість біоланки у момент t_2 ;
- розрахувати загальну кінетичну енергію біоланки у момент t_2 : $E_i = E_i^n + E_i^k$;
- виконати розрахунки між сусідніми позами впродовж усієї біокінематичної схеми;
- для того, щоби розрахувати коефіцієнт рекуперації, необхідно скласти розрахунко-

ву таблицю, до якої внести значення E_i^n , E_i^k , E_i для усіх біоланок у кожний досліджуваний момент часу, враховуючи протифазну зміну кінетичної і потенціальної енергії.

- побудувати графіки зміни кінетичної, потенціальної та повної механічної енергії при русі сегмента.
- зробити практичні висновки.

Ці види енергії можуть змінюватися як у результаті роботи сил негравітаційної природи, які діють на біоланку, так і в результаті переходу кінетичної енергії в потенціальну і навпаки під дією сили тяжіння.

Необхідною умовою переходу кінетичної «енергії швидкості» в потенціальну «енергію положення» і навпаки є їх протифазна зміна у часі.

Унаслідок протифазної зміни кінетичної і потенціальної енергій біоланки тіла їх сума, яка дорівнює повній механічній енергії, змінюється в циклі набагато менше, ніж кожна з її компонентів (рис.3).

Вважають, якщо існує можливість переходу енергії, то такий перехід відбувається для виконання визначеної дії. Можливість переходу розуміємо як взаємопротилежну зміну величин кінетичної і потенціальної енергії, коли збільшенню кількості одного виду енергії відповідає зменшення іншого (ΔE_{i1} і ΔE_{i2} мають протилежні знаки).

Найбільшу величину механічної роботи (якщо припустити цілковиту відсутність переходу

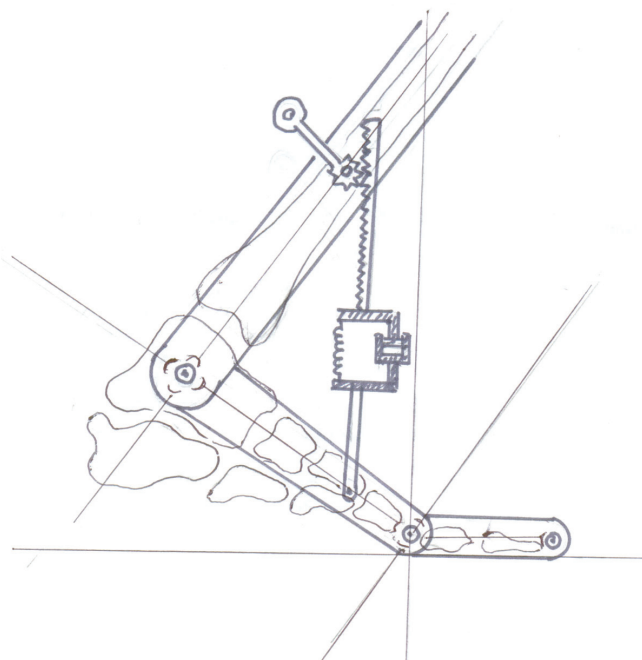


Рис. 2. Біомеханічна модель нижньої кінцівки гомілковостопного суглоба стопи вершника

$$\kappa = \frac{\omega_i^{KM} - \Delta E_i}{\omega_i^{KM}}$$

Коефіцієнт рекуперації може змінюватися від 0 до 1, набуваючи значення 0 за відсутності протифазної зміни, а 1 — при збереженні повної енергії біоланки постійною.

Отже фізичний зміст збереження повної механічної енергії полягає в існуванні переходу одного виду енергії в інший. Зміст поняття «перехід» полягає в протифазній зміні кінетичної енергії у потенціальну. Якщо одна енергія збільшується, а інші зменшуються, тоді енергія зберігається. На рис. 3 і 4 у визначених моментах під час подолання перешкод відбувається протифазна зміна кінетичної і потенціальної енергії. У певних моментах протифазної зміни немає. Під час протифазної зміни відстежується повторне використання енергії, тобто відбувається рекуперація. З цих досліджень випливає, що спортсмен виконав вправу не ефективно. У спорті вищих досягнень спортсмен повинен повністю використати весь запас механічної енергії для досягнення високих результатів.

кінетичної енергії в потенціальну і навпаки через силу тяжіння) можна отримати, додавши прирости потенціальної і кінетичної енергії: $W_i^{KM} = \Delta E_i^n + \Delta E_i^k$.

Ця величина називається квазімеханічною роботою. Якщо такий процес відбувається, то величина заощадженої енергії для дії циклічного характеру може бути оцінена за допомогою коефіцієнта рекуперації:

Коефіцієнт рекуперації може змінюватися від 0 до 1. Якщо коефіцієнт дорівнює 0, це означає, що теоретичні розрахунки приблизно дорівнюють «реальній» роботі (тобто енергія в системі не зберігається). Якщо коефіцієнт наближається до 1, це означає, що відбувається протифазна зміна, є збереження та повторне використання енергії, тобто присутня рекуперація.

У цьому випадку коефіцієнти рекуперації дорівнюють 0,32-0,47, що свідчить про рівень

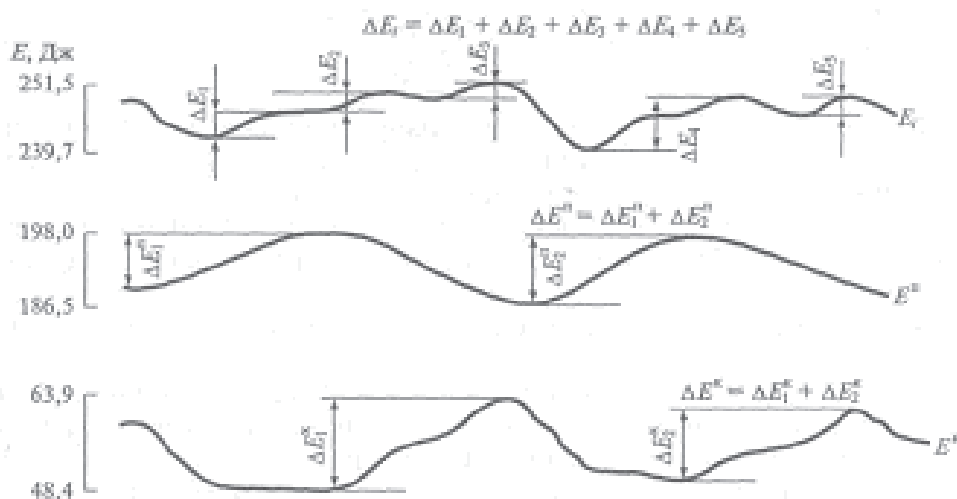


Рис. 3. Протифазна зміна кінетичної і потенціальної енергій гомілки вершника

Таблиця 1

Визначення потенціальної, кінетичної та повної механічної енергії правої гомілки на прикладі алгоритму розрахунків (біолара гомілка — стопа)

№ кадру	Маса	Довжина	Висота від центру маси до опори, h, м	Шлях S, м	Час t, с	Лінійна швидкість біоланки, V, мс ⁻¹	Момент інерції I, кгм ²	Кутові переміщення, рад.	Кут. W, рад.с ⁻¹	E _п ⁿ = mgh, Дж.	E _п ^к = mV ² /2	E _п ^к = IW ² /2	E _п ^к = E _п ^{к1} + E _п ^к	E _п ^н = E _п ^н + E _п ^н
1	6,2	0,41	0,81	-	0,04	-	0,08	-	-	49,2	-	-	-	49,2
2			0,71	0,44		11		1,01	25,2	43,1	375,1	25,5	400,6	443,7
3			0,89	0,48		12		0,31	7,8	54	446,1	2,4	448,5	502,5
4			0,77	0,52		13		0,29	7,25	46,7	523,9	2,1	526	572,7
5			0,73	0,43		10,75		0,43	10,7	44,3	358,2	4,6	362,8	407,1
6			0,84	0,2		5		0,43	10,7	51	77,5	4,6	82,1	133,1
7			1,04	0,42		10,5		0,31	7,8	63,1	341,7	2,4	344,1	407,2
8			1,18	0,4		10		0,08	2	73,6	310	0,16	310,2	381,7
9			1,36	0,4		10		0,05	1,25	82,6	310	0,06	310	392,6
10			1,15	0,55		13,75		0,22	5,68	91,1	586	1,3	587,3	678,4

Таблиця 2

Зміна потенціальної, кінетичної та повної механічної енергії правої гомілки у визначений момент часу

№ кадру	Потенційна енергія E _п ^н	Кінетична енергія E _п ^к	Повна механічна енергія E _п	Зміна потенційної енергії ΔE _п ^н	Зміна кінетичної енергії ΔE _п ^к	Зміна повної механічної енергії ΔE _п	Квазі-механічна робота W _{км}
1	49,2	-	49,2	49,2	-	49,2	49,2
2	43,1	400,6	443,7	-6,1	400,6	394,5	406,1
3	54	448,5	502,5	10,9	47,9	58,8	58,8
4	46,7	526	572,7	-7,3	77,5	70,2	84,8
5	44,3	362,8	407,1	-2,4	-163,2	-165,5	165,5
6	51	82,1	133,1	6,7	-280,7	-274	287,4
7	63,1	344,1	407,2	12,1	262	274,1	274,1
8	71,6	310,2	381,7	8,5	-33,94	-25,5	42,44
9	82,6	310	392,6	11	-0,1	10,96	11,1
10	91,14	587,3	678,4	8,54	277,24	285,74	285,74

економічності. У той же час ефективність руху визначається повнотою використання запасу механічної енергії для досягнення високих спортивних результатів у кінному спорті.

Таким чином, коефіцієнти рекуперації досліджуваних біоланок становлять у середньому: 0,34; 0,39; 0,32; 0,47. Енергію було використано економічно (майже половина заощадила), тому високої ефективності у виконанні вправи не було досягнуто, що призвело до низького результату. Спостерігався перехід механічної енергії від біоланки більшої маси (гомілки) до біоланки

меншої маси (стопа), що свідчить про поліпшення техніки виконання рухових дій вершника.

Висновки

Встановлено закономірності протікання енергетичних процесів під час біомеханічних взаємодій вершника з конем в конкурі. Спортивна техніка проходження перешкод у конкурі визначається ефективністю переходу з одного виду механічної енергії в інший. Виявлено протифазність переходу

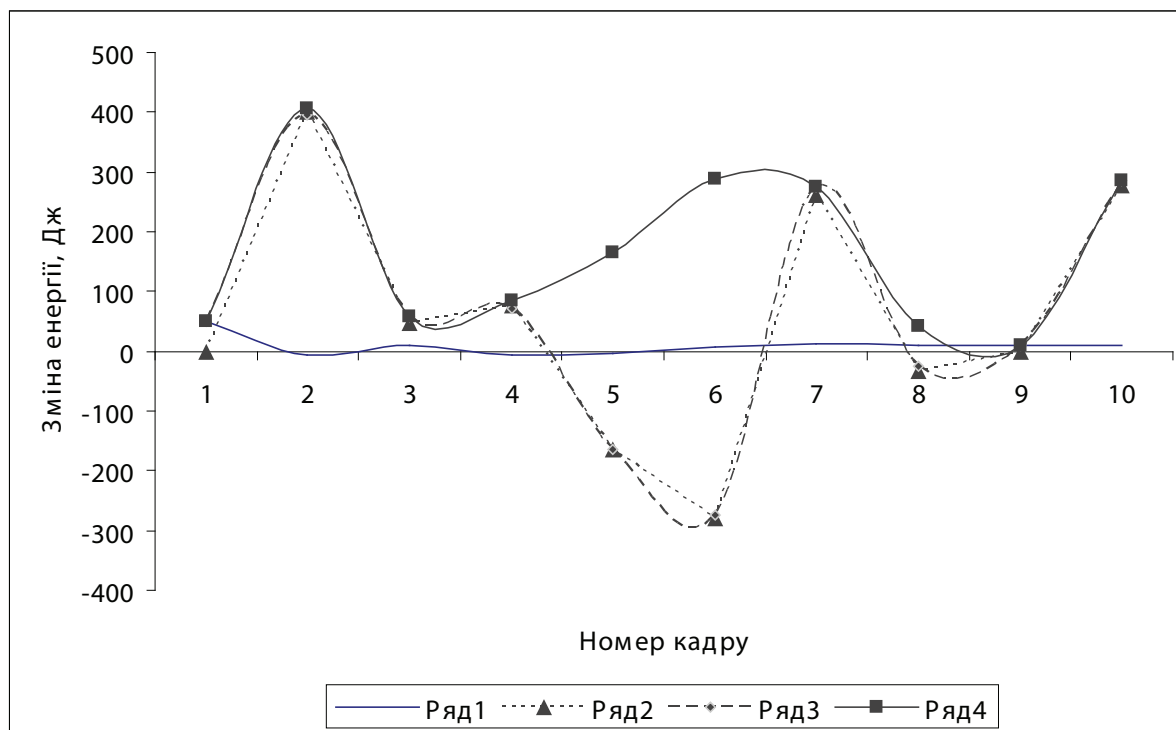


Рис. 4. Динаміка величин енергій правої гомілки, де ряд 1 — зміна потенційної енергії, ряд 2 — кінетичної енергії, ряд 3 — повної механічної енергії, ряд 4 — квазімеханічної роботи

потенціальної енергії у кінетичну. Виконано розрахунок коефіцієнтів рекуперації енергій.

Список літератури

1. *Архипов А.А.* Эргономические факторы оптимизации опорных взаимодействий в технике гандбола. (депонированная статья) / Архипов А.А., Лапутин А.Н., Половников И.И. // Труды всесоюзной школы-семинара «Перспективы развития эргономической биомеханики». — М. : НС АН СССР, ВНИИ-ТИ, 1988. — С. 56-64.
2. *Диллон Д. М.* Конный спорт. Техника и стиль прыжка / Джейн. Маршалл Диллон. — М. : Аквариум ЛТД, 2002. — 160 с.
3. *Донской Д.Д.* Биомеханика : учебн. для ин-тов физич. культ. / Донской Д.Д., Зацюрский В.М. — М. : Физкультура и спорт, 1979. — 264 с.
4. *Лапутин А. Н.* Гравитационная тренировка / А. Н. Лапутин. — К. : Знання, 1999. — 316 с.
5. *Лапутин А. Н.* Современные проблемы совершенствования технического мастерства спортсменов в олимпийском и профессиональном спорте / А. Н. Лапутин, Н. А. Носко // Физическое воспитание студентов творческих специальностей : сб. науч. тр. / под ред. С. С. Ермакова. — Харьков, 2002. — № 4. — С. 3-17.
6. *Биомеханика спорта: навч. посібн.* / Лапутин А.Н., Гамалій В.В., Архипов О.А. та ін. — К. : Олімпійська література, 2005. — 320 с.
7. *Нероденко В. В.* Конкурная подготовка всадника и лошади в конном спорте / В. В. Нероденко // К. — 2009. — 208 с.
8. *Шелухова І. В.* Кутові параметри вершника при подоланні перешкод у кінному спорті / І. В. Шелухова // Молода спортивна наука України : зб. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту. — Л., 2011. — Вип 15, т. 1. — С. 373-379.
9. *Шелухова І. В.* Біомеханічна взаємодія коня та вершника під час проходження дистанції паркуру в конкурі. / І. В. Шелухова, Б. А. Виноградський // Вісник Чернігівського національного університету ім. Т. Г. Шевченка. Серія: педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. — Ч., 2010. — Вип. 81. — С. 698-693.
10. *Энока Р.М.* Основы кинезиологии. — К. : Олимпийская литература, 1998. — С.13-36.
11. *Mailer C.* Jumping Problems Solved / Carol Mailer. — Vermont : North Pomfret, 2005. — P.187.

12. *Steinkraus W. Reflections on Riding and Jumping: Winning Techniques for Serious Riders / W. Steinkraus. — Vermont : North Pomfret, 1997. — 245 p.*
13. *Wanless M. Ride With Your Mind Clinic. Rider Biomechanics-Basics to Brilliance / M. Wanless. — Ontario : Kenilworth Publishing, 2009. — P. 221.*

Надійшла до редакції 03.02.2012 р.

Половников Игорь, Виноградский Богдан. Моделирование энергетических процессов биомеханической системы «всадник-лошадь».

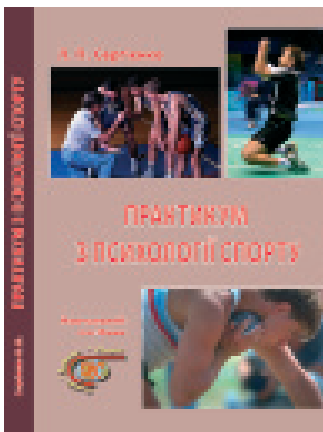
Способность эффективно выполнять механическую работу в конном спорте во время преодоления препятствий является одним из важнейших критериев спортивного мастерства. Установлены закономерности протекания энергетических процессов в ходе биомеханического взаимодействия всадника с лошадью во время преодоления препятствий. Спортивная техника прохождения препятствий в конкуре определяется эффективностью перехода одного вида механической энергии в другой. Выявлена противофазность перехода потенциальной энергии в кинетическую. Выполнен расчет коэффициентов рекуперации энергии.

Ключевые слова: моделирование, потенциальная и кинетическая энергия, биомеханическая система, конный спорт.

Polovnikov Igor, Vynogradskiy Bogdan. Modeling energy processes in biomechanical systems «rider — horse».

Ability to perform mechanical work in the equestrian at overcoming barriers is one of the most important criteria of sport skills. Patterns of emanate energy in the course of the biomechanical interaction between the rider of a horse while overcoming barriers was indication. Sports technique of passing interference competition was determined by the efficiency of conversion from one type of mechanical energy into another. Different phases of the transition potential in the kinetic energy were found. The energy recovery coefficients were calculated.

Key words: modeling, potential and kinetic energy, biomechanical system, equestrian.



Сергієнко Л.П.

- S32 **Практикум з психології спорту: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів фізичного виховання і спорту. — Харків: «ОВС», 2008. — 256 с. (МОН України, лист № 1-4/18-Г-1054 від 14 травня 2008 р.) ISBN 966-7858-51-0.**

У навчальному посібнику викладено зміст практикуму з психології спорту та програми з даної навчальної дисципліни. У практикумі наведено короткий зміст лекцій. Фактично це конспекти лекцій, які особливо потрібні студентам заочного відділення та тим, хто навчається дистанційно. На практичних заняттях студентам пропонується виконання психологічних та дидактичних тестів. Навчальний посібник доцільно використовувати під час підготовки до семінарських занять, заліків та іспитів.

Навчальний посібник рекомендовано студентам вищих навчальних закладів освітнього напрямку «Фізичне виховання і спорт» та «Психологія». Може бути корисним для викладачів, фахівців у галузі психології, тренерів, спортсменів високої кваліфікації, широкого кола читачів.



Худолій О. М.

- X98 **Загальні основи теорії і методики фізичного виховання: Навч. посібник. — 2-е вид., випр. — Харків: «ОВС», 2008. — 408 с.: іл. ISBN 966-7858-53-7.**

У навчальному посібнику розглянуті загальні питання теорії фізичного виховання, а також теорія і методика розвитку рухових здібностей та навчання фізичним вправам.

Посібник рекомендовано викладачам і студентам факультетів фізичного виховання вищих педагогічних навчальних закладів III—IV рівня акредитації та вчителям фізичної культури середніх загальноосвітніх шкіл.



З ДОСВІДУ ПРОВЕДЕННЯ УРОКІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ПОКИДАНЦЕМ Г.Г.

Лаврін Галина Зиновіївна

Тернопільський національний педагогічний університет імені В.Гнатюка

Анотація. В статті описано педагогічний досвід проведення уроків фізичної культури провідним вчителем Покиданцем Г.Г. Виявлено, що основними особливостями проведення уроків є: застосування нестандартного обладнання; використання карточок контролю рівня фізичної підготовленості школярів; оцінювання за результатами зрушень; навчання учнів основ контролю та самоконтролю; широке використання індивідуального підходу; різноманітність у проведенні частин уроку; заохочення дітей до творчості.

Ключові слова: педагогічний досвід, особливості, урок, фізична культура, Покиданець Г.Г.

Актуальність дослідження. На сьогоднішній день проблема педагогічного досвіду набула особливої актуальності. Удосконалення професійної майстерності — головна умова підвищення якості навчально-виховного процесу. Досвід вчителя може і не містити в собі чого-небудь нового, оригінального, але, побудований на успішному застосуванні наукових принципів і методів, він являється хорошим прикладом для тих вчителів, які ще не оволоділи педагогічною майстерністю, особливо для молодих [3].

Важливим показником педагогічного досвіду є стабільність. Це означає, що результативність навчання і виховання має бути перевірена часом. Перспективність педагогічного досвіду передбачає, що він «працює» й у практичній діяльності інших педагогів, його можна поширювати, втілювати в життя [5].

Деякі вчителі пропонують свої особливості проведення уроків фізичної культури, які приносять позитивні результати. До когорти таких вчителів, які знаходяться у постійному пошуку, належить вчитель фізичної культури загальноосвітньої школи с. Гаї Розтоцькі, що на Зборівщині Тернопільської області — Покиданець Григорій Григорович, який уже понад 45 років «віддає себе» учням. За сумлінну роботу його нагороджено орденами «Знак Пошани», «Трудового Червоно Прапора» і значком

«Відмінник освіти», а також численними грамотами і листами.

Завдяки роботі Покиданця Г.Г. школа здавна славиться своїми традиціями, а також досягненнями учнів-спортсменів на змаганнях різного рівня. Багато її вихованців неодноразово ставали чемпіонами області з лижних гонок, біатлону, баскетболу, волейболу, легкої атлетики. Немало школярів ставали також і чемпіонами України та колишнього СРСР з лижних гонок та біатлону. Багато випускників школи, після її закінчення, підвищують свій рівень спортивної майстерності у ВНЗ, Збройних силах України, спортивних товариствах та спортивних клубах.

Як відомо, урок фізичної культури — основна форма фізичного виховання школярів, яка вирішує головні завдання (освітні, оздоровчі, виховні). Так і в школі с.Гаї Розтоцькі основною формою є уроки фізичної культури, де створюються умови для оптимальної рухової активності кожного учня. Можливо саме уроки фізичної культури, які проводив Покиданець Г.Г., є тією основою, фундаментом формування звички в учнів до регулярних занять фізичною культурою та спортом.

Отже актуальність дослідження, з одного боку, зумовлена з'ясуванням особливостей проведення уроків фізичної культури провідним вчителем, а з іншого — можливістю використання передового педагогічного досвіду вчителями фізичної культури, що зрештою сприятиме ефективному

вирішенню фізкультурно-педагогічних завдань, досягненню високих спортивних результатів та оздоровленню учнівської молоді.

Враховуючи викладене ми поставили собі за **мету** виявити особливості проведення уроків фізичної культури провідним вчителем сільської школи

Відповідно до мети визначено статті:

1. Провести спостереження за уроками фізичної культури Покиданця Г.Г.
2. Опитати випускників школи с. Гаї Розтоцькі, щодо проведення уроків фізичної культури.
3. Розкрити основні особливості проведення уроків фізичної культури педагогом.

Для вирішення поставлених завдань було використано такі **методи** дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення літературних джерел; спостереження та методи опитування: анкетування, бесіди, інтерв'ю.

Результати дослідження. Для виявлення особливостей проведення уроків фізичної культури провідним вчителем сільської школи Покиданцем Григорієм Григоровичем нами було проведено спостереження уроків, опитування учнів, випускників та педагогічного колективу школи.

Учні школи с. Гаї Розтоцькі, що на Тернопільщині завжди зацікавлено та із задоволенням прямують та прямували вже більше 45 років на уроки фізичної культури, які проводить Покиданець Г.Г. Однією із основних форм фізичної культури, завдяки якій педагог втілює свої ідеї в життя є урок.

Вчитель завжди озброював учнів необхідними знаннями, уміннями і навичками виконання фізичних вправ, а також способами використання їх у повсякденному житті та в процесі самовдосконалення. Адже як відомо, лише та людина, яка володіє належним арсеналом рухових умінь, ніколи не розгубиться, вчасно здійснить ті дії, котрі найкращим чином відповідають ситуації, що виникла.

За допомогою ігор, які широко мають місце на уроках, Покиданець Г.Г. сприяв розвитку й формуванню в учнів естетичних якостей, дисциплінованості, організованості та рішучості. Не можна не відмітити зв'язки фізичного виховання з естетичним у практиці роботи Покиданця Г.Г. Це проявляється у тому, що проводячи заняття у лісі, на галявині в учнів формується позитивне ставлення до природи. Педагог наголошував, що в здоровому тілі — здоровий дух, і все, що є здоровим, є і прекрасним. Це також є одним із методичних прийомів, якими педагог заохочував дітей до регулярних занять фізичними вправами.

Паралельно із освітніми завданнями Покиданець Г. Г. вмilo висуває і ефективно розв'язує оздоровчі. Великого значення він надавав дотриманням належних гігієнічних умов проведення за-

нять. Перед уроком фізичної культури чергові учні допомагають вчителю у підготовці інвентаря, протирають вологою ганчіркою спортивний зал (якщо заняття проводяться у приміщенні), гімнастичні мати під час занять гімнастикою. Педагог намагався якомога частіше організовувати уроки у природних умовах (у лісі, на спортивних майданчиках), що в свою чергу сприяло загартовуванню організму дітей, підвищенню працездатності та зниженні стомленості.

Щодо змісту уроків фізичної культури то у практиці Покиданця Г.Г. можна спостерігати проведення як предметних так і комплексних уроків. Предметні уроки педагог проводить переважно з учнями старших класів, оскільки методика їх проведення наближається до методики тренувальних занять з відповідного виду спорту. Також це стосується уроків лижної підготовки, де складно поєднати цей навчальний матеріал з іншими.

Слід зауважити, що більшість уроків учителя мали комплексний характер. Так, у Гає Розтоцькій школі поєднувались навчальний матеріал з баскетболу і гімнастики, легкої атлетики і спортивних ігор. Варто зазначити, що вчителем визначався стрижневий матеріал на урок або систему уроків.

У роботі з дітьми велике значення має хороше знання вчителем індивідуальних особливостей своїх учнів, оскільки в кожному класі є уважні, які вчать, й розсіяні, активні й пасивні, такі, що цікавляться фізичною культурою й що відносяться до уроків без особливого інтересу. П.П.Блонський стверджував, що хороший вчитель відрізняється від поганого тим, що для першого всі діти різні, а для другого — всі однакові [1].

У своїй педагогічній діяльності вчитель Гає Розтоцької школи намагається приділити увагу, по можливості, кожному учневі, використовуючи індивідуальний підхід. Необхідність індивідуального підходу викликана тією обставиною, що будь-яка дія на дитину заломлюється через його індивідуальні особливості, без урахування яких неможливий по-справжньому дієвий процес виховання. За допомогою цього підходу вчитель повинен шукати «ключ» до кожної дитини [2]. Спілкуючись з іншими вчителями школи та батьками, Покиданець Г.Г. намагався довідатись якомога більше про кожного учня для того, щоб знати особливості кожного з них і грамотно використати індивідуальний підхід. Вчитель цікавився перенесеними захворюваннями учнів, їхньою поведінкою вдома і на інших уроках, успішністю з інших предметів.

На уроках фізичної культури Покиданець Г. Г. дає індивідуальні завдання учням віднесеними за станом здоров'я до спеціальної медичної групи, тимчасово звільненим від фізичних навантажень,

тим хто пропустив ряд занять через хворобу, а також учням, які перевершують своїх однолітків у фізичному розвитку та підготовленості. Вчитель навчав учнів основ контролю і самоконтролю. Насамперед учні вчилися вимірювати частоту серцевих скорочень, а інтенсивність фізичних навантажень характеризували за зовнішніми ознаками втоми.

Виховні завдання Покиданець Г. Г. вирішує через виховний вплив фізичних вправ на розвиток моральних і вольових якостей, єдність фізичного і духовного у розвитку особи учня. Вирішуючи виховне завдання вчитель школи с. Гаї Розтоцькі намагався створювати для учнів на уроці такі умови, де б вони могли проявити свою ініціативу у розв'язанні певних завдань шляхом широкого використання ігрового та змагального методу. На уроках фізичної культури учні аналізували вправу і виправляли помилки товаришів. Вольові якості розвивали у процесі розвитку фізичних якостей (переважно вольових та силових).

Щодо структури уроку, то однією з особливостей підготовчої частини був її початок. Слід відмітити, що урок не розпочинався за шаблоном із шиккування, рапорту і переклички. Дуже часто використовувались дотепні фрази, жарти, питання про здоров'я учнів, їх самопочуття, попередні уроки, чим вчитель відразу ж привертав до себе увагу учнів. Вчитель вмів вирішувати завдання із підвищення працездатності учнів (фаза впрацювання) за допомогою загальнорозвиваючих вправ, ходьби стрибків, стройових вправ, різновидів бігу. Зміст підготовчої частини уроку педагог узгоджував з основною діяльністю учнів на уроці. Він підбирав такі вправи, які за змістом і характером фізичних навантажень відповідали особливостям (технічним, фізичним) основних вправ. Наприклад, під час вивчення матеріалу з баскетболу у підготовчій частині пропонуються вправи з м'ячами, пересування в стійці баскетболіста, зупинки, цікаві естафети.

Під час проведення підготовчої частини основна увага учнів акцентувалась на правильності виконання вправ. Якщо учень не правильно виконував вправу, педагог одразу ж зупиняв і виправляв учня, формуючи таким чином правильну культуру та техніку рухів.

В основній частині уроку Покиданець Г.Г. вирішує завдання із формування необхідних знань, умінь і навичок, вдосконалення фізичних і психічних якостей; навчає учнів самостійно займатись фізичними вправами та виховує моральні і естетичні якості; покращує рівень спортивної майстерності. Пріоритетними завданнями у роботі вчителя є завдання із оволодіння програмного матеріалу.

В цій частині уроку учні виконують вправи, що вимагають прояву значних фізичних і вольових зусиль. На початку основної частини діти виконують вправи на координацію, швидкість і силу, а наприкінці працюють над витривалістю, удосконалюють виконання вправ на фоні втоми. Широке використання методу колового тренування дозволило вчителю сприяти ефективному розвитку фізичних якостей учнів.

Покиданець Г.Г. вмів і ефективно використовує кожну хвилину уроку. Енергійність вчителя супроводжується високою моторною щільністю заняття. Для збільшення моторної щільності уроку та кращого засвоєння учнями навчального матеріалу, він вмів використовувати нестандартне обладнання виготовлене власною працею. У наявності є тренажер для удосконалення навичок метання гранати (підвішена граната на тросі під кутом 45°), медицинболи (набивні м'ячі), «уявний захисник» підвішений на стійці для удосконалення кидка м'яча в корзину через захисника (висоту «захисника» можна регулювати), підвішений волейбольний м'яч для удосконалення нападаючого удару у волейболі. Нестандартне обладнання можна помітити і на спортивному майданчику школи: різновисокі бруси, рукохід, рухома колода. Варто віддати належне вчителю, адже створення матеріально-технічної бази школи відбувалось, в основному, його силами. Навіть у вільний від роботи час, який можна було приділити особистим потребам, Покиданець Г.Г. працює для дітей кажучи, що: «Мені не байдужа доля цих дітей».

Ще однією особливістю уроку є використання на заняттях особистих карточок для контролю фізичних показників. У карточках містяться назви тестових вправ (згинання і розгинання рук в упорі лежачи, гнучкість, присідання на лівій і правій нозі, тощо) та результати школярів. Такий контроль фізичних якостей здійснюється чотири рази за один навчальний рік. Це дає можливість вчителю та самим учням спостерігати за своїми фізичними зрушеннями і досягненнями протягом цілого року.

Переходячи до заключної частини уроку, вчитель намагається забезпечити поступове зниження фізичного навантаження, що надає заключній частині відновлювального характеру. Тут діти виконують біг підтюпцем та різні дихальні вправи. Відповідно здійснюється збір інвентаря та обладнання. Перед закінченням уроку вчитель нагадував дітям про домашнє завдання і націлював їх на наступний урок чи систему уроків.

Широке використання методів оцінювання на уроці Покиданцем Г.Г. надає учням активізуючого значення. Адже педагог використовує не лише оцінювання цифровим виразом, а й словесні,

жестові, мімічні та інтонаційні форми оцінки. Словесні методи оцінювання вчитель часто використовує у заключній частині уроку, аналізуючи весь клас і окремих учнів класу, та під час виконання дітьми вправ («добре», «молодець», «чудово», «так», «правильно», «ти можеш краще»). Вчитель також майстерно використовує і невербальні методи оцінювання. Він впливає на дітей не тільки словами, а й мімікою та жестами. За допомогою виразу обличчя педагог показує дітям свою радість, задоволення, зацікавленість, уважність, обурення чи стурбованість.

Однією з особливостей оцінювання є те, що вчитель оцінює учнів не за загальними критеріями, а відповідно до їхніх індивідуальних фізичних та технічних можливостей. Наприклад, якщо у класі зустрічались учні які відстають у фізичних кондиціях і рухових можливостях від своїх однолітків, то вчитель також може ставити таким дітям високі оцінки в тому разі, коли спостерігається приріст результатів. Тобто педагог трансформовував загальну систему оцінювання для кожного учня, виходячи із його індивідуальних можливостей.

Покиданець Г. Г. намагався донести до свідомості учнів ідею перманентного фізичного виховання, що полягає в теоретичній, методичній та психологічній підготовці підростаючих поколінь до позитивної участі у фізичній рекреації. Він формує у дітей звичку займатись фізичними вправами, які знадобляться їм у подальшому житті. Вчитель акцентував увагу учнів як у подальшому житті можна використати ту чи іншу вправу. Як наслідок, після закінчення школи випускники ЗОШ с. Гаї Розтоцькі намагаються підтримувати свій фізичний стан на належному рівні. Це можна побачити переважно у неділю та свята на спортивних майданчиках, або просто у вечірній час у спортзалі школи, де вони підтримують та підвищують рівень фізичної підготовленості та спортивної майстерності.

Кожен урок вчитель тісно пов'язує із попередніми і наступними, формуючи систему уроків. Вивчаючи новий матеріал, учні систематично повторюють і закріплюють раніше вивчене, готуючись до засвоєння наступного. Також, на окремих частинах уроку учні повторюють вправи, які були вивчені на попередніх уроках. Наприклад, вивчивши зупинку з розділу баскетболу, Покиданець Г.Г. використовував її вже у підготовчій частині у наступних уроках, а також застосовував у естафетах, що з одного боку урізноманітнює зміст навчального матеріалу, а з другого — сприяє міцному засвоєнню даного прийому. Звертаючи увагу на матеріал наступних уроків, педагог пропонує дітям виконання вправ, що слугують для

підвищення тих якостей і кондицій організму, які будуть необхідні у майбутньому для виконання фізичних вправ.

Сучасний урок Покиданця Г.Г. відрізняється організацією самостійної навчальної діяльності учнів. Учитель послідовно озброює їх уміннями і навичками навчальної роботи, прийомами самоосвіти, самооцінки і самоконтролю, домагається формування культури рухів, виховуючи тим самим потребу до систематичних занять фізичними вправами. При цьому свідомо робоча дисципліна передбачає широку ініціативу і творчість дітей.

Покиданець Г. Г. заохочує учнів до творчої діяльності. Творчість дітей проявляється і у проведенні розминки, де діти самостійно вдома підбирають засоби, попередньо отримавши завдання і консультацію від вчителя. З цього приводу він доводив до свідомості дітей, що різними вправами можна досягти одного і того ж ефекту, а помітних результатів можна досягти лише завдяки тривалим, регулярним та наполегливим тренуванням. Однією з особливостей проведення уроків Покиданцем Г.Г. є урахування побажань учнів стосовно змісту проведення уроків. Готуючись до наступних уроків вчитель прислухається до думки учнів.

Учитель намагався вникати в особисті проблеми дітей, ставитись до них з розумінням. Покиданець Г.Г. обов'язково знайде хвилинку і вислухає проблеми учня, допоможе, дасть пораду.

Висновок

Підсумовуючи викладене можна зробити висновок, що основними особливостями проведення уроків фізичної культури Покиданцем Г.Г. є: застосування нестандартного обладнання; використання карточок контролю рівня фізичної підновленості школярів; оцінювання за результатами зрушень; навчання учнів основ контролю та самоконтролю; широке використання індивідуального підходу; різноманітність у проведенні частин уроку; заохочення дітей до творчості.

Перспективи подальших досліджень. Дане дослідження повністю не розкриває всіх аспектів діяльності провідного вчителя фізичної культури. В подальшому передбачаємо розрити особливості тренувань та дати психологічну характеристику особистості вчителя.

Список літератури

1. *Бабанский Ю.К.* Комплексный подход к воспитанию школьников. — М., 1980. — 190 с.

2. Ковальчук Я.И. Индивидуальный подход в воспитании ребенка: Пособие для воспитателей детского сада. — М.: Просвещение, 1981. — 127 с.
3. Худочеева О.В. Распространяя передовой педагогический опыт // Физическая культура в школе. — 1990. — №3.
4. Шиян Б.М. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Частина 1. — Тернопіль: Навчальна книга — Богдан, 2001. — 272с.
5. www.ped.sumy.ua

Надійшла до редакції 16.03.2012 р.

Лаврін Галина Зиновіївна. Из опыта проведения уроков физической культуры Покиданцем Г.Г. Тернопольский национальный педагогический университет имени В.Гнатюка

В статье описан педагогический опыт проведения уроков физической культуры ведущим учителем Покиданцем Г.Г. Обнаружено, что основными особенностями проведения уроков является: применение нестандартного оборудования; использование карточек контроля уровня физической подготовленности школьников; оценивание за результатами сдвигов; обучение учеников основ контроля и самоконтроля; широкое использование индивидуального подхода; разнообразие в проведении частей урока; поощрение детей к творчеству.

Ключевые слова: педагогический опыт, особенности, урок, физическая культура, Покиданец Г.Г.

Lavrin Galina Zinovievna. From experience of conducting a lesson physical culture of Pokidanec G.G.

In the article pedagogical experience of conducting a lesson physical culture is described it is discovered leading teacher Pokidanec G., that the basic features of conducting a lesson is: application of non-standard equipment; use of cards of control of level of physical level schoolboys; evaluation as a result of changes; teaching of pupils of bases of control and self-control; wide use of individual approach; a variety is in conducting of parts of lesson; encouragement of children to creation.

Keywords: pedagogical experience, features, lesson, physical culture, Pokidanec G.

Нова книжка

Сергієнко Л.П.

C32 Психомоторика: контроль та оцінка розвитку: Навчальний посібник / Л.П. Сергієнко, Н.Г. Чекмарьова, В.А. Хаджинов. — Харків: «ОБС», 2012. — 270 с.
ISBN 978-966-7858-59-6.

У навчальному посібнику зроблено загальне уявлення про психомоторні здібності людини. Наведено основні методи контролю розвитку психомоторних здібностей та нормативи оцінки результатів тестових вимірювань.

Для студентів вищих навчальних закладів фізичного виховання та спорту, психологічних факультетів. Може бути корисним для викладачів, фахівців із спортивної психології, науковим керівникам, магістрантам, аспірантам, тренерам, спортсменам.

Рекомендовано

Міністерством освіти і науки України як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів (лист № 1/01-51-59 від 15 червня 2010 р.)



ПОБУДОВА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ КУРСУ «ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ» ДЛЯ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 5.01010201 «ПОЧАТКОВА ОСВІТА»

Кругляк Олег, Вантух Володимир, Рондяк Леся

Самбірський державний педагогічний коледж імені Івана Филипчика

Анотація. У статті розкрито зміст робочої програми з дисципліни «Теорія і методика фізичного виховання» для спеціальності 5.01010201 «Початкова освіта» педагогічних училищ і коледжів.

Ключові слова: теорія і методика фізичного виховання, навчальні і робочі програми, педагогічні училища і коледжі.

Вступ. Національна доктрина розвитку освіти України в XXI столітті, Державна програма «Вчитель», Закони України «Про освіту», «Про загальну середню освіту», «Про вищу освіту», «Про фізичну культуру і спорт», Цільова комплексна програма «Фізичне виховання — здоров'я нації», «Національна доктрина розвитку фізичної культури і спорту», Державний стандарт початкової загальної освіти — висунули нові вимоги до фізичного виховання учнів молодшого шкільного віку, що в свою чергу вимагає нових підходів до професійної підготовки вчителів початкових класів. Перед викладачами циклових комісій фізичного виховання ВНЗ І р.а. ставляться завдання щодо підвищення рівня підготовки майбутнього вчителя початкових класів, що володітиме методикою гармонійного формування особистості.

З метою підготовки вчителя початкових класів до ведення урочної і позаурочної роботи з фізичного виховання в початковій школі у навчальний план педагогічних училищ і коледжів включено дисципліну «Теорія і методика фізичного виховання». Рекомендовано навчальну програму (2004), яка рецензована корифеями вітчизняної фізкультурної освіти Б.Шияном і Т.Круцевич. Програма змістовна, системна, дієва, отримала позитивні відгуки викладачів теорії і методики фізичного виховання ВНЗ І р.а.

Життя вносить корективи. Україна здійснює модернізацію освітнього простору в контексті Європейських вимог. Ухвалено новий Державний стандарт початкової загальної освіти (2011). Розроблено проект нової навчальної програми з фізичної культури для учнів 1-4 класів (2011). Таким чином, оптимізації потребує і робоча програма з теорії і методики фізичного виховання для підготовки майбутніх учителів у педагогічних училищах і коледжах.

Мета дослідження — на основі навчальної програми розробити робочу програму дисципліни «Теорія і методика фізичного виховання» для спеціальності 5.01010201 «Початкова освіта» вищих педагогічних навчальних закладів І р.а.

Викладання дисципліни «Теорія та методика фізичного виховання» вирішує такі **завдання**:

- засвоєння студентами основ національної системи фізичного виховання учнів молодшого шкільного віку;
- забезпечення практичної підготовки майбутніх учителів, набуття ними вмінь і навичок організаційної роботи з фізичного виховання учнів початкових класів;
- підготовки майбутніх учителів початкових класів, здатних реалізовувати у процесі фізичного виховання міжпредметні зв'язки з метою всебічної підготовки молодших школярів до активної життєдіяльності;
- формування переконань студентів щодо оздоровчої спрямованості фізичного виховання.
- оволодіння знаннями, вміннями і навичками, що стануть основою їх свідомого і творчого підходу до розв'язання навчально-виховних завдань, допоможуть в адаптації до змін, які проходять у змісті, методах і формах організації фізкультурно-оздоровчої роботи з молодшими школярами.

Теорія та методика фізичного виховання, як навчальна дисципліна, логічно пов'язана з педагогікою, психологією, валеологією, анатомією, фізіологією і гігієною школяра та методиками вивчення різних предметів початкової школи, що вивчаються студентами у педагогічному училищі чи коледжі.

Особливе значення надається міждисциплінарним зв'язкам (МДЗ) навчальних дисциплін «Теорія і методика фізичного виховання» та «Фізичне виховання».

Дисципліна «Фізичне виховання» є професійно спрямованою. У процесі вивчення практичного розділу дисципліни студенти навчаються не лише техніки виконання фізичних вправ за програмою початкових класів, але й засвоюють методику їх навчання. Майбутні вчителі навчаються самостійно проводити різні види рухової діяльності за програмою предмета «Фізична культура» для загальноосвітніх навчальних закладів (1 — 4 класи).

У майбутніх учителів початкових класів формують переконання щодо цінності предмета «Фізична культура», знайомлять з методами і формами просвітницької роботи серед учнів, учителів та батьків.

Студенти повинні знати:

- мету і завдання фізичного виховання учнів молодшого шкільного віку;
- вікові, анатомо-фізіологічні і психологічні особливості дітей молодшого шкільного віку;
- руховий режим молодшого школяра;
- основні засоби фізичного виховання для збереження і зміцнення здоров'я школярів;
- загальні основи навчання фізичних вправ та розвитку фізичних якостей;
- основні розділи програми «Фізична культура» для учнів початкової школи;
- вимоги до сучасного уроку фізичної культури;
- структуру, підготовку і методику проведення уроків фізичної культури різних типів (видів);
- методику проведення уроків фізичної культури із міжпредметними зв'язками;
- позаурочні форми організації занять з фізичного виховання молодших школярів.

Студенти повинні вміти:

- ефективно застосовувати засоби фізичного виховання для збереження і зміцнення здоров'я молодших школярів;
- формувати в учнів основи знань з фізичної культури і спорту, валеології, особистої і громадської гігієни;
- планувати і контролювати навчальну роботу з фізичного виховання молодших школярів.
- складати, проводити і аналізувати різні форми позакласної роботи з фізичного виховання в початковій школі;
- методично правильно складати, проводити і аналізувати уроки фізичної культури;
- реалізувати міжпредметні зв'язки у процесі фізичного виховання;
- вести пропаганду здорового способу життя серед учнів, вчителів і батьків.

Система контрольних заходів відповідає Положенню про організацію навчального процесу у ви-

щих навчальних закладах, затвердженому наказом №161 Міністерства освіти України від 02.06.1993 р.

3 навчальної дисципліни систематично проводиться поточний, модульний, підсумковий і тестовий контроль. Результати навчальних досягнень оцінюються за чотирибальною шкалою оцінок: 5 (відмінно), 4 (добре), 3 (задовільно), 2 (незадовільно). Курс вивчення дисципліни закінчується диференційованим заліком.

Критерії та норми оцінювання навчальних досягнень студентів:

5 (відмінно) — високий рівень навчальних досягнень. Виставляється, коли студент володіє глибокими, міцними, узагальненими, системними знаннями навчального матеріалу в повному обсязі та здатний їх ефективно використовувати для виконання всіх передбачених навчальною програмою практичних завдань. Відповідь студента правильна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення. Студент вміє самостійно знаходити джерела інформації і користуватися ними, оцінювати отриману інформацію. Встановлює причинно-наслідкові та міждисциплінарні зв'язки, робить аргументовані висновки. Самостійно, правильно, в повному обсязі виконує практичні завдання як з використанням типового алгоритму, так і за самостійно складеним планом. Виявляє пізнавально-творчий інтерес до обраної професії.

4 (добре) — достатній рівень навчальних досягнень. Виставляється, коли студент самостійно, з розумінням відтворює основний навчальний матеріал та застосовує його під час виконання практичних завдань у типових умовах. Для визначення основних понять аналізує, порівнює інформацію і робить висновки. Відповідь студента правильна, логічна та достатньо обґрунтована. Виконує практичні завдання за типовим алгоритмом. Можлива консультативна допомога викладача. Достатньо усвідомлено користується довідковою інформацією. Під час відповіді та виконання практичних завдань допускає несуттєві помилки, які може самостійно виправити.

3 (задовільно) — середній рівень навчальних досягнень. Виставляється, коли студент на рівні запам'ятовування без достатнього розуміння відтворює навчальний матеріал та виконує практичні завдання за частковою допомогою викладача. Недостатньо обґрунтовано аналізує і порівнює інформацію. Під час відповіді та виконання практичних завдань допускає помилки, які самостійно виправити не може.

2 (незадовільно) — початковий рівень навчальних досягнень. Виставляється, коли студент за допомогою викладача відтворює на рівні розпізнання окремі елементи навчального матеріалу та неусвідомлено виконує окремі частини практичних

Розподіл часу на засвоєння тем дисципліни

№ з/п тем	Теми, види діяльності	Всього	Кількість годин			
			Аудиторні заняття			Самостійна робота студентів
			Лекційні заняття	Семинар. заняття	Практичні заняття	
1	Фізичне виховання школярів — складова частина національного виховання	7	4	2		1
2	Засоби фізичного виховання молодших школярів	4	2	1		1
3	Особливості реалізації методичних принципів та використання методів навчання фізичних вправ у процесі фізичного виховання молодших школярів	4	2	1		1
4	Загальні основи навчання фізичних вправ	4	2	1		1
5	Загальні основи розвитку фізичних якостей	4	2	1		1
6	Урок — основна форма організації фізичного виховання у початкових класах	11	6	3		2
7	Позаурочні форми занять фізичними вправами учнів молодшого шкільного віку	8	2		4	2
8	Основи планування і контролю навчальної роботи з фізичного виховання в школі	31	4	4	21	2
9	Спостереження уроків фізичної культури, позаурочних заходів у школі	4			2	2
10	Контрольні роботи, тестування	4			2	2
Разом			24	13	29	15
		81	66			15

завдань. Під час відповіді та виконання практичних завдань допускає суттєві помилки.

Навчальна робота з дисципліни проводиться у формі лекційних, семінарських і практичних занять та самостійної роботи студентів у V та VI семестрах III курсу навчання (таблиця 1).

ЗМІСТ ПРОГРАМОВОГО МАТЕРІАЛУ

Лекційні заняття

Тема 1. Фізичне виховання школярів — складова частина національного виховання.

Витоки фізичного виховання в Україні.

Дисципліна «Теорія та методика фізичного виховання» та її міждисциплінарні зв'язки.

Структура і зміст дисципліни.

Основні поняття теорії: фізична культура, фізичне виховання, фізкультурна освіта, фізичний розвиток, фізична підготовленість, спорт

(професійний, олімпійський, масовий), фізична рекреація, фізична реабілітація.

Психологічні і анатомо-фізіологічні особливості учнів молодшого шкільного віку.

Руховий режим учнів молодшого шкільного віку.

Фізичне виховання учнів початкових класів. Мета, оздоровчі, освітні і виховні завдання на сучасному етапі розвитку Української держави.

Основні державні документи з питань фізичної культури і спорту.

Завдання для самостійної роботи:

Ознайомитися з підручниками та навчальними посібниками дисципліни.

Ознайомитися із періодичними виданнями з фізичної культури і спорту.

Вивчити основні державні документи з фізичної культури і спорту (Закон України «Про фізичну культуру і спорт», «Цільова комплексна програма «Фізичне виховання — здоров'я

нації», Державний стандарт початкової загальної освіти).

Підготувати реферат про значення фізичного виховання для учнів молодшого шкільного віку.

Тема 2. Засоби фізичного виховання молодших школярів.

Загальна характеристика засобів фізичного виховання.

Фізичні вправи — основний засіб фізичного виховання. Вплив виконання фізичних вправ на збереження і зміцнення здоров'я школярів.

Роль природних сил (сонця, повітря, води), їх правильне застосування.

Гігієнічні чинники: особиста і громадська гігієна, режим праці і відпочинку, харчування і сну, засобів відновлення організму.

Завдання для самостійної роботи:

Ознайомитися з основними засобами фізичного виховання учнів за програмою «Фізична культура» для загальноосвітніх навчальних закладів (1–4 класи).

Ознайомитися у періодичній літературі із нетрадиційними засобами фізичного виховання.

Підготувати реферат про народні засоби фізичного виховання.

Тема 3. Особливості реалізації методичних принципів та використання методів навчання фізичних вправ у процесі фізичного виховання молодших школярів.

Методичні принципи і шляхи їх реалізації в процесі фізичного виховання молодших школярів: свідомості і активності, наочності, систематичності, доступності і індивідуалізації, міцності і прогресування, міжпредметних зв'язків.

Класифікація методів навчання.

Методи використання слова: розповідь, пояснення, бесіда, розпорядження, вказівка, команда, підрахунок, розбір, інструктування, оцінка.

Наочні методи: показ, демонстрація (плакати, малюнки, технічні засоби навчання), звукова й світлова сигналізація, предметні орієнтири.

Практичні методи: вивчення вправи в цілому, вивчення вправи по частинах, ігровий, змагальний.

Завдання для самостійної роботи:

Опрацювати дану тему на основі міждисциплінарних зв'язків із педагогікою, психологією та фізичним вихованням.

Тема 4. Загальні основи навчання фізичних вправ.

Формування рухових вмінь і навичок — основний зміст освітніх завдань фізичного виховання.

Структура процесу навчання:

перший етап — розучування рухової дії;

другий етап — засвоєння рухової дії;

третій етап — закріплення і удосконалення рухової дії.

Індивідуальний і диференційований підхід до учнів.

Завдання для самостійної роботи:

Опрацювати дану тему на основі міждисциплінарних зв'язків із психологією, педагогікою та фізичним вихованням.

Підготувати реферат про індивідуальний і диференційований підхід до учнів молодшого шкільного віку.

Тема 5. Загальні основи розвитку фізичних якостей.

Загальна характеристика фізичних якостей.

Методика розвитку швидкості, сили, гнучкості, витривалості і спритності.

Комплексний характер розвитку фізичних якостей.

Завдання для самостійної роботи:

Підібрати фізичні вправи для розвитку фізичних якостей (за завданням викладача).

Реферат про методику розвитку фізичних якостей учнів молодшого шкільного віку.

Тема 6. Урок — основна форма організації фізичного виховання у початкових класах.

Місце уроку фізичної культури серед інших форм фізичного виховання молодших школярів. Особливості проведення уроків фізичної культури.

Вимоги до сучасного уроку фізичної культури.

Характеристика оздоровчих, освітніх і виховних завдань уроку.

Структура уроку. Завдання і зміст підготовчої, основної і заключної частин уроку.

Організація навчальної діяльності на уроці.

Фізичне навантаження та його дозування на уроці. Щільність та її визначення на уроці. Побудова пульсової кривої уроку.

Типи шкільних уроків фізичної культури.

Міжпредметні зв'язки на уроках фізичної культури у початкових класах. Міжпредметна щільність уроку і її визначення.

Особливості проведення нестандартних уроків у початкових класах.

Оцінка діяльності учнів на уроці.

Побудова уроку. Визначення конкретних завдань на урок фізичної культури.

Інвентар і обладнання. Матеріально-технічна база з фізичного виховання в школі.

Проведення уроків фізичної культури у малокомплектних школах.

Підготовка вчителя до уроку фізичної культури.

Дотримання правил техніки безпеки на уроках.

Аналіз уроку фізичної культури.

Завдання для самостійної роботи:

Навчитися визначати щільність уроку (загальну, моторну, міжпредметну), будувати пульсову криву на спостереженні уроку фізичної культури у початкових класах.

Тематичне планування занять у V семестрі (17 тижнів х 2 год)

№ зп	Дата	Тип заняття	Тема, вид діяльності на занятті	Унаочнення та обладнання
1		Лекція	Тема 1. Фізичне виховання школярів — складова частина національного виховання. Витоки фізичного виховання в Україні. Дисципліна «Теорія та методика фізичного виховання» та її міждисциплінарні зв'язки. Структура і зміст дисципліни. Основні поняття теорії: фізична культура, фізичне виховання, фізкультурна освіта, фізичний розвиток, фізична підготовленість, спорт, фізична рекреація, фізична реабілітація. Основні державні документи з питань фізичної культури і спорту.	Підручники і посібники (див. літературу робочої програми); Державні документи з питань фізичної культури і спорту; мультимедійне забезпечення; плакати
2		Лекція	Тема 1. Фізичне виховання школярів — складова частина національного виховання. Психологічні та анатомо-фізіологічні особливості учнів молодшого шкільного віку. Руховий режим учнів молодшого шкільного віку. Фізичне виховання учнів початкових класів. Мета, оздоровчі, освітні і виховні завдання на сучасному етапі розвитку Української держави.	Мультимедійне забезпечення; плакати
3		Семинар. заняття	Тема 1. Фізичне виховання школярів — складова частина національного виховання. Дисципліна «Теорія та методика фізичного виховання» та її міждисциплінарні зв'язки. Основні поняття теорії: фізична культура, фізичне виховання, фізкультурна освіта, фізичний розвиток, фізична підготовленість, спорт, фізична рекреація, фізична реабілітація. Основні державні документи з питань фізичної культури і спорту. Психологічні та анатомо-фізіологічні особливості учнів молодшого шкільного віку. Руховий режим учнів молодшого шкільного віку. Фізичне виховання учнів початкових класів. Мета, оздоровчі, освітні і виховні завдання на сучасному етапі розвитку Української держави.	Державні документи з питань фізичної культури і спорту
4		Лекція	Тема 2. Засоби фізичного виховання молодших школярів. Загальна характеристика засобів фізичного виховання. Фізичні вправи — основний засіб фізичного виховання. Вплив виконання фізичних вправ на збереження і зміцнення здоров'я школярів. Роль природних сил (сонця, повітря, води), їх правильне застосування. Гігієнічні чинники: особиста і громадська гігієна, режим праці і відпочинку, харчування і сну, засобів відновлення організму.	Мультимедійне забезпечення; плакати
5		Лекція	Тема 3. Особливості реалізації методичних принципів та використання методів навчання фізичних вправ у процесі фізичного виховання молодших школярів. Методичні принципи і шляхи їх реалізації в процесі фізичного виховання молодших школярів: свідомості і активності, наочності, систематичності, доступності і індивідуалізації, міцності і прогресування, міжпредметних зв'язків. Класифікація методів навчання. Методи використання слова: розповідь, пояснення, бесіда, розпорядження, вказівка, команда, підрахунок, розбір, інструктування, оцінка. Наочні методи: показ, демонстрація (плакати, малюнки, технічні засоби навчання), звукова й світлова сигналізація, предметні орієнтири. Практичні методи: вивчення вправи в цілому, вивчення вправи по частинах, ігровий, змагальний.	Мультимедійне забезпечення; плакати
6		Семинар. заняття	Тема 2. Засоби фізичного виховання молодших школярів. Загальна характеристика засобів фізичного виховання. Фізичні вправи — основний засіб фізичного виховання. Вплив виконання фізичних вправ на збереження і зміцнення здоров'я школярів.	Плакати; роздаткові картки

			Роль природних сил (сонця, повітря, води), їх правильне застосування. Гігієнічні чинники: особиста і громадська гігієна, режим праці і відпочинку, харчування і сну, засобів відновлення організму. Тема 3. Особливості реалізації методичних принципів та використання методів навчання фізичних вправ у процесі фізичного виховання молодших школярів. Методичні принципи і шляхи їх реалізації в процесі фізичного виховання молодших школярів: свідомості і активності, наочності, систематичності, доступності і індивідуалізації, міцності і прогресування, міжпредметних зв'язків. Характеристика методів навчання.	Плакати; роздаткові картки
7		Лекція	Тема 4. Загальні основи навчання фізичних вправ. Формування рухових вмінь і навичок — основний зміст освітніх завдань фізичного виховання. Структура процесу навчання: перший етап — розучування рухової дії; другий етап — засвоєння рухової дії; третій етап — закріплення і удосконалення рухової дії. Індивідуальний і диференційований підхід до учнів.	Плакати; мультимедійне забезпечення
8		Лекція	Тема 5. Загальні основи розвитку фізичних якостей. Загальна характеристика фізичних якостей. Методика розвитку швидкості, сили, гнучкості, витривалості і спритності. Комплексний характер розвитку фізичних якостей.	Плакати; мультимедійне забезпечення
9		Семинар. заняття	Тема 4. Загальні основи навчання фізичних вправ. Формування рухових вмінь і навичок — основний зміст освітніх завдань фізичного виховання. Структура процесу навчання рухової дії. Індивідуальний і диференційований підхід до учнів. Тема 5. Загальні основи розвитку фізичних якостей. Загальна характеристика фізичних якостей. Методика розвитку швидкості, сили, гнучкості, витривалості і спритності. Комплексний характер розвитку фізичних якостей.	Роздаткові картки фізичних вправ; навчальна програма з фізичної культури.1–4 класи;
10		Лекція	Тема 6. Урок — основна форма організації фізичного виховання у початкових класах. Місце уроку фізичної культури серед інших форм фізичного виховання молодших школярів. Особливості проведення уроків фізичної культури. Вимоги до сучасного уроку фізичної культури. Характеристика оздоровчих, освітніх і виховних завдань уроку. Структура уроку. Завдання і зміст підготовчої, основної і заключної частин уроку. Організація навчальної діяльності на уроці.	Плакати; мультимедійне забезпечення
11		Лекція	Тема 6. Урок — основна форма організації фізичного виховання у початкових класах. Фізичне навантаження та його дозування на уроці. Щільність та її визначення на уроці. Побудова пульсової кривої уроку. Типи шкільних уроків фізичної культури. Міжпредметні зв'язки на уроках фізичної культури у початкових класах. Міжпредметна щільність уроку та її визначення. Особливості проведення нестандартних уроків у початкових класах. Оцінка діяльності учнів на уроці	Плакати; мультимедійне забезпечення
12		Лекція	Тема 6. Урок — основна форма організації фізичного виховання у початкових класах. Побудова уроку. Постановка конкретних завдань на урок фізичної культури. Інвентар і обладнання. Матеріально-технічна база з фізичного виховання в школі. Підготовка вчителя до уроку фізичної культури. Дотримання правил техніки безпеки на уроках.	Плакати; мультимедійне забезпечення

			Аналіз уроку фізичної культури. Особливості проведення уроків фізичної культури у малокомплектних школах.	
13		Семинар. заняття	Тема 6. Урок — основна форма організації фізичного виховання у початкових класах. Місце уроку фізичної культури серед інших форм фізичного виховання молодших школярів. Характеристика оздоровчих, освітніх і виховних завдань уроку. Структура уроку. Організація навчальної діяльності на уроці. Фізичне навантаження та його дозування на уроці. Щільність та її визначення на уроці. Побудова пульсової кривої уроку. Типи шкільних уроків фізичної культури. Міжпредметні зв'язки на уроках фізичної культури у початкових класах. Міжпредметна щільність уроку та її визначення. Особливості проведення нестандартних уроків у початкових класах. Оцінка діяльності учнів на уроці. Побудова уроку. Визначення конкретних завдань на урок фізичної культури. Підготовка вчителя до уроку фізичної культури. Дотримання правил техніки безпеки на уроках. Аналіз уроку фізичної культури. Особливості проведення уроків фізичної культури у малокомплектних школах.	Плакати; мультимедійне забезпечення
14		Лекція	Тема 8. Основи планування і контролю навчальної роботи з фізичного виховання в школі. План-конспект уроку фізичної культури. Складання плану-конспекту уроку фізичної культури. Реалізація міжпредметних зв'язків.	Плакати; мультимедійне забезпечення; навчальна програма з фізичної культури. 1-4 класи; плани-графіки навчального процесу; плани-конспекти уроків
15		Практ. заняття	Тема 8. Основи планування і контролю навчальної роботи з фізичного виховання в школі. Побудова, методика проведення різних варіантів підготовчої частини уроку фізичної культури. Побудова, методика проведення уроків фізичної культури з переважачим використанням способу рухової діяльності «Школа активного відпочинку». Реалізація міжпредметних зв'язків. Спостереження уроку фізичної культури у початковій школі. Визначення щільності (загальної, моторної, міжпредметної) уроку. Побудова пульсової кривої уроку.	П л а н и – к о н с п е к т и уроків; експерес-картки аналізу уроку фізичної культури
16		Практ. заняття	Тема 8. Основи планування і контролю навчальної роботи з фізичного виховання в школі. Побудова, методика проведення уроків фізичної культури з переважачим використанням способу рухової діяльності «Школа пересувань». Реалізація міжпредметних зв'язків. Контрольна робота, тестування.	П л а н и – к о н с п е к - т и уроків; навчальна програма з фізичної культури. 1-4 класи; індивідуальні картки-завдання
17		Підсум. заняття	Аналіз контрольної роботи. Підсумкове заняття за семестр.	Індивідуальні картки-завдання

Таблиця 3

Тематичне планування занять у VI семестрі (16 тижнів x 2 год)

№ зп	Дата	Тип заняття	Тема, вид діяльності на занятті	Унаочнення та обладнання
1		Практ. заняття	Тема 8. Основи планування і контролю навчальної роботи з фізичного виховання в школі. Побудова, методика проведення уроків фізичної культури з переважачим використанням способу рухової діяльності «Школа культури рухів». Реалізація міжпредметних зв'язків.	Плакати; мультимедійне забезпечення; навчальна програма з фізичної культури. 1-4 класи; комплекти взірців планів-конспектів уроку

2		Практ. заняття	Тема 8. Основи планування і контролю навчальної роботи з фізичного виховання в школі. Побудова, методика проведення уроків фізичної культури з переважачим використанням способу рухової активності «Школа м'яча». Реалізація міжпредметних зв'язків.	Плакати; мультимедійне забезпечення; навчальна програма з фізичної культури. 1–4 класи; комплекти візріців планів–конспектів уроку
3		Практ. заняття	Тема 8. Основи планування і контролю навчальної роботи з фізичного виховання в школі. Побудова, методика проведення уроків фізичної культури з переважачим використанням способу рухової активності «Школа стрибків». Реалізація міжпредметних зв'язків.	Плакати; мультимедійне забезпечення; навчальна програма з фізичної культури. 1–4 класи; комплекти візріців планів–конспектів уроку
4		Практ. заняття	Тема 8. Основи планування і контролю навчальної роботи з фізичного виховання в школі. Побудова, методика проведення уроків фізичної культури з переважачим використанням способу рухової активності «Школа розвитку фізичних якостей». Реалізація міжпредметних зв'язків.	Плакати; мультимедійне забезпечення; навчальна програма з фізичної культури. 1–4 класи; комплекти візріців планів–конспектів уроку
5		Практ. заняття	Тема 8. Основи планування і контролю навчальної роботи з фізичного виховання в школі. Побудова, методика проведення уроків фізичної культури з переважачим використанням способу рухової активності «Школа постави». Реалізація міжпредметних зв'язків.	Плакати; мультимедійне забезпечення; навчальна програма з фізичної культури. 1–4 класи; комплекти візріців планів–конспектів уроку
6		Практ. заняття	Тема 8. Основи планування і контролю навчальної роботи з фізичного виховання в школі. Побудова, методика проведення уроків фізичної культури у малокомплектних школах та «Школах–родинах».	Плакати; мультимедійне забезпечення; навчальна програма з фізичної культури. 1–4 класи; комплекти візріців планів–конспектів уроку
7		Лекція	Тема 8. Основи планування і контролю навчальної роботи з фізичного виховання в школі. Функції педагогічного планування і контролю навчально–виховної роботи. Документи планування. Навчальний план. Навчальна програма. План–графік навчально–виховного процесу з предмета «Фізична культура». Поурочне (календарно–тематичне, робоче) планування. Методика їх побудови. Контроль навчального процесу. Педагогічний контроль та самоконтроль вчителя. Медико–біологічний контроль. Фізкультурно–оздоровчий патріотичний комплекс школярів України «Козацький гарт». Фізкультурний самоконтроль учня. Паспорт здоров'я школяра.	Плакати; мультимедійне забезпечення; документи планування; комплекти візріців планів–конспектів уроку

8		Семинар. заняття	Тема 8. Основи планування і контролю навчальної роботи з фізичного виховання в школі. Функції педагогічного планування і контролю навчально-виховної роботи. Документи планування. Навчальний план. Навчальна програма. План-графік навчально-виховного процесу з предмета «Фізична культура». Поурочне (календарно-тематичне, робоче) планування. Методика їх побудови.	Плакати; мультимедійне забезпечення; документи планування; комплекти візців планів-конспектів уроку
9		Семинар. заняття	Тема 8. Основи планування і контролю навчальної роботи з фізичного виховання в школі. Контроль навчального процесу. Педагогічний контроль та самоконтроль вчителя. Медико-біологічний контроль. Фізкультурно-оздоровчий патріотичний комплекс школярів України «Козацький гарт». Фізкультурний самоконтроль учня. Паспорт здоров'я школяра.	Плакати; мультимедійне забезпечення; документи планування; комплекти візців планів-конспектів уроку
10		Практ. заняття	Тема 8. Основи планування і контролю навчальної роботи з фізичного виховання в школі. Функції педагогічного планування і контролю навчально-виховної роботи. Документи планування. Навчальний план. Навчальна програма. Складання план-графіку навчально-виховного процесу з предмета «Фізична культура», поурочного (календарно-тематичного, робочого) планування.	Плакати; мультимедійне забезпечення; документи планування; комплекти візців планів-конспектів уроку
11		Лекція	Тема 7. Позаурочні форми занять фізичними вправами учнів молодшого шкільного віку. Завдання позаурочних форм фізичного виховання. Характеристика і методика проведення фізкультурно-оздоровчих заходів протягом навчального дня. Зміст форми та методика проведення позакласної роботи у початкових класах. Реалізація міжпредметних зв'язків. Фізичне виховання поза школою. Фізичне виховання у відпочинкових дитячих таборах. Роль сім'ї у фізичному вихованні дітей. Індивідуальні самостійні заняття.	Плакати; мультимедійне забезпечення
12		Практ. заняття	Тема 7. Позаурочні форми занять фізичними вправами учнів молодшого шкільного віку. Завдання позаурочних форм з фізичного виховання. Характеристика і методика проведення фізкультурно-оздоровчих заходів протягом навчального дня. Складання комплексів гімнастики до занять. Складання та проведення фізкультурних хвилинок.	Плакати; мультимедійне забезпечення
13		Практ. заняття	Тема 7. Позаурочні форми занять фізичними вправами учнів молодшого шкільного віку. Складання сценарію оздоровчого фізкультурно-художнього свята («Козацькі забави», «Веселі старти», «Будь розумним і спритним», «Тато, мама і я — спортивна сім'я»).	Плакати; мультимедійне забезпечення; сценарії фізкультурно-художніх свят
14		Практ. заняття	Спостереження позаурочних занять з фізичного виховання у початковій школі. Аналіз спостережених форм з фізичного виховання в школі.	Картки-експрес аналізу позаурочних занять з фізичного виховання
15		Конт. заняття	Контрольна робота, тестування	Індивідуальні картки завдань
16		Підсум. заняття	Аналіз контрольної роботи, тестування. Підсумкове заняття за семестр та курс вивчення дисципліни. Опитування студентів.	Анкети для студентів

Підготуватися до виступу про реалізацію міжпредметних зв'язків на уроках у початкових класах.

Повторити термінологію і методику навчання гімнастичних вправ.

Повторити методику навчання легкоатлетичних вправ, спортивних і рухливих ігор, естафет.

Підготувати реферат «Уроки фізичної культури у початкових класах школи, де я навчався (–лася)».

Тема 7. Позаурочні форми занять фізичними вправами учнів молодшого шкільного віку.

Завдання позаурочних форм фізичного виховання.

Характеристика і методика проведення фізкультурно-оздоровчих заходів протягом навчального дня.

Зміст форми та методика проведення позакласної роботи у початкових класах.

Фізичне виховання поза школою.

Роль сім'ї у фізичному вихованні дітей.

Індивідуальні самостійні заняття.

Завдання для самостійної роботи:

Відвідати тренувальне заняття у дитячій спортивній школі, спортивному клубі.

Взяти участь в організації та проведенні шкільних міських (районних) змагань для учнів молодшого шкільного віку.

Підготувати реферат «Фізичне виховання у моїй сім'ї».

Тема 8. Основи планування і контролю навчальної роботи з фізичного виховання в школі.

Функції педагогічного планування і контролю навчально-виховної роботи.

Документи планування. Навчальний план. Навчальна програма. План–графік навчально-виховного процесу з предмета «Фізична культура». Поурочне (календарно–тематичне, робоче) планування. Методика їх побудови.

План–конспект уроку фізичної культури. Складання плану–конспекту уроку фізичної культури із міжпредметними зв'язками.

Особливості складання плану–конспекту уроку фізичної культури для учнів малокомплектної школи.

Планування позаурочної роботи з фізичного виховання у початкових класах.

Домашні завдання з фізичної культури.

Контроль навчального процесу. Педагогічний контроль та самоконтроль вчителя. Медико–біологічний контроль.

Фізкультурний самоконтроль учня. Паспорт здоров'я школяра.

Завдання для самостійної роботи:

Опрацювати навчальну програму предмета «Фізична культура» для загальноосвітніх навчаль-

них закладів, план–графік навчально-виховного процесу, поурочне (календарно–тематичне, робоче) планування з предмета «Фізична культура» для учнів початкових класів.

Опрацювати зразки планів–конспектів уроків фізичної культури.

Опрацювати зразок плану–конспекту уроку фізичної культури у малокомплектній школі.

Скласти комплекси гімнастичних вправ до занять, фізкультурних хвилинок для учнів початкових класів.

Скласти тижневий план проведення рухливих перерв з учнями молодшого шкільного віку.

Опрацювати зразок плану–конспекту спортивної години в групі продовженого дня.

Розробити сценарій оздоровчого фізкультурно–художнього свята («Козацькі забави», «Веселі старти», «Будь розумним і спритним», «Тато, мама і я — спортивна сім'я»).

Список основної навчально–методичної літератури

1. *Вільчковський Е. С.* Система фізичного виховання молодших школярів : Навч.-метод. посіб. / Е. С. Вільчковський, М. П. Козленко, С. Ф. Цвек. — К. : ІЗМН, 1998. — 232 с.
2. *Козленко М. П.* Теорія і методика фізичного виховання / М. П. Козленко, Е. С. Вільчковський, С. Ф. Цвек. — К. : Вища школа, 1984. — 232 с.
3. *Круцевич Т. Ю.* Теорія і методика фізичного виховання / Т. Ю. Круцевич. — Т. 1. — К. : Олімпійська література. — 423 с.
4. *Круцевич Т. Ю.* Теорія и методика фізичного виховання / Т. Ю. Круцевич. — Т. 2. — К. : Олімпійська література. — 368 с.
5. *Матвеев А. П.* Методика физического воспитания в начальной школе / А. П. Матвеев. — М. : ВЛАДОС–ПРЕСС, 2003. — 248 с.
6. *Худолій О. М.* Загальні основи теорії і методики фізичного виховання: Навч. посіб. / О. М. Худолій. — Х. : ОВС, 2007. — 406 с.
7. *Цвек С. Ф.* Фізичне виховання молодших школярів / С. Ф. Цвек. — К. : Радянська школа, 1986. — 125 с.
8. *Шиян Б. М.* Теорія і методика фізичного виховання школярів / Богдан Шиян. — Ч. 1. — Т. : Навчальна книга — Богдан, 2001. — 272 с.
9. *Шиян Б. М.* Теорія і методика фізичного виховання школярів / Богдан Шиян. — Ч. 2. — Т. : Навчальна книга — Богдан, 2002. — 248 с.
10. *Ареф'єв В. Г.* Фізичне виховання в школі : Навч. посіб. / В. Г. Ареф'єв, В. В. Столітенко. — К. : ІЗМН, 1997. — 152 с.

Список додаткової навчально–методичної літератури

11. *Борисенко А. Ф.* Руховий режим учнів початкових класів / А. Ф. Борисенко, С. Ф. Цвек. — К. : Радянська школа, 1983. — 94 с.
12. *Волков Л. В.* Виховання фізичних здібностей учнів / Л. В. Волков. — К. : Радянська школа, 1980. — 102 с.
13. *Волкова Н. П.* Педагогіка / Н. П. Волкова. — К. : Академвидав, 2007. — 616 с.
14. *Горчакова Л. П.* Физическое воспитание в малокомплектной школе / Л. П. Горчакова. — М. : Просвещение, 1983. — 160 с.
15. *Державний стандарт початкової загальної освіти / Інформаційний збірник МОНУ.* — К., 2011. — № 14/15. — 48 с.
16. *Качашкин В. М.* Методика физического воспитания / В. М. Качашкин. — М. : Просвещение, 1980. — 304 с.
17. *Кинль В. М.* Физкультурно-оздоровительные мероприятия в группах продленного дня младших школьников: Пособ. для учителя / В. М. Кинль. — К. : Радянська школа, 1988. — 160 с.
18. *Кругляк О. Я.* Фізична культура. Поурочне планування. 1–4 класи / Олег Кругляк. — Т. : Підручники і посібники, 2011. — 80 с.
19. *Кругляк О.* Рухливі ігри та естафети в школі : Посіб. для вчителя / Олег Кругляк — Т. : Підручники і посібники, 2011. — 112 с.
20. *Махов В. Я.* Теорія і методика навчання рухливих і спортивних ігор: Навчально-метод. посіб. / В. Я. Махов. — К. : ІЗМН, 1996. — 160 с.
21. *Матвеев А. П.* Методика физического воспитания с основами теории / А. П. Матвеев, С. Б. Мельников. — М. : Просвещение, 1991. — 191 с.
22. *Огниста К.* Стройові вправи у фізичному вихованні молодших школярів : Навч. посіб. / Катерина Огниста. — Т. : Астон, 2001. — 58 с.
23. *Пануша В.* Теорія і методика фізичного виховання у схемах і таблицях : Навч. посіб. / Володимир Пануша. — Т. : Підручники і посібники, 2010. — 128 с.
24. *Теорія і методика фізичного виховання. Програми педагогічних училищ і коледжів для спеціальності 5.010102 "Початкове навчання"* / укладач О. Я. Кругляк. — Л. : Українські технології, 2004. — 22 с.
25. *Теория и методики физического воспитания* / под ред. А. Б. Ашмарина. — М.: Просвещение, 1979. — 360 с.
26. *Фізична культура.* Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. 1–4 класи. — Х. : Ранок, 2006. — 100 с.
27. *Фицула М.М.* Педагогіка / М. М. Фицула. — К. : Академвидав, 2007. — 560 с.

Надійшла до редакції 23.03.2012 р.

Кругляк Олег, Вантух Владимир, Рондяк Леся. Построение рабочей программы курса «Теория и методика физического воспитания» для специальности 5.01010201 «Начальное образование». В статье раскрыто содержание рабочей программы дисциплины «Теория и методика физического воспитания» для специальности 5.01010201 «Начальное образование» педагогических училищ и колледжей.
Ключевые слова: теория и методика физического воспитания, учебные и рабочие программы, педагогические училища и колледжи.

Kruglyak Oleg, Vantukh Volodymyr, Rondyak Lesya. Structure of the syllabus on the subject «Theory and Methodology of Physical Training» for the speciality 5.01010201 «Primary Education». The contents of the syllabus on the subject «Theory and Methodology of Physical Training» for the speciality 5.01010201 «Primary Education» for the pedagogical schools and teacher training colleges is exposed in this article.
Keywords: theory and methodology of physical training, curriculum and syllabus, pedagogical schools and teacher training colleges.

УДК 799.322.2

ПЕРЕВАГИ ПРОЦЕСІВ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ДЛЯ ГАЛУЗІ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ

Пітин Мар'ян

Львівський державний університет фізичної культури, м. Львів

Анотація. У статті доповнено наукову інформацію щодо ефективності використанні інформаційних засобів у галузі фізичної культури і спорту. Охарактеризовано переваги впровадження спрямованого використання інформаційно-комунікативних технологій та інформатизації в цілому в окреслену галузь, що конкретизується у таких складових: економічна, рекламна, організаційна, продуктивна, технологічна, комунікативна, гносеологічна, прогностична та ін. Підтверджено доцільність розроблення наукового напрямку інформатизації галузі фізичної культури і спорту.

Ключові слова: інформатизація, фізичної культура і спорт, галузь.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень та публікацій. Важливою складовою переходу України до нового рівня функціонування суспільства є необхідність ефективного впровадження інформаційної складової у різні галузі діяльності [1, 2].

Інформатизація охопила такі стратегічні щодо формування демократичного суспільства галузі як освіта, наука, культура, медицина та ін. Не є виключенням галузь фізичної культури та спорту, що завдяки своїй багатогранності широко застосовує надбання сучасного інформаційного суспільства [2, 3, 4, 5, 6].

Інформатизація галузі фізичної культури і спорту має належну нормативно-правову підтримку різного спрямування, зокрема освітнього: Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», Указів Президента України «Про Національну доктрину розвитку освіти», «Про забезпечення дальшого розвитку вищої освіти в Україні», постанови Кабінету міністрів України про Державну програму «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці»; галузевого: Закон України «Про фізичну культуру і спорт», Указ Президента України «Про Національну доктрину розвитку фізичної культури і спорту»; інформатизаційного: Законів України «Про наукову і науково-технічну діяльність», «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки», «Про Концепцію Національної програми інформатизації» та ін. [1, 2, 4].

Разом з тим рівень комп'ютерної та інформаційної грамотності населення є недостатнім, впровадження нових методів навчання із застосуванням сучасних інформаційно-комунікативних технологій — повільним; рівень

інформаційної представленості України в Інтернет-просторі є низьким, а присутність україномовних інформаційних ресурсів — недостатньою [3]. На думку низки фахівців [3, 4, 5] ступінь розбудови інформаційного суспільства в Україні порівняно із світовими тенденціями не відповідає її потенціалу та можливостям.

Таким чином постають актуальні питання визначення особливостей та сучасного стану інформатизації галузі фізичної культури і спорту як складової системи цінностей сучасного суспільства в Україні.

Зв'язок дослідження з науковими темами і планами. Дослідження виконане згідно теми 1.1 «Історичні, організаційно-методичні та правові засади реалізації олімпійської освіти України» Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2011-2015 роки та ініціативної теми «Олімпійська освіта в умовах інформаційного суспільства» Львівського державного університету фізичної культури на 2012-2013 роки.

Мета дослідження: визначити особливості та переваги інформатизації для галузі фізичної культури та спорту України.

Методи та організація дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення, вивчення документального матеріалів, порівняння.

Результати дослідження та їх обговорення. Інформатизація, що притаманна для сучасного етапу еволюції суспільства знайшла своє відображення у наукових роботах фахівців різних галузей. Одним з перспективних напрямів впровадження сучасних технологій є інформатизація галузі фізичної культури та спорту [2, 3, 4, 5, 6].

На думку П. К. Петрова [5] у широкому розумінні, головною метою інформатизації є якісна перебудова системи освіти в напрямі підготовки особистості до існування в світовому інформаційному співтоваристві.

Поруч з тим, цього слід досягати шляхом формування знань, умінь та навиків, що дозволять забезпечити потенційну можливість кожному члену суспільства до вільного доступу та взаємодії з «відкритою інформацією» за допомогою засобів інформатизації, адекватних сучасному рівню науково-технічного та економічного розвитку демократичної країни [1, 3].

Таким чином, вирішуючи актуальні питання навчально-тренувального процесу за допомогою сучасних технологічних засобів варто визначити [2]:

- основну мету використання можливостей інформаційних засобів;
- специфічну відповідність інформаційних та комунікативних засобів;
- обсяг та ґрунтовність програмних продуктів, що пропонуються для вирішення конкретизованих завдань навчально-тренувального процесу;
- шляхи використання та удосконалення існуючих інформаційних засобів та їх конкретизацію для означеної галузі, зокрема фізичної культури і спорту.

На думку значної кількості фахівців [2, 3, 4, 5, 6] провідним на сьогодні є формування уявлення про характер і тенденції розвитку інформаційних технологій та ознайомлення спеціалістів з підходами до вирішення проблем педагогічної діяльності у галузі фізичної культури та спорту з використанням методів математичної статистики і сучасних інформаційних технологій.

Водночас беззаперечним для фахівців окресленої галузі є необхідність постійного поглибленого вивчення сучасних засобів інформатизації тренерської діяльності; вивчення основ планування та комп'ютерної обробки результатів педагогічних, психологічних і медико-біологічних досліджень за допомогою сучасних інформаційних технологій, забезпечення формування умінь і навичок роботи з комп'ютерною технікою та використанням сучасних інформаційних технологій; освоєння способів і засобів одержання, аналізу та узагальнення результатів навчально-тренувальної діяльності, їх математико-статистичної обробки; навчання побудові математичних моделей досліджуваних процесів і виведення з їх допомогою теоретичних закономірностей, необхідних для вдосконалення діяльності фахівця в галузі фізичної культури та спорту [2, 3, 4, 6].

Сучасні технології постійно удосконалюються та трансформуються, набувають як нових операційних характеристик, так і зовнішніх рис. Це повинно відображатися у формуванні необхідних знань пов'язаних з природно-науковими основами інформатизації та комп'ютеризації суспільства і

освіти; понятійного апарату та передумов розвитку інформаційного забезпечення фізичної культури, спорту та суміжних областей; методології моделювання та прогнозування у фізкультурно-спортивної діяльності; інформаційних підходів до опису закономірностей, що існують у сфері фізичної культури і спорту; принципи, методології та засоби інформаційно-комунікаційних технологій, що застосовуються в практичній діяльності фахівцем з фізичної культури і спорту; апаратних та прикладних програмних засобів, що використовуються при методичному (інформаційному) забезпеченні педагогічного, тренувального та змагального процесів [2, 3, 5, 6].

Актуальними питаннями на які повинні спільно відповісти фахівці галузей інформатизації та фізичної культури і спорту є оптимізація структурно-функціональних аспектів діяльності педагога за допомогою новітніх засобів інформаційно-комунікативного спрямування.

Слід вважати [2, 5], що це може конкретизуватися у окремих етапних завдання пов'язаних з формуванням умінь щодо використання комп'ютерних технологій у процесі діловодства педагога та тренера, обслуговуванні спортивних змагань, використанні комп'ютерних технологій для комплексної оцінки і моніторингу психічного і фізичного стану спортсменів, комплексний контролю функціональної підготовленості та фізичної працездатності спортсменів, моделюванні, плануванні та програмуванні тренувального процесу.

Поруч з тим, слід врахувати значний освітній потенціал інформаційних засобів. Широкого обговорення актуальні питання використання сучасних технологій набули у педагогіці при розгляді актуальних аспектів навчання у різних напрямках: іноземна мова, трудове навчання, фізика, історія, економічні дисципліни та власне інформатика. Водночас фахівці галузі фізичного виховання та спорту значно рідше акцентують увагу на потенціалі інформатизації щодо освітньої складової [2, 3, 5, 6].

Провідна роль інформаційних технологій в фізкультурній освіті обумовлена порівняно з традиційними навчально-методичними засобами новими можливостями особистісно орієнтованих комп'ютерних засобів навчання, що забезпечують реалізацію сучасних педагогічних технологій навчання на якісно вищому рівні [3].

Узагальнення думок фахівців [1-6], їх структурно-змістовне доповнення дозволяє стверджувати, що переваги широкого використання інформаційних засобів при адекватному підході до розробки, впровадження, спрямованого використання інформаційно-комунікативних технологій та інформатизації в цілому слід вбачати у таких складових:

економічна, рекламна, організаційна, продуктивна, технологічна, інформаційна, комунікативна, гносеологічна, діагностична, аналітична, корекційна, світоглядна, орієнтаційна, розвиваюча, прогностична, виховна, гедоністична.

Економічна — полягає у зменшенні витрат учасників комунікаційного процесу пов'язаних із отриманням специфічних освітніх послуг галузі фізичної культури та спорту. Це пов'язано з зменшенням необхідності безпосереднього вербального контакту між об'єктом та суб'єктом цього процесу. Слід врахувати, що вербалізація є також можливою, що потребує незначного підвищення вимог до програмного забезпечення (інтегрована або зовнішня відеокамера, мікрофон та ін.).

Рекламна — передбачає популяризацію специфічного продукту окресленої галузі та збільшення кількості учасників освітнього (навчально-тренувального) процесу. Продукт, незалежно від його складу (тренувальна, оздоровча, освітня діяльність тощо) буде розташований у безпосередній близькості від його споживача, що дозволить максимальну підвищити доступність відповідної інформації.

Організаційна — ґрунтується на оптимізації використання аудиторного фонду та спортивних залів, що в умовах завантаженості дозволить збільшити кількість залучених осіб до даного процесу. Учасники двостороннього педагогічного процесу зможуть самостійно обирати час, тривалість та ґрунтовність своєї діяльності.

Продуктивна — передбачає підвищення якості отриманої інформації, адже суб'єкт освітнього процесу буде мати можливість обирати фахівця та при потребі порівнювати продукти освітнього рівня та навчально-тренувальної діяльності. Також цей аспект дозволить зменшити часові витрати на прийняття рішення щодо формування конкретної освітньої чи навчально-тренувальної стратегії.

Технологічна — проявляється за рахунок зменшення ресурсного фонду, а також підвищенні його ефективності використання, тобто не потрібно освоювати нову, нікому не відому техніку занять, а лише використовувати вже збалансовану та випробовану методологію.

Інформаційна (пізнавальна, освітня) — передбачає отримання споживачем визначеного виду освітніх послуг значної кількості ґрунтовних знань з галузі фізичної культури і спорту. Можна стверджувати, що вирішена необхідність збирання, концентрація інформації різного характеру та спрямування, одержаної у результаті проведення досліджень окресленої галузі. Таким чином інформатизовані засоби галузі фізичної культури та спорту можуть нагромаджувати, корегувати та створювати так звані «банки інформації». Окрім цього цінність цієї складової підкреслюється різно-

сторонністю самих знань, які споживач може підібрати у відповідності до свого рівня та потреб.

Комунікативна — полягає у можливості особи яка ввійшла в процес об'єктно-суб'єктних відносин отримати досвід спілкування. Необхідність постійного та оперативного залученням технічних засобів а також можливість вербалізації спілкування підвищує рівень вимогливості до особистісного рівня формування мисленнєвої та мовленнєвої діяльності. Беззаперечним є необхідність комунікативного орієнтування особистості в умовах сучасного суспільства на новітньому рівні його розвитку.

Гносеологічна — тісно пов'язана з інформаційною та комунікативною, проте має суттєву відмінність, що полягає в усвідомленому сприйнятті та пізнанні матеріалу. Гносеологія як теорія пізнання, дозволяє формувати співвідношення знань суб'єкта інформаційного процесу у відповідності до реальності. У процесі інформаційного обміну загальні передумови пізнання дозволяють виявити умови його достовірності та істинності.

Діагностична (контролю) — здатність розпізнавати і усвідомлювати власний рівень компетентності та засвоєння знань. Враховуючи різноманітність напрямів реалізації інформатизаційної складової галузі фізичної культури і спорту при розробці її концептуальних основ діагностична складова є однією з пріоритетних. Перші спроби впровадження інформативних засобів у зазначену галузь були пов'язані саме з контролем та педагогічною діагностикою, що дає можливість проводити оперативний контроль [3, 6].

Аналітична — включає психолого-педагогічний аналіз інформатизованого освітнього процесу на всіх рівнях його структурної організації як цілісної педагогічної системи. Дозволяє виявити причинно-наслідкові зв'язки в процесі формування знань та навчально-виховному процесі між умовами і результатами діяльності в галузі фізичного виховання і спорту.

Корекційна (критична) — передбачає, на підставі аналізу і розвитку інформатизації галузі фізичного виховання і спорту як системи, можливість внесення дидактичних змін у структурну та змістовну частин освітнього процесу та, в окремих випадках, навчально-виховного процесу, що включені в інформатизаційний простір. Також суттєвим є об'єктивна психолого-педагогічна корекція активності педагога, що за звичних умов була обмежена впливом суб'єктивної системи цінностей міститься в ньому самому.

Світоглядна — виявляється в можливості озброєння суб'єкту специфічними знаннями галузі фізичної культури і спорту. Тим самим формуються їх погляди на суспільні події та процеси, створюються теоретичні основи для практичних дій,

оцінки явищ суспільної реальності цієї галузі та водночас чиниться опосередкований вплив на інші сфери життєдіяльності людини.

Орієнтаційна — передбачає формування педагогічного спрямування інформаційного наповнення віртуального засобу фізкультурної освіти на вирішення цілей і завдань навчально-виховного процесу та усунення недоліків, які трапляються у діяльності педагогічного колективу та окремих вчителів (тренерів).

Розвиваюча — передбачає розвиток учнів у процесі навчання. Розвиваюче навчання сприяє розвитку мислення, формуванню волі, емоційно-почуттєвої сфери; навчальних інтересів, мотивів і здібностей. Об'єктивно можливості сформованого та науково-обґрунтованого «банку інформації», який міститься у вільному доступі є значно вищі у порівнянні з безпосередніми носіями інформації (педагогами).

Прогностична — полягає у прогнозуванні соціального запиту щодо формування, систематизації, актуалізації та необхідності інформації галузі фізичної культури і спорту. Це пов'язано з тим, що в умовах конкретного інформаційно-комунікативного продукту можна отримати дані пов'язані з частотою запитів, демографічним складом суб'єктів, їх безпосередньою зацікавленістю та її спрямованістю і у відповідності до цього реалізовувати подальші дії.

Виховна — реалізується в тому, що знання, які здобуваються за допомогою інформатизації галузі фізичної культури і спорту безпосередньо використовуються системою виховання та впливу на свідомість і поведінку людей з метою формування їх певних суспільних якостей. Це також слід вбачати у забезпеченні передачі новому поколінню досвіду попередніх поколінь.

Гедоністична — пов'язана з можливістю отримання емоційного задоволення від конкретного інформатизованого засобу, що має приналежність до галузі фізичної культури і спорту. Це може розглядатися у кількох напрямках: задоволення потреби у об'єктивно високому науковому рівні отриманої інформації, простоти та доступності користування, естетичного оформлення, вирішення поставлених завдань, комплексного враження тощо.

Гострота вирішення широкого спектру наукових питань за умов визначених переваг інформатизації галузі фізичної культури і спорту підкреслюється також зазначеними у джерелах різного характеру пріоритетними напрямами державної політики, що в тій чи іншій мірі реалізуються на сьогоднішній день [1, 2, 5]:

- фундаменталізація освіти на всіх його рівнях і суттєво більш широкий розвиток системи вищої школи;

- підключення навчальних закладів до єдиної цифрової мережі з подальшим виходом в Інтернет;
- формування єдиного інформаційного середовища безперервної освіти з створенням баз даних за напрямками та спеціалізацією підготовки;
- реалізація концепції випереджаючої освіти, орієнтованого на нові умови, що вже сформовані в провідних країнах світу інформаційного суспільства;
- широке впровадження методів інноваційної та розвиваючої освіти, орієнтованої на розкриття творчого потенціалу особистості;
- прийняття єдиної системи програмно і апаратно сумісних засобів обчислювальної техніки та техніки зв'язку, що використовується у безперервному навчальному процесі;
- організація інфраструктури інформатизації освіти як складової частини інформатизації суспільства в цілому, яка б виконувала роль структури, що забезпечить створення нових, тиражування та впровадження існуючих інформаційних технологій в систему безперервної освіти;
- підвищення доступності якісної освіти для широких верств населення шляхом розвитку систем дистанційного навчання на основі сучасних інформаційних і телекомунікаційних технологій та ін.

Вище зазначене засвідчує, що інформатизація має потенціал конструктивного впливу на реформування та удосконалення системи фізкультурної освіти та галузі фізичної культури та спорту в цілому. У повному обсязі нереалізованими залишається широкий спектр засобів медіа-технологій: кабельного та супутникового телебачення, персональних комп'ютери, інформаційної мережі Інтернет, соціальних комунікацій, візуалізації та відеопродукції, WEB-технології та ін.

Таким чином нами доповнено наукову інформацію щодо ефективності використанні інформаційних засобів у галузі фізичної культури і спорту. Охарактеризовано переваги впровадження спрямованого використання інформаційно-комунікативних технологій та інформатизації в цілому, що конкретизується у таких складових: економічна, рекламна організаційна, продуктивна, технологічна, комунікативна, гносеологічна, прогностична. Підтверджено доцільність розроблення наукового напрямку інформатизації галузі фізичної культури і спорту.

Висновки. Інформатизаційні процеси, отримавши значну нормативно-правову підтримку зі сторони держави широко, освітлюються та вивча-

ються у різних галузях суспільної діяльності зі збереженням пріоритетів щодо їх освітнього впливу.

Переваги інформатизаційних засобів перед традиційними у галузі фізичної культури і спорту реалізуються в наступних складових: економічна, рекламна організаційна, продуктивна, технологічна, комунікативна, гносеологічна, прогностична та ін.

Інформатизація як цілісний процес має потенціал конструктивного впливу на реформування та удосконалення системи фізкультурної освіти та галузі фізичної культури та спорту вцілому.

Перспективи подальших досліджень передбачають конкретизацію наукових напрямів в інформатизації галузі фізичної культури і спорту та визначення функцій інформатизації у фізкультурній освіті.

Список літератури

1. *Арістова І. В.* Державна інформаційна політика: організаційно-правові аспекти: монографія / за

2. *Вембер В. П.* Інформатизація освіти та проблеми впровадження педагогічних програмних засобів в навчальний процес. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/ITZN/em3/content/07vvpptet.htm>
3. *Єрмаков С.С.* Наукові інформаційні аспекти фізкультурної освіти / С. С. Єрмаков // Актуальні проблеми фізкультурної освіти: матеріал. II ел. наук. конф. — Харків: «ОВС», 2006. — С. 3-6.
4. *Колін К.К.* Інформатизація образования: новые приоритеты / К.К. Колін. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.smolensk.ru/user/sgma/MMORPH/N-7-html/kolin.html>
5. *Петров П.К.* Информационные технологии в физической культуре и спорте : учеб. пособие / П. К. Петров. — М. : Изд. центр «Академия», 2008. — 288 с. ISBN 978-5-7695-3870-4.
6. *Резніков В.М.* Тенденції прискорення інформатизації освіти в Україні / В.М. Резніков. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.rusedu.info/Article758.html>

Надійшла до редакції 12.02.2012 р.

Питин Марьян. Преимущества процесса информатизации для отрасли физической культуры и спорта. В статье дополнено научную информацию об эффективности использования информационных средств в области физической культуры и спорта. Охарактеризовано преимущество внедрения направленного использования информационно-коммуникативных технологий и информатизации в целом в очерченную отрасль, что конкретизируется в следующих составляющих: экономическая, рекламная, организационная, производительная, технологическая, коммуникативная, гносеологическая, прогностическая и др. Подтверждена целесообразность разработки научных направлений информатизации в отрасли физической культуры и спорта.
Ключевые слова: информатизация, физическая культура и спорт, отрасль.

Pityn Maryan. Advantages for the processes of information of physical culture and sports. The article is supplemented scientific information on the effectiveness of using information resources in the field of physical culture and sports. Characterizes advantages of using directional information and communication technologies and information outlined in the whole area that is specified in the following components: economic, institutional, advertising, productive, technological, communicative, epistemological, forecasting and others. Confirmed the feasibility of developing scientific direction of informatization field of physical culture and sports.
Keywords: informatization, physical culture and sport sector.

УДК 799.322.2

УДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ ПРОЦЕСУ ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЕЛОСИПЕДИСТІВ

Прийма С.Б., Рибак О.Ю., Шевчук А.М.

Львівський державний університет фізичної культури

Анотація. У роботі узагальнені теоретико-методичні основи використання для удосконалення рухових дій, основою яких є невидима динамічна структура, об'єктивної додаткової інформації про біомеханічні характеристики вправ, яка поступає до спортсмена в реальному масштабі часу завдяки використанню інструментальних методик їх реєстрації. Підібрані інтегральні динамічні параметри техніки велосипедного педалювання, експрес-інформація про які дає можливість спортсмену точно диференціювати свої зусилля. Експериментально обґрунтовані оптимальні способи її індикації, а також встановлені типи індикації, при використанні яких рівень психологічної напруженості роботи спортсмена дозволяє застосовувати методіку в умовах їзди по треку або шосе.

Ключові слова: рухова діяльність, технічне удосконалення, велосипедне педалювання, динамічні характеристики, експрес-інформація, індикація.

Постановка проблеми. Спортивні рухові дії людини, на відміну від простих переміщень у просторово-часовому континуумі, цілеспрямовані та скеровані на виконання певного завдання [1]. Вивчення механізмів управління руховими діями людини відкриває нові підходи до процесу навчання цим діям і є дуже цікавим для практики спорту [2].

Крім основної інформації від рухового апарату та інших органів відчуття, яка в процесі виконання рухових дій неперервно поступає по аферентних нервових шляхах в ЦНС, для управління своєю руховою діяльністю спортсмени широко використовують і додаткову (сторонню) інформацію. Дослідження теоретико-методичних основ інформаційного забезпечення педагогічного процесу корекції рухової діяльності людини є важливим напрямком подальшого розвитку спортивної науки [3].

Робота виконана згідно напрямку 4.6.3.2 наукових досліджень ЛДУФК на 2011—2015 р.р. «Інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті» та завдань теми 2.17 зведеного плану НДР у сфері фізичної культури і спорту на 2011—2015 роки «Моделювання біомеханічних систем у складно-координаційних видах спорту».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Біомеханічні дослідження авторів [4] виявили, що спортсмени при виконанні складних вправ не достатньо повно уявляють та усвідомлюють переміщення власного тіла в просторі, тобто виникає неадекватність суб'єктивних та об'єктивних характеристик рухових дій. Власне тому стороння додаткова інформація від тренера приводить до якісного покращення виконання таких вправ.

Об'єктивна додаткова інформація про біомеханічні характеристики вправи, що виконується, яка поступає до спортсмена в реальному масштабі часу завдяки використанню інструментальних методик реєстрації цих характеристик, має величезне значення для удосконалення рухової діяльності в тих видах спорту, основою яких є невидима для зовнішнього спостереження динамічна структура рухових дій.

Обсяг основної інформації про м'язові зусилля, яка поступає у ЦНС від сухожилкових рецепторів (органів Гольджі), які розташовані між м'язами та сухожилками і яких в організмі людини на порядки менше, ніж інших рецепторів, а також частково від шкірно-тактильних аналізаторів, значно менший, ніж від інших рецепторів людини. Власне обмеженість джерел інформації, адресованої свідомості спортсмена, про величину його м'язових зусиль і є головною причиною недостатньої точності їх прикладання та виникнення грубих помилок у техніці.

Як відзначають автори [5], сама людина, як правило, не може оцінити, виміряти без апаратури більшість фізіологічних процесів, які відбуваються у власному організмі. Відомо, що досягнення поставленої мети в зовнішньому середовищі здійснюється завдяки зворотньому зв'язку через наші органи відчуття, які для цього й пристосовані природою. Спілкування ж людини з її внутрішнім середовищем у природних умовах ускладнене тим, що регуляція процесів усередині організму з боку ЦНС здійснюється поза тими її зонами, які контролюються свідомістю. Якщо внутрішнє середовище підключити до тих інформаційних каналів, які контролюються людською свідомістю (наприклад, до зору або слуху), уся інформація від нього, відображаючись у свідомості спортсмена, дозволить

йому точніше будувати та координувати свої дії, оцінювати їх правильність, співвідносити прикладувані зусилля тощо. Таким чином, можливість більш повного та точного самоаналізу власних рухових дій є істотною частиною, важливим принципом сучасної спортивної підготовки [6].

Дослідження [7] дозволили розглядати різні способи індикації змін якісних станів людини при виконанні нею рухових завдань як своєрідні штучні підсилювачі її природньої рецепції. Штучне розширення «роздільчої здатності» людини з метою підвищення точності диференціації нею тонких якісних змін — одне з головних новітніх положень, на якому базується побудова оригінальної системи навчання руховим діям та їх удосконалення. Новий методичний підхід дозволяє підійти до процесу удосконалення рухової діяльності на підставі співвідношення засвоєння комбінацій, послідовності та рівнів м'язових напружень, тобто на основі налагодження внутрішнього рухового механізму.

Згідно з вищевикладеним, у технічній підготовці спортсменів найбільш доцільно застосовувати надтермінову інформацію (так звану експрес-інформацію) про біомеханічні характеристики вправи, яка дозволяє спортсменам вносити корективи в процес виконання ними рухового завдання. При цьому виникає питання вибору для контролю за такими складними процесами, якими є спортивні вправи, відповідних характеристик, що інтегрально об'єднують їх численні параметри. У доступній нам спеціальній науково-методичній літературі відсутні також рекомендації стосовно оптимальної форми індикації такої експрес-інформації з метою рухового удосконалення спортсменів, а також не розглядається можливість застосування такої методики технічної підготовки велосипедистів під час їзди по треку чи шосе. Тому обрана тема дослідження представляє певний теоретичний інтерес і має прикладне значення для теорії та методики спортивного тренування велосипедистів.

Мета роботи: удосконалити зміст і форму зворотньої інформації про динаміку педалювання при технічному удосконаленні велосипедистів.

Завдання дослідження:

- вивчити теоретичні засади застосування додаткової експрес-інформації про біомеханічні параметри рухових дій в процесі спортивно-технічного удосконалення;
- виявити інтегральні характеристики динамічної структури велосипедного педалювання для контролю та педагогічного удосконалення;
- експериментально порівняти ефективність застосування різних способів індикації експрес-інформації про біомеханічну

структуру велосипедного педалювання на точність виконання рухового завдання;

- оцінити психологічну напруженість роботи спортсменів під час виконання рухового завдання з використанням різних способів індикації додаткової експрес-інформації.

Методика: теоретичний аналіз та узагальнення, педагогічне спостереження змагальної діяльності велосипедистів, конкретні біомеханічні методики реєстрації та індикації динамічних параметрів велосипедного педалювання, психологічна методика оцінки напруженості роботи спортсмена, пакет прикладних комп'ютерних програм для статистичної обробки результатів.

Результати дослідження та їх обговорення. Так як управління здійснюється цілісними руховими діями, в яких окремі біомеханічні параметри представлені в синтезі, на перший погляд видається, що спортсмену слід надавати інформацію відразу про всі ці параметри. Однак численні дослідження даної проблеми [8 та ін.] показують, що така інформація в більшості випадків не дає очікуваного ефекту: тут доцільніше застосувати аналітичний підхід, надаючи спортсмену інформацію про кожен параметр окремо, звертаючи увагу на найбільш значущі для кожної вправи. Справа в тому, що увага спортсмена в першу чергу концентрується на тому параметрі рухової дії, який виводиться на індикатори: він намагається дати цьому параметру власну суб'єктивну оцінку та порівняти її з поступаючою об'єктивною експрес-інформацією. Використання багатоканальної системи відображення інформації з-за розсіювання уваги спортсмена не дає бажаного ефекту, тому вибір головного — визначального параметра рухової дії — є більш важливим, ніж збільшення кількості контрольованих параметрів.

Виходячи з класичних принципів учіння про динамічний стереотип, зміна стандартних умов при виборі рухового стереотипу приводить до його порушення. Однак численні дослідження даного питання, як і наші власні спостереження, показують: варіація умов виконання рухової дії є вигідною, так як дозволяє досягнути доволі високого ефекту навчання. Цим обумовлена доцільність запропонованої нами в експерименті вправи, хоча вона і не є цілісною характеристикою змагального вправи — ефективного велосипедного педалювання. Заняття доцільно починати з 12—13 років, так як у цьому віці помилки при відтворенні м'язових зусиль зменшуються, а здатність керувати неаксимальними м'язовими тягами досягає того рівня досконалості, яка характерна для юнаків [8].

Проведений нами аналіз рекомендованих авторами [9—12] визначальних динамічних параметрів техніки велосипедного педалювання показав, що сумарне зусилля на ланцюгу велосипеда, як і зу-

силля, що прикладаються до рамки однієї з педалей (напрямок яких «прив'язаний» до її орієнтації в просторі у даний момент часу), не дає можливості точно диференціювати зусилля, які прикладаються велосипедистом правою та лівою ногою. Тому в якості контрольованих параметрів нами були обрані нормальні (P_n) та дотичні (P_t) відносно осей шатунів зусилля, які прикладаються велосипедистом до кожної з педалей. Виходячи з доцільності застосування аналітичного методу навчання, інформація на індикатор подавалась про кожен параметр ($P_{nлв}$ та $P_{tпр}$) по черзі через кожен оборот кривошипа.

Для вибору оптимального виду індикації контрольованих параметрів нами було проведено серію експериментів з велосипедистами різної кваліфікації (15 спортсменів від другого розряду до МС). Після десятихвилинної розминки велосипедисти виконували наступне завдання: педалюючи на велоергометрі із зовнішнім навантаженням 200 Вт і частотою 70 об/хв., прикладати зусилля тільки по дотичній відносно шатунів (так зване кругове педалювання [9, 11]). Експрес-інформація про величину заборонених руховим завданням нормальних зусиль правої і лівої ніг по черзі надавалась спортсменам на одному з наступних індикаторів: а) візуаль-

ному одноканальному (вертикальне зміщення лінії на екрані осцилографа, відповідне величині зусилля P_n спочатку правої, а потім лівої ноги); б) візуальному двоканальному (вертикальне зміщення променя на екрані осцилографа, відповідне величині зусилля $P_{nпр}$ або $P_{nлв}$ та його горизонтальний рух, синхронізований з кутом поворота шатуна від вертикалі), в) звуковому (з кодуванням величини зусилля $P_{nпр}$ або $P_{nлв}$ частотою звука), г) паралельно на візуальному та звуковому індикаторах. Кожен спортсмен тричі виконував рухове завдання з довільним чергуванням виду індикації (в тому числі й без індикації). Паралельно з індикацією зусилля $P_{nпр}$ та $P_{nлв}$ фіксувались на портативному самописці.

Загальноприйнятих методів психологічної оцінки індикаторів немає, тому в якості показника ефективності використання для технічної підготовки того чи іншого виду системи індикації інформації нами була обрана точність виконання рухового завдання, яка оцінювалась середніми розмахами динамограм нормальних зусиль. Для безпечного застосування методики індикації біомеханічних параметрів техніки педалювання в умовах руху по треку або шосе, тип системи індикації інформації оптимізувався з позицій зни-

Таблиця 1

Середній розмах нормальних зусиль P_n на педалях та коефіцієнт варіації часу простої рухової реакції велосипедистів — учасників експерименту

№ Пч	Ініці-ли	Р о з - ряд	В нормі		Без індик.		Візуал. x1		Візуал. x2		Звук		Дублюв.	
			P_n Н	КВ	P_n Н	КВ	P_n Н	КВ	P_n Н	КВ	P_n Н	КВ	P_n Н	КВ
1	Я.Б.	1	44,9	4,8	34,3	6,9	32,6	10,8	31,4	16,0	23,1	16,4	33,5	18,3
2	С.Б.	2	48,8	5,0	41,6	6,5	38,0	14,6	37,6	12,7	21,8	12,3	35,6	16,4
3	В.В.	2	48,0	4,9	25,4	8,3	20,8	11,3	16,0	13,3	12,0	12,0	17,0	15,9
4	І.К.	КСМ	49,2	4,9	28,9	7,7	24,7	15,1	21,1	11,4	15,1	15,1	22,1	16,7
5	К.А.	1	38,4	4,8	26,8	8,0	24,8	12,4	19,5	12,8	12,4	13,7	20,7	19,6
6	Б.Л.	КМС	42,5	7,5	31,7	8,0	27,9	13,7	25,5	14,0	19,5	16,7	33,3	18,3
7	Ю.М.	КМС	40,1	6,6	38,2	6,1	35,0	11,5	33,3	11,9	19,6	15,8	30,8	15,2
8	З.І	2	52,8	6,1	36,6	8,2	24,7	15,0	19,8	12,7	16,3	13,5	25,5	18,9
9	Н.І.	КМС	40,2	5,9	29,3	6,6	27,5	14,8	27,2	11,2	17,7	12,6	19,6	17,6
10	О.Ю.	1	49,9	5,5	37,4	7,8	29,9	12,6	29,8	15,9	23,8	13,5	24,2	18,2
11	А.Р.	1	42,0	6,7	33,2	6,8	23,5	11,2	24,8	13,7	18,0	14,4	21,2	19,1
12	Ю.С.	МС	36,0	5,8	32,1	7,9	28,1	13,4	22,4	14,2	29,0	14,8	21,6	18,8
13	Р.Ф.	КМС	40,0	6,9	32,8	7,7	30,0	15,1	26,8	15,6	24,6	15,1	32,0	22,2
14	І.Ч.	КМС	38,9	6,3	30,0	7,8	30,2	15,0	30,9	15,7	28,2	13,9	26,9	19,0
15	Т.Ш.	МС	32,7	7,0	25,6	7,4	23,5	13,0	16,7	11,7	14,4	15,2	19,4	16,1
Середнє значення, X			42,96	5,91	32,32	7,44	28,08	13,30	25,52	13,52	19,04	14,33	25,60	17,35
Стандартна похибка, S			5,78	0,91	5,10	0,66	4,57	1,67	6,29	1,82	5,48	1,46	6,75	2,08
Сер. квад.-рат. відх., σ			1,50	0,24	1,32	0,17	1,19	0,41	1,63	0,45	1,44	0,38	1,75	0,54

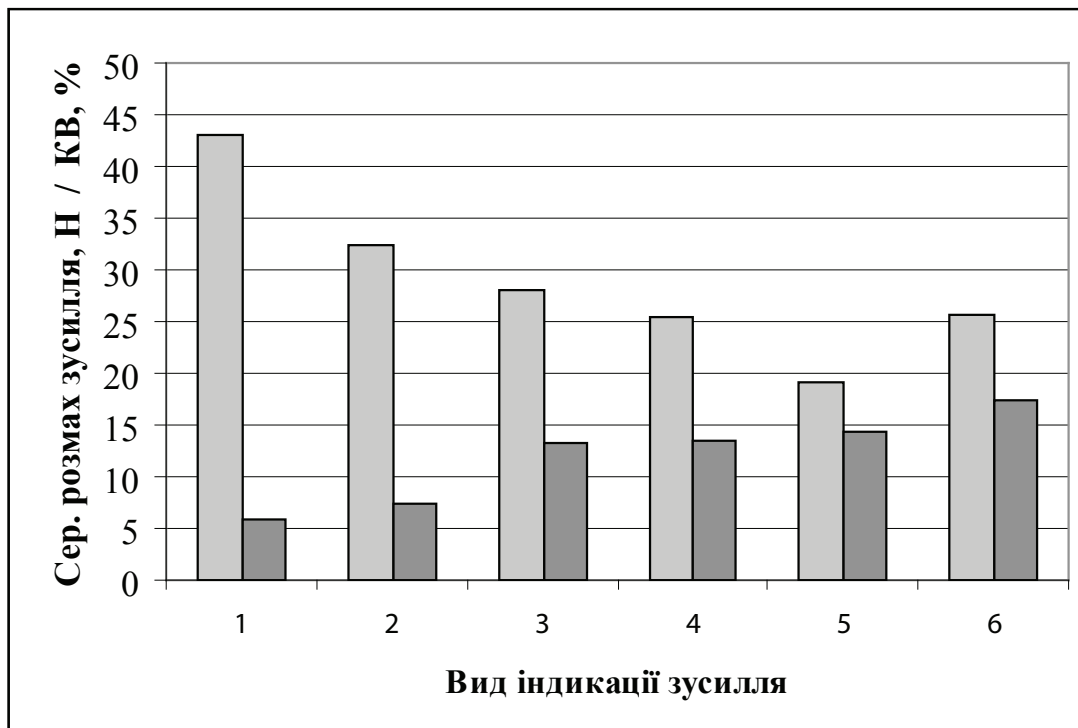


Рис. 1. Середній розмах нормальних зусиль P_n на педалях (стовпчики світлого кольору) та коефіцієнт варіації часу простої рухової реакції (стовпчики темного кольору) велосипедистів — учасників експерименту: 1 — педалювання у звичному стилі; 2 — виконання завдання без індикації зусиль; 3 — візуальна однокоординатна індикація зусиль; 4 — візуальна двокоординатна індикація зусиль; 5 — звукова індикація зусиль; 6 — комбінована візуально-звукова індикація зусиль.

ження психологічної напруженості роботи спортсмена. Контроль психічного стану учасників експерименту під час виконання рухового завдання на велоергометрі з кожним способом індикації здійснювався за коефіцієнтом варіації (КВ) часу простої рухової реакції (натискання руківки гальма) на аудіо-візуальний (загорання червоної лампочки та звуковий зуммер) сигнал екстренно гальмувати: таке додаткове психологічне завдання легко дозується та характеризується високою мотивацією з боку учасників експерименту [13, 14].

Аналіз отриманих результатів, наведених на рис. 1 та в табл. 1, показує, що точність виконання учасниками експерименту рухового завдання, коли вони керуються лише суб'єктивними відчуттями, завжди нижча від точності, яка досягається при використанні експрес-інформації про величину прикладених нормальних зусиль: різниця становить від 9,4 до 51,1% (менші значення відносяться до висококваліфікованих велосипедистів із тонким «відчуттям педалі» [9]). Застосування двокоординатного візуального та звукового індикаторів дають найвищий ефект (порівняно з виконанням рухового завдання без індикації нормальні зусилля знижуються на 7,3 — 75,0%). Дублювання експрес-інформації по візуальному та звуковому каналах

дає гірші результати, що на нашу думку обумовлене надмірним розсіюванням уваги.

Психологічна напруженість роботи велосипедистів при використанні експрес-інформації про величину нормальних зусиль на педалях приблизно однакова у випадку індикації експрес-інформації по візуальному та звуковому каналах сприйняття (середні КВ часу реакції становили відповідно 13,5% та 14,3%), і недопустимо підвищується при дублюванні інформації по обох каналах (середній КВ = 17,3%); для порівняння, при педалюванні у звичних умовах середній КВ = 5,9%.

Висновки

1. За даними спеціальної науково-методичної літератури спортсмену доцільно надавати інформацію про кожен параметр рухового завдання, яке він виконує, окремо, звертаючи увагу на найбільш значущі для кожної вправи, так як увага людини в першу чергу концентрується на тому параметрі, який виводиться на індикатор: вона намагається дати цьому параметру власну суб'єктивну оцінку та порівняти її з поступаючою об'єктивною експрес-інформацією. Використання багатоканальної

системи відображення інформації з-за розсіювання уваги спортсмена не дає бажаного ефекту, тому вибір головного — визначального параметра рухової дії — є більш важливим, ніж збільшення кількості контрольованих параметрів.

2. Рекомендовані різними авторами динамічні параметри техніки велосипедного педалювання не дають можливості точно диференціювати зусилля, які прикладаються велосипедистом правою та лівою ногою. Тому в якості контрольованих параметрів нами були обрані нормальні (P_n) та дотичні (P_t) відносно осей шатунів зусилля, прикладені до кожної з педалей. Аналітичний метод навчання обумовлює почергову індикацію кожного з параметрів через кожен оборот кривошипа.

3. Точність виконання учасниками експерименту рухового завдання істотно підвищується при використанні експрес-інформації про величину прикладених нормальних зусиль: різниця становить від 9,4 до 51,1% (менші значення відносяться до висококваліфікованих велосипедистів з тонким «відчуттям педалі»). Застосування двокоординатного візуального та звукового індикаторів дають найвищий ефект (нормальні зусилля знижуються від 7,3 до 75,0%). Дублювання експрес-інформації по візуальному та звуковому каналах дає гірші результати, що може бути обумовлене надмірним розсіюванням уваги.

4. Застосування як візуальної, так і звукової індикації додаткової експрес-інформації про величину прикладених до педалей зусиль викликало майже однакову психологічну напруженість роботи учасників експерименту (середні значення КВ часу простої рухової реакції на екстрений сигнал гальмувати становили 13,5% та 14,3% відповідно). Вона недопустимо підвищувалась при дублюванні інформації по обох каналах сприйняття — $KB_{сер} = 17,3\%$ (для порівняння, при педалюванні у звичайних умовах $KB_{сер} = 5,9\%$).

Список літератури

1. *Мунипов В. М.* Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды. Учебник для вузов / В. М. Мунипов, В. П. Зинченко. — М.: ЛОГОС, 2001. — 356 с.
2. *Боген М. М.* Физическое воспитание и спортивная тренировка. Обучение двигательным действиям. Теория и методика. — М.: Либроком, 2010. — 200 с.
3. *Лапутин А.Н.* Обучение спортивным движениям. — К.: Здоров'я, 1986. — 216 с.
4. *Мельников В.Н.* Формирование представлений о движении // Психология и современный спорт: Международный сборник научных работ по психологии спорта. — М.: Физическая культура и спорт, 1982. — С. 197 — 200.
5. *Смирнов С.* Приборы, психика и аутотренинг / Техника — молодежи. — 1984. — №11. — С. 28—30.
6. *Озолин Н. Г.* Проблемы совершенствования советской системы подготовки спортсменов // Теория и практика физ. культуры. — 1984. — С. 97—107.
7. *Ратов И. Н.* Пограничные проблемы биомеханики, психологии и теории обучения движениям // Психология и современный спорт. — М.: Физкультура и спорт, 1982. — С. 48—51.
8. *Фарфель В. С.* Управление движениями в спорте. М.: Физкультура и спорт, 1975. — 208 с.
9. *Седов А. В.* Техника велосипедиста. — М.: Физкультура и спорт, 1972. — 142 с.
10. *Тимошенко В.В., Половцев Е. Г.* Некоторые модельные характеристики техники педалирования велосипедистов различной квалификации // Велосипедный спорт: Ежегодник. — М., 1979. — С. 37—42.
11. *Чхаидзе Л. В., Сачков А. Е.* Применение тензометрической методики для ускоренного обучения круговому педалированию велосипедистов-трековиков, не владеющих техникой // Теория и практика физ. культуры. — 1989. — №3. — С. 35—36.
12. *Полищук Д.А.* Велосипедный спорт : Учеб. Пособие. — К.: Вища школа, 1986. — 295 с.
13. *Платонов К.К.* Система психологии и теория отражения. — М., 1982. — 309 с.
14. *Рудик Г.А.* Об унификации методик психологических исследований спортсменов // Психологические вопросы тренировки и готовности спортсмена к соревнованию. — М.: Физкультура и спорт, 1969. — С. 27—29.

Надійшла до редакції 20.02.2012 р.

Прийма Сергей, Рыбак Олег, Шевчук Анатолий. Совершенствование информационной структуры процесса технической подготовки велосипедистов.

В работе обобщены теоретико-методические основы использования для совершенствования двигательных действий, основой которых является невидимая динамическая структура, объективной дополнительной информации о биомеханических характеристиках упражнений, которая поступает к спортсмену в реальном масштабе времени благодаря использованию инструментальных методик их регистрации. Подобраны интегральные динамические параметры техники велосипедного педалирования, экспресс-информация о которых дает возможность спортсмену точно дифференцировать свои усилия. Экспериментально обоснованы оптимальные способы ее индикации, а также установлены типы индикации, при использовании которых уровень психологической напряженности работы спортсмена позволяет применять методики в условиях езды по трек или шоссе.

Ключевые слова: двигательная деятельность, техническое совершенствование, велосипедное педалирование, динамические характеристики, экспресс-информация, индикация.

Pryjma Sergei, Rybak Oleh, Shevchuk Anatoly. Improving the information structure of the technical training of cyclists. This paper summarizes the theoretical and methodological foundations for the improvement of motor actions, which are based on an invisible dynamic structure, the objective for more information about the biomechanical characteristics of the exercise, which goes to the athlete in real time through the use of instrumental techniques for their registration. Dynamic parameters of the selected integrated technology pedaling a bicycle, express information which enables the athlete to accurately differentiate their efforts. Experimentally proved the best ways to display it, and defines the types of indication, the use of which the level of psychological tension of the athlete's technique can be applied to the driving conditions on the track or road.

Key words: motor activity, technical improvements, bicycle pedaling, dynamic characteristics, rapid information display.

ОСНОВИ СПОРТИВНОГО ТРЕНУВАННЯ

УДК 796.422

ОГЛЯД ДОСВІДУ ЗАРУБІЖНИХ ШКІЛ БІГУ НА СЕРЕДНІ І ДОВГІ ДИСТАНЦІЇ СЕРЕДИНИ ХХ СТОЛІТТЯ

Семенець Наталія

Дніпропетровський державний інститут фізичної культури і спорту

Анотація. Сучасна техніка бігу на середні та довгі дистанції характеризується постійними змінами у техніці бігу та методиці тренувань. У даній статті порівнюється представлений узагальнений досвід багатьох передових зарубіжних методик підготовки легкоатлетів середини ХХ століття. Незважаючи на велику різноманітність методів тренування у бігу, що визначається традиціями, кліматичними умовами, існуючими в тих або інших станах, індивідуальними особливостями бігунів, поглядами і схильностями тренерів, існують деякі тенденції в розвитку цих методів.

Ключові слова: школа, легка атлетика, дистанція, методика, техніка, досвід.

Постановка проблеми. Жоден вид легкої атлетики не має такої багатой історії, такої великої наукової і методичної літератури, як біг на середні і довгі дистанції. Надзвичайно численні і різноманітні погляди, напрями, «школи», які існували і існують в області теорії і практики бігу.

Для того, щоб скласти уявлення про погляди зарубіжних тренерів, про методи тренування зарубіжних бігунів, треба простежити за тим, як складались ці погляди і створювались традиції в підготовці бігунів на середні дистанції та стайерів в тих або інших країнах.

Мета дослідження — проаналізувати досвід зарубіжних шкіл з бігу на середні та довгі дистанції.

Методи дослідження — аналіз літератури вітчизняних та зарубіжних авторів та аналіз науково-методичної літератури.

Результати дослідження та їх обговорення. Методи підготовки перших бігунів на середні і довгі дистанції були дуже примітивними. Вони полягали переважно в рівномірному і відносно повільному пробіганні тих або інших дистанцій. Іноді біг чергувався з ходьбою. Вважалося, що на тренуваннях треба пробігати дещо більше тієї дистанції, на якій виступаєш на змаганнях. А загалом, досягнення бігунів кінця минулого століття відповідали методам їх підготовки. Відомо, що результати переможця перших олімпійських ігор австралійця Е.Флека у бігу на 800 і 1500 м дорівнювали лише 2.11,0 і 4.33,2. У наш час навіть жінки показують більш високі результати [4].

Проте пояснити бурхливий ріст досягнень у бігу на середні і довгі дистанції тільки збільшенням кількості бігових кілометрів було б неправильним. Друга істотна причина — це інтенсифікація тренувального процесу передусім за рахунок збільшення швидкості бігу. У зв'язку з цим підвищилася і абсолютна швидкість сучасних бігунів. Це дозволяє їм пробігати останні 400 м п'ятикілометрової дистанції, наприклад, дистанції іноді швидше 55 сек., про що бігуни минулого могли тільки мріяти.

Багато спеціалістів [3,4] вважають, що родоначальниця сучасної легкої атлетики — Англія. Вживаний спочатку англійцями метод тривалого рівномірного і порівняно повільного бігу, переважно на шляхах і в парках у поєднанні з ходьбою, сходиться до ХІХ століття, коли він знаходився на озброєнні професійних бігунів. Згодом система тренування англійських бігунів істотно змінилася, передусім значно збільшився об'єм тренувального навантаження. Вже Р. Баністер у своїй книзі «Перша миля за 4 хвилини» [8] писав про те, що щодня він пробігав по 5-8 миль в змінному темпі. Про необхідність об'ємної тренувальної роботи говорила Г. Пири і К. Чатауей. Змінилися і засоби бігового тренування. Легкий тривалий біг на місцевості став чергуватися з інтервальним бігом на відрізках 220, 440, 660, 880 ярдів [5].

Якщо по-схемно розділити історію англійської школи бігу на періоди, то можна вважати, що на Баністрі закінчується перший період цієї історії. Другий період пов'язаний з іменами інших видатних англійських бігунів, серед яких слід передусім назвати Д. Парлетта, К. Чатауея, Б. Хьюсона, Д. Иб-ботсона, Г. Пири, Б. Талло [5].

Характерним для тренування англійських бігунів на середні і довгі дистанції в цей період, є збільшення тренувальних навантажень і кількості інтенсивного інтервального бігу, при збереженні бази великого об'єму кросового бігу.

Німецькі тренери помітили, що недолік системи підготовки фінських бігунів — відсутність необхідної роботи над швидкістю і спеціальною витривалістю. У пошуках нових шляхів підготовки бігунів німецькі фахівці прийшли до ідеї виховання цих якостей за допомогою повторного швидкісного бігу, тобто методу інтервального бігу [6].

Провівши великі дослідження, німецькі фахівці встановили, що інтервальный біг, що проводиться з високою швидкістю, впливає переважно на скелетні м'язи і сприяє пристосуванню організму для роботи в умовах кисневої недостатності, тобто в анаеробних умовах. Для бігунів на довгі дистанції, у яких значна частина роботи відбувається в аеробних умовах, первинне значення набуває вдосконалення серцево-судинної системи, збільшення розмірів і ударного об'єму серця [6].

Тренер В. Гершлер і Райнделл (відомий кардіолог 60-х років в Германії) заявили про тренуючу дію пауз відпочинку між пробіжками, коли частота серцевих скорочень не перевищує 120-140 ударів у хвилину [9].

Метод Гершлера — Райндела виявився дуже зручним для тренерів, оскільки дозволяв постійно тримати бігуна під контролем, стежити за його станом. Проте незабаром недоліки інтервального методу тренування Гершлера — Райнделла стали очевидні, не лише для бігунів та тренерів, але і для його авторів. З'ясувалося, що одноманітна пробіжка на стадіоні одних і тих же відрізків не дає необхідного ефекту, що без бігу на довгі дистанції в рівномірному темпі на місцевості тренування стаєра буде неповноцінне.

Відомий у минулому західно-німецький бігун, а нині тренер П. Шмідт на сторінках журналу «Лайт атлетик» пише про засоби тренування сучасних німецьких бігунів: «Засоби тренування взимку: тривалий біг, іноді в ускладнених умовах, шведський фартлек, спокійний темповий біг на відрізках від 300 до 3000 м, біг в гору і по пагорбах; у періоді змагання: темповий біг по інтервальной системі різної інтенсивності і тривалості, а також інтервальный спринтерський біг» [5,6].

Франція більше ніж яка-небудь інша європейська країна випробувала на собі вплив кросового англійського тренування і методів шведських тренерів Холмера і Оландера. Французька школа бігу ще за часів Жазі і Бернара, в 60-х роках, сповідувала так званий «натуральний метод». Це цілорічне тренування в лісі, на пересіченій місцевості.

Олімпійські ігри на початку ХХ століття ознаменувалися великими успіхами фінських спортсменів. Р. Молле (Бельгія) вважає, що одна з причин успіхів фіннів у бігу — це «розширення шляхів, які ведуть до досягнення хорошого фізичного стану: життя на відкритому повітрі, здорова і щедра їжа, очищення організму шляхом частого використання фінської лазні(бані)» [4].

Тривалий рівномірний біг і ходьба займали в підготовці фінських бігунів головне місце. Проте увага приділялася також темповим пробіжкам, для розвитку швидкості за американським зразком. Подібних принципів тренування дотримувалися майже усі фінські стаєри. Найвидатнішим серед них був поза сумнівом П. Нурми.

В середині 40-х років в Швеції з'явилася група сильних бігунів на середні і довгі дистанції. Надзвичайний успіх шведів пояснюється рядом причин, у тому числі і тим, що в цій країні була створена своя прогресивна система тренування, що має ряд переваг перед методами, що застосовувалися фіннами. Швидкість і витривалість — ось якості, до розвитку яких повинен прагнути бігун. Відомий тренер Госта Холмер розробив свою систему підготовки бігунів і назвав її «фартлек» (гра швидкостей). Його застосування дозволяло уникнути психічного стомлення, ушкоджень суглобів, зв'язок, і окістя, яке було неминучим наслідком томного і одноманітного тренування на біговій доріжці стадіону. При бігу на м'якому еластичному ґрунті стомлення наставало значно пізніше. Фартлек привчав бігуна до самостійності, розвантажував його психіку [5].

Шведський метод тренування переносив велику частину тренувальної роботи на місцевість і дозволяв застосовувати значні бігові навантаження. Свідомством того, який успіх це приносило, являються досягнення найсильнішого шведського бігуна тих часів Г. Хэгга.

У кінці ХІХ століття американські тренери і спортсмени не лише запозичили методи тренування англійських бігунів, але і намагалися внести до них щось своє, нове (зробити свій вклад). До елементів англійського тренування — тривалому рівномірному бігу і ходьбі вони додали серії пробіжок на відрізках тренувальної дистанції. До певної міри це був інтервальный метод тренування, правда, не в такому вигляді, яким він став згодом в європейських країнах. Творцями цього методу американці вважають своїх тренерів — М.Марфи, Л.Робертсона і Д.Кромвела [3].

Таким чином, тренування американських бігунів велося в основному в умовах стадіону і була підпорядкована завданню досягнення абсолютної швидкості і швидкісної витривалості.

Американці надавали велике значення і правильній тактиці бігу, схильючись до макси-

мального темпу на першій половині дистанції з мінімальним зниженням швидкості [4,5].

На Олімпійських іграх 1964 роки в Токіо американці добилися несподіваного успіху на довгих дистанціях. Що пояснювалось відмовою від звичних одноманітних методів тренування, запозиченням досвіду у стаєрів європейських країн.

Успіхи бігунів стали можливими в результаті тієї еволюції американської системи тренування, про яке ми говорили вище, вона намічалась вже в 60-х роках і триває аж до нині.

Більшість тренерів, поставивши на озброєння фартлек і тривалий рівномірний біг, продовжують широко використати різні форми інтервального тренування для виховання у бігунів швидкісних якостей. В цьому відношенні інтерес представляє система тренування бігунів, розроблена головним тренером Стенфордського університету П. Джорданом. Річна періодизація, існуюча у бігунів цього університету, дещо відрізняється від нашої. Підготовчий період займає лише 4 місяці — з жовтня по січень. Лютий присвячується передзмагальній підготовці. Період змагання триває з березня по липень.

Джордан широко застосовує різні форми інтервального бігу на відрізках від 100 до 1000 м. Проте його система передбачає крім того, 2 рази в тиждень кроси, а також біг-розминка і завершуючий біг в кінці роботи на кожному тренуванні. Значне місце в системі тренування, розробленого Джорданом, займає підготовка до змагання. Американські бігуни щотижня беруть участь в змаганнях, стартуючи за три літні місяці 30-35 разів. Так на початку 60-х років в Новій Зеландії з'явилася група бігунів під керівництвом Артура Лидьярда. Вони не лише перемагали на змаганнях, але і встановлювали світові рекорди. Це були Уільям Бейли, Барри Меги, Мюррей Халберг, Пітер Снел.

У роботі тренерів П. Черутти і А. Лидьярда багато спільного. Це передусім великий об'єм тренувальних навантажень, що виконуються у вигляді бігу на пересіченій місцевості, потім відпрацювання витривалості шляхом тривалого бігу в природних умовах і, нарешті, різні форми бігу в гору, по піску і піщаним дюнам. Все це дає основу деяким фахівцям з європейських країн стверджувати, що системи тренування Лидьярда і Черутти це по суті, шведський фортлек, застосований до місцевих умов [10].

Португальська школа бігу створювалась використовуючи все краще у світовій методиці, починаючи з інтервального тренування Емілія Затопека. Поступово виникла методологія, що стала, практично, національним переконанням. В 90-ті португальські тренери зрозуміли, що зовсім не потрібно робити короткі відрізки занадто швидко, краще замість цього зменшити час відпочинку, і постаралися просуватися в цьому напрямі [7].

Необхідно помітити, що португальські бігуни за традицією змагаються у багатьох видах. Вони виступають і влітку і зимою, на шосе і в кросі, круглий рік вони намагаються бути у формі на всіх головних змаганнях сезону. Вони не вірять у великі цикли. Звичайно, існують головні старту сезону, але атлети намагаються залишатися в хорошій формі змагання упродовж усього сезону. Це головна причина, чому тренування зовсім небагато змінюються на протязі року.

Португальці зазвичай виконують в тижневому циклі зв'язку з двох специфічних робіт на доріжці і, принаймні, один інтенсивний тривалий біг поза нею [7]. Треба відразу відмітити, що для нас головний орієнтир — планований результат в змаганнях. Усе інше визначається цільовою змагальною швидкістю.

Навіть при розвитку фізіологічних функцій або параметрів (МПК, ПАНО і так далі) саме змагальна швидкість грає головну роль.

Отже, у португальського бігуна є те, що називається типовим методом тренування. Такі люди, як Карлуш Лопеш, Фернандо Мамеде, Антонио Лейтао, Домингеш і Дионисио Кастро (близнюки), Антонио Пінту, Паоло Гуэрра, Аурора Куньо, Фернандо Рибейру, Троянда Марнотратника, Мануела Мачадо, Карла Сакраменто або Руи Сильва і інші, з успіхом тренуються або тренувалися в такому ключі або під впливом португальської методики, адаптованої до своїх особливостей і схильностей.

Так видатні успіхи кенійських бігунів на середні і довгі дистанції давно вже нікого не дивують. Джон Вельзіан — ця людина, є одним із патріархів не лише кенійської, але і усєї африканської легкої атлетики. Він приїхав в Кенію з Англії в 1959 році, коли йому було 30 років. Звичайно, ні про яку легку атлетику в країні тоді не було і мови. Але всього через п'ять років його роботи на Олімпіаді в Токіо перший кенійський бігун завоював бронзову медаль, а через чотири роки в Мехіко до Кенії прийшов справжній успіх. Створена ним програма розвитку і підвищення кваліфікації принесла свої плоди не лише в Кенії, але і в Ефіопії (бігуни цієї країни, як відомо, нерідко випереджають Кенію), а останніми роками — і в Нігерії, Південній Африці, Танзанії і т.д. [1].

Джон Вельзіан визначив які чинники є вирішальними в успіхах кенійських бігунів, на його думку він назвав шість головних: генетику, працездатність, дисципліну, мотивацію, тренування в групах і природне живлення [2].

Варто визнати, що марокканська система тренування більше наукова, вони використовують одну з найбільш дотошних з наукової точки зору просунутих програм навчання у світі. Їх спортивні результати — результат системи тренування, в си-

стему виходить концепція висунена Марокканською федерацією легкої атлетики [1,2].

Успіх починається із-за неквапливого процесу відбору, визначення таланту, система працює з молодими людьми між 12 і 16 роками. Вона використовує каравани, які подорожують усюди по Марокко з устаткуванням для проведення випробувань, яка має дві стадії: в першій стадії, кандидати проходять 3 випробування:

1. Короткий пробіг (вони не розповсюджують точну відстань) з низького старту.

2. Середня дистанція.

3. Стрибок в довжину з місця.

З цими простими трьома випробуваннями вони визначають:

1. Швидкість реакції.

2. Витривалість.

3. Силу.

У другій стадії, коли вони закінчили ці 3 випробування, вони проводять медичні тести. Після цієї першої стадії кращих посилають тому, кого вони називають «Удосконалювальною Місцевою Одинцею». На цьому рівні вони працюють з кращими національними і світовими атлетами, стаючи професіоналами, вони не мають ніякої іншої діяльності, окрім підготовки до головних змагань і живуть в національному інституті легкої атлетики [2].

Принцип індивідуалізації — «Ми не маємо двох атлетів, навчених однаково, але ми маємо метод, який ми пристосовуємо кожному атлетові. Ми не створюємо щось нове, але ми робимо удосконалення до того, що вже існує, використовуючи наукові дані» — говорив Даоуда [2].

Інша школа тренування марокканців: послідовники Халида Ска тренуються трохи відмінно від підготовки групи Эль-Герружа. Вони роблять 3 жорсткі тренування в тиждень, а в інші дні бігають кроси. Кроси зазвичай починаються з темпом 4 хв./км і зростають до 3.05-3.15/км і тривають впродовж 1-ої години. Ці пробіжки — основа витривалості, хоча швидкість на них нижче чим у Эль-Герружа. Середньомісячний об'єм 200-220 км. Халід також тренує силу через невеликі ваги з багатьма повтореннями (щоб уникнути великих м'язів) в період зими, і з великим використанням тренувань на пагорбах дає йому неймовірний фініш, який він має [1].

Витривалість потрібна, щоб бігти швидко на довгих відстанях, і спосіб отримати велику витривалість — тренування на рівні ПАНУ. Це використовує і кенійська система, і марокканська.

Цікаво відмітити, що американські бігуни мають у своєму розпорядженні увесь арсенал сучасної науки і медицини, і незважаючи на це, африканські бігуни на Чемпіонатах Світу не залишають їм

нінайменших шансів на перемогу. І ще хочеться відмітити, як не трагічно але після переїзду в Сполучені Штати, для участі в змаганнях у складі збірних команд американських коледжів, показники підготовленості африканських бігунів починають погіршуватися.

Сьогодні, завдяки безглуздим зусиллям фізіологів, навіть такі бігуни як Альберто Салазар, увірували в те, що їм ніколи не вдасться виробити вміння швидко фінішувати. Насправді усе, що їм вдається зробити — це визначити, на які аспекти тренування необхідно звернути увагу і почати над ними працювати.

Висновки

Незважаючи на велику різноманітність методів тренування у бігу, що визначається традиціями, кліматичними умовами, існуючими в тих або інших станах, індивідуальними особливостями бігунів, поглядами і схильностями тренерів, існують деякі тенденції в розвитку цих методів. Ці тенденції останніми роками привели до відомої універсалізації або інтернаціоналізації методів тренування у бігу, які нині характеризуються наступними головними особливостями:

Широке застосування безперервного тривалого бігу для вироблення не лише загальної, але і частково спеціальної витривалості і інтенсивного змінного бігу, для вдосконалення спеціальних якостей бігуна.

Збільшення кількісних показників в тренуванні бігунів. Це збільшення досягається переважно за рахунок тривалого рівномірного і темпового бігу на місцевості.

Використання додаткових коштів на підготовку таких тренувань, як біг в гору, по піску, снігу, м'якому ґрунту. Тренування в середньогір'ї стає звичайним і важливим засобом підготовки не лише перед змаганнями, але і у поточній підготовці бігунів.

Підвищення рівня вольової і психологічної підготовки бігунів. Останніми роками спостерігається значне підвищення швидкості пробігання останніх 800, 400, 200 м дистанцій.

Незважаючи на поширення схожих засобів і методів тренування у ряді країн світу зберігаються традиційні типові особливості підготовки бігунів.

Більше ніж в якому-небудь іншому виді легкої атлетики, у бігу на середні і довгі дистанції помітна тенденція до злиття тренувального і науково-дослідницького процесів.

Позитивну роль в розвитку і вдосконаленні бігу на середні та довгі дистанції за кордоном, поза сумнівом, зіграли вдале рішення проблеми підготовки резервів в бігу.

В португальській, кенійській, американській, фінській, англійській, французькій або інших школах та інших методиках різноманітність дуже широка, що представляє інтерес і цікавість. Це дає нам знання у використанні більш цікавих методик тренування, для досягнення запланованого результату.

Список літератури

1. *Зеличенко В.* Как тренируются кенийцы / В. Зеличенко — 2001. — С. 48—88.
2. *Мариус Баккен.* Тренировка марокканских бегунов мирового класса / М. Баккен. — 2001. — 392 с.
3. *Матвеев Л. П.* Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. / Матвеев Л. П. — К.: олимпийская литература, 1999. — 320 с.
4. *Зайцева В. М.* Теорія спортивного тренування з основами методик: Підручник для студентів IV курсу вищих навчальних закладів з факультетами фізичного виховання. / Зайцева В. М. — Запоріжжя: ЗДУ, 2003 — 174 с.
5. *Кайтмазава Е.Н.* Легкая атлетика зарубежом / Е.Н.Кайтмазава ФиС: — 1974. — 100 с.
6. *Елфимов И.Т.* Исследование эффективности различного темпа бега и интервалов отдыха при повторном методе тренировки бегуна на средние дистанции: автореф. дис... канд. пед. наук. / Елфимов И.Т. — М.1954. — С. 21.
7. *Кабраль А.* Португальская школа бега — взгляд изнутри. // Лёгкая атлетика. — 2001. — № 10—11. — С. 32—34.
8. *Банистер Р.* «Перша миля за 4 хвилини» / Р. Банистер — 2008. — С. 65—73.
9. *Кейно А.Ю.* Методика специальной физической подготовки начинающих бегунов на средние дистанции. / А.Ю. Кейно, В.А. Афанасьев, С.А. Загузова ФиС: №1 — 2004. — С.38.
10. *Шмидт П.* Leichtathletik / П.Шмидт — ФРГ: 1973. — С. 88.

Надійшла до редакції 15.03.2012 р.

Семенець Наталія. Обзор опыта зарубежных школ бега на средние и длинные дистанции середины XX века. Анализ опыта зарубежных школ бега на средние и длинные дистанции характеризуется постоянными изменениями в технике бега и методике тренировок. В данной статье представлен обобщенный опыт многих передовых зарубежных методик подготовки легкоатлетов середины XX века. Невзирая на большое разнообразие методов тренировки в беге, который определяется традициями, климатическими условиями, существующими в тех или других состояниях, индивидуальными особенностями бегунов, взглядами и склонностями тренеров, существуют некоторые тенденции в развитии этих методов. **Ключевые слова:** школа, легкая атлетика, дистанция, методика, техника, опыт.

Semenets Natalia. A review of experience of foreign schools of at run is on middle and long distances of middle of XX of century.

Analysis experience of foreign schools from at run on middle and long distances. The modern technique of at run on middle and long distances is characterized by permanent changes in the technique of at run and methodology of training. The presented generalized experience of many front-rank foreign methodologies of preparation of athletes of middle of XX of century is compared in this article. Without regard to the large variety of training methods in at run, that is determined by traditions, climatic terms existing in those or other states, the individual features of runners, looks and inclinations of trainers, are some tendencies in development of these methods.

Keywords: school, track-and-field, distance, methodology, technique

ІНФОРМАЦІЙНЕ ПОВІДОМЛЕННЯ

Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С. Сковороди, кафедра ТМФВ, редакція журналу «Теорія та методика фізичного виховання» мають честь запросити представників Вашої організації до участі в конференції

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ

VIII Всеукраїнська наукова конференція (22.11.2012 року)

присвяченої 65 річчю утворення факультету фізичного виховання

Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди

Програма конференції передбачає роботу таких секцій:

- 01 — проблеми фізкультурної освіти в Україні;
- 04 — проблеми тренування і навчання в спортивних видах гімнастики;
- 04 — проблеми тренування і навчання в спортивних іграх і одноборствах;
- 04 — проблеми тренування і навчання в циклічних видах спорту;
- 05 — проблеми фізичного виховання школярів;
- 06 — інформаційні і комп'ютерні технології у фізичному вихованні і спорті;
- 07 — рекреація і спорт для всіх.

Робочі мови конференції: українська і російська.

Для включення у програму конференції необхідно до **01 жовтня 2012 року** надіслати тези доповіді в обсязі 3 сторінок і матеріали доповіді (стаття, **українською мовою**) — 6—12 сторінок, а також дискету з набраним текстом.

Вимоги до матеріалів:

1. Тези і стаття подаються в **двох** роздрукованих примірниках і **на дискеті** у вигляді текстового файла.
2. Рукопис підписується всіма авторами.
3. Статті (тези) подаються у форматі **Microsoft Word 6,0/98** або ***.rtf**. Ім'я файла (**латинськими** буквами) відповідає **прізвищу першого автора+номер секції** (наприклад: **ermakov_06.doc**).
4. Текст статті (тез) повинен бути набраним через 1,5 інтервали, шрифт «Times New Roman Cyr», кегль 14; поля: верхнє, нижнє, ліве — 2,5 см, праве 1,5 см (30 рядків по 60—64 символів). Малюнки підготовлені у форматі ***.tif** чи **Corel Draw 4,0/8,0**. Таблиці повинні мати вертикальну орієнтацію і побудовані за допомогою майстра таблиць редактора Word. Формули підготовлені в редакторі формул MS Equation2.0.
5. Статті пишуться за схемою: назва статті, автори (ім'я, по батькові, прізвище), ... університет (інститут, академія), вступ (постановка проблеми, аналіз публікацій, зв'язок роботи з науковими програмами), мета дослідження, методика дослідження, результати дослідження та їх обговорення, висновки, література (не більше 6). Тексти анотацій трьома мовами (українською, російською і англійською) повинні містити: прізвище та ім'я автора (ів), назву роботи, назву установи, текст до 100 слів і ключові слова.
6. Реферат статті (**українською, російською і англійською** мовами) за схемою: мета дослідження, методи дослідження, головні результати дослідження. Обсяг — 1 сторінка. Реферати будуть надруковані в електронному варіанті журналу «Теорія та методика фізичного виховання»
7. Разом зі статтею подаються **авторська довідка** (тема виступу, прізвище, ім'я, по-батькові, назва навчального закладу, посада, науковий ступінь, звання, точна адреса, телефон, електронна адреса) і **конверт з маркою зі зворотню адресою**.
8. Матеріали конференції (тези) будуть надруковані у збірнику наукових праць до початку роботи конференції, матеріали доповіді (статті) — у поточних номерах фахового журналу «Теорія та методика фізичного виховання» у міру надходження, позачергою друкуються статті які мають посилання на матеріали опубліковані в журналі.
9. **Матеріали разом з копією квитанції на грошовий переказ надсилати на адресу: 61174 Харків, а/с 8692.** Оргкомітет конференції. Худолію Олегу Миколайовичу, або електронною поштою **e-mail: public@tmfv.com.ua** з поміткою «матеріали конференції».

Основні дати:

Час подачі матеріалів	до 01 жовтня 2012 р.
Засідання, семінар, круглий стіл	22 листопада 2012 р за програмою конференції, яка буде оприлюднена 16 листопада 2012 р. на сайті www.tmfv.com.ua
Розсилання збірника авторам	до 15 грудня 2012 р.
Обговорення, дискусія, збірник конференції	http://www.ovc.kharkov.ua — доступні електронні версії попередніх конференцій.

Всі витрати за рахунок організації, що відряджають.

Вартість публікації матеріалів конференції — 80 грн. (за один матеріал).

Організаційний внесок — 50 грн. (сплачується під час реєстрації).

Оплата за публікації для учасників конференції з України: **поштовий переказ** на адресу: **61174 Харків, а/с 8692. Худолію Олегу Миколайовичу.**

Адреса оргкомітету: 61174 Харків, а/с 8692. Худолій Олег Миколайович, зав. кафедри ТМФВ, голова оргкомітету.

Телефон для довідок: **057-756-73-38.**

Оргкомітет конференції

ІНФОРМАЦІЙНЕ ПОВІДОМЛЕННЯ

Львівський державний університет фізичної культури, Науково-дослідний інститут ЛДУФК
 Центр математичного моделювання
 Інституту прикладних проблем механіки і математики імені Я.С.Підстригача НАН України
 Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С. Сковороди, кафедра ТМФВ,
 редакція журналу «Теорія та методика фізичного виховання»
 мають честь запросити представників Вашої організації до участі в конференції

МОДЕЛЮВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ І СПОРТІ

VIII міжнародна наукова конференція (28 лютого 2013 року)

Програма конференції передбачає роботу таких секцій:

1. Моделювання як ефективний метод пізнання складних об'єктів і процесів у сфері фізичної культури.
2. Моделювання складних біомеханічних систем у сфері спорту, фізичного виховання.
3. Моделювання в області механіки людини.
4. Моделювання та інформаційні технології у фізичному вихованні.
5. Моделювання різних сторін підготовленості спортсменів.
6. Моделювання та технічні засоби.
7. Моделювання процесу навчання і розвитку рухових здібностей у школярів на уроках фізичної культури.
8. Моделювання навчальної діяльності студентів фізкультурних навчальних закладів.

Робочі мови конференції: українська і російська.

Для включення у програму конференції необхідно до **10 січня 2013 року** надіслати тези доповіді в обсязі 3 сторінок і матеріали доповіді (стаття, **українською мовою**) — 6—12 сторінок, а також дискету з набраним текстом.

Вимоги до статей і тез:

1. Тези і стаття подаються у вигляді текстового файлу, які необхідно переслати електронною поштою на адресу **e-mail: public@tmfv.com.ua** з поміткою «матеріали конференції».
2. Рукопис підписується всіма авторами.
3. Статті (тези) подаються у форматі **Microsoft Word 6,0/98** або *.rtf. Ім'я файлу (**латинськими** буквами) відповідає **прізвищу першого автора+номер секції** (наприклад: **ermakov_06.doc**).
4. Текст статті (тез) повинен бути набраним через 1,5 інтервали, шрифт «Times New Roman Cyr», кегль 14; поля: верхнє, нижнє, ліве — 2,5 см, праве 1,5 см (30 рядків по 60—64 символів). Малюнки підготовлені у форматі *.tif **чи Corel Draw 4,0/8,0**. Таблиці повинні мати вертикальну орієнтацію і побудовані за допомогою майстра таблиць редактора Word. Формули підготовлені в редакторі формул MS Equation2.0.
5. Статті пишуться за схемою: назва статті, автори (ім'я, по батькові, прізвище), ... університет (інститут, академія), вступ (постановка проблеми, аналіз публікацій, зв'язок роботи з науковими програмами), мета дослідження, методика дослідження, результати дослідження та їх обговорення, висновки, література (не більше 6). Тексти анотацій трьома мовами (українською, російською і англійською) повинні містити: прізвище та ім'я автора (ів), назву роботи, назву установи, текст до 100 слів і ключові слова.
6. Реферат статті (**українською, російською і англійською** мовами) за схемою: мета дослідження, методи дослідження, головні результати дослідження. Обсяг — 1 сторінка. Реферати будуть надруковані в електронному варіанті журналу «Теорія та методика фізичного виховання».
7. Разом зі статтею подаються **авторська довідка** (тема виступу, прізвище, ім'я, по-батькові, назва навчального закладу, посада, науковий ступінь, звання, точна адреса, телефон, електронна адреса) і **конверт з маркою зі зворотною адресою**.
8. Тези будуть надруковані у збірнику наукових праць до початку роботи конференції, статті — у **поточних номерах фахового журналу «Теорія та методика фізичного виховання»** у міру надходження.
9. **Матеріали разом з копією квитанції на грошовий переказ надсилати на адресу: e-mail: public@tmfv.com.ua** з поміткою «матеріали конференції».

Основні дати:

Час подачі матеріалів	до 10 січня 2013 р.
Засідання, семінар, круглий стіл	28 лютого 2013 р за програмою конференції, яка буде розіслана учасникам до 3 березня, за адресою: — 79000, Україна, м. Львів, вул. Підголоско, 25, ЛДУФК, кафедра стрільби та технічних видів спорту; — м. Харків, вул. Блюхера, 2, ХНПУ ім. Г.С. Сковороди, кафедра ТМФВ
Розсилання збірника авторам Розсилання електронної версії	до 15 березня 2013 р. до 28 лютого 2013 р.
Обговорення, дискусія, збірник конференції	http://www.tmfv.com.ua — доступні електронні версії попередніх конференцій.

Автори з інших міст можуть взяти участь у засіданні, семінарі, круглому столі тільки на запрошення кафедр ВНЗ-організаторів. Всі витрати за рахунок організацій, що відряджає.

Вартість публікації матеріалів конференції — 80 грн. (за один матеріал).

Організаційний внесок — 50 грн (сплачується під час реєстрації).

Оплата за публікації для учасників конференції з України: **поштовий переказ** на адресу: **61174 Харків, а/с 8692.**

Худолію Олегу Миколайовичу.

Адреса оргкомітету:

79000, Україна, м. Львів, вул. Підголоско, 25, ЛДУФК, кафедра стрільби та технічних видів спорту, заступник голови оргкомітету
 Виноградський Богдан Анатолійович, тел.: 80679501393, e-mail: bvynohrad@ukr.net; Лопатьев Анатолій Олександрович, тел. 8-067-287-48-82, e-mail: dziu@cmm.lviv.ua.

61174 Харків, а/с 10947. Худолій Олег Миколайович, зав. кафедри ТМФВ. Телефон для довідок: **057-756-73-38.**

Оргкомітет конференції

ІНФОРМАЦІЙНЕ ПОВІДОМЛЕННЯ

У журналі друкуються статті наступної спрямованості

- теорія та методика навчання рухам;
- фізичне виховання дітей та підлітків;
- спортивне тренування дітей та молоді;
- фізична культура в школі;
- фізична культура в профілактиці і лікуванні захворювань у дітей та підлітків;
- теорія і методика професійної підготовки учителя фізичної культури;
- правові основи фізичної культури в Україні.

Вимоги до оформлення статей

1. Приймаються до друку оригінальні і оглядові статті з різних проблем навчання і виховання.
2. Обсяг оригінальної статті — 6—8 стр. тексту, оглядових — 12—24 стр., коротких повідомлень — до 3 стр.
3. Стаття подається в двох роздрукованих примірниках і в електронному вигляді.
4. Рукопис підписується всіма авторами.
5. Статті подаються у форматі Microsoft Word 6,0/98 або *.rtf. Ім'я файла (латинськими буквами) повинно відповідати прізвищу першого автора. Увесь матеріал статті повинен міститися в одному файлі.
6. Текст статті повинен бути набраним через 1,5 інтервали, шрифт «Times New Roman Cyr», кегль 14; поля: верхнє, нижнє, ліве — 2,5 см, праве 1,5 см (30 рядків по 60—64 символів).
7. Малюнки підготовлені у форматі *.tif чи Corel Draw 4,0/8,0.
8. Таблиці повинні мати вертикальну орієнтацію і побудовані за допомогою майстра таблиць редактора Word. Формули підготовлені в редакторі формул MS Equation2.0
9. Оригінальні статті пишуться за схемою:
 - назва статті;
 - автор (ім'я, по батькові, прізвище);
 - університет (інститут, академія);
 - вступ (постановка проблеми, аналіз публікацій, зв'язок роботи з науковими програмами);
 - мета дослідження;
 - методика;
 - результати дослідження;
 - обговорення;
 - висновки (останнім повинен бути висновок про перспективи подальших розвідок);
 - список літератури;
 - тексти анотацій трьома мовами (українською, російською і англійською) повинні містити: прізвище та ім'я автора (ів), назву роботи, назву установи, текст до 100 слів і ключові слова;
 - реферат статті (**українською, російською і англійською** мовою) за схемою: мета дослідження, методи дослідження, головні результати дослідження. Обсяг — 1 сторінка. Реферати будуть надруковані в електронному варіанті журналу «Теорія та методика фізичного виховання».
10. Стаття повинна бути написана українською мовою і вчитана авторами.

Додатково авторам необхідно подати такі відомості: повне прізвище, ім'я та по батькові, місце роботи, посаду, науковий ступінь, тему виконаної наукової роботи, домашню адресу, **e-mail** і контактний телефон, **кількість примірників журналу**, яка буде надсилатися наложеним платежем.

Статті надсилати електронною поштою з поміткою «Стаття в журнал «ТМФВ».

E-mail: **public@tmfv.com.ua**. Телефон для довідок: **057-756-73-38**.

Інше

1. Один примірник журналу, у якому опублікована стаття, висилається на адресу автора наложеним платежем після виходу його у світ.
2. Більшу кількість примірників необхідно замовляти завчасно.