

3. Цедринский А. Д. Инновационно-креативная подготовка педагога в динамике его профессионального становления : дис. д-ра пед. наук : 13.00.08 – теория и методика профессионального образования / А.Д. Цедринский. – Краснодар, 2009. – 47 с.

4. Lysenko L.L. Improving didactic support of training for future teachers of physical training in the aspect of readiness for creative and innovative activities // Bulletin of the Chernihiv national pedagogical University named after T.G. Shevchenko. – 2013. – № 112. – With. 164-168.

5. Lysenko L.L. Competent-creative teacher as one of the main factors of intensification physical training in school. // Bulletin of the Chernihiv national pedagogical University named after T.G. Shevchenko. – 2014. – № 118, Vol. 1. – With. 148-151.

УДК 796.012:37.091.12.011.3-051

Лукаш І.В.

Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка

БИОМЕХАНИЧНИЙ АНАЛІЗ ОСНОВНИХ РУХОВИХ ДІЙ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ДО ВИКЛАДАННЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ В ШКОЛІ

У статті розглядається можливість використання у навчальному процесі майбутніх вчителів початкових класів під час підготовки до викладання фізичної культури в школі методики тензодинамометрії, яка оперативно оцінює біомеханічні параметри основних рухових дій.

Ключові слова: біомеханічні параметри, рухові навички, тензодинамометрія, стрибок вгору.

Лукаш И.В. Биомеханический анализ основных двигательных действий будущих учителей начальных классов в процессе подготовки к преподаванию физической культуры в школе. В статье рассматривается возможность использования в учебном процессе будущих учителей начальных классов при подготовке к преподаванию физической культуры в школе методики тензодинамометрии, которая оперативно оценивает биомеханические параметры основных двигательных действий.

Ключевые слова: биомеханические параметры, двигательные навыки, тензодинамометрия, прыжок вверх.

Lucash I.V. Biomechanical analysis of main motor action future primary school teachers in preparation for the teaching of physical culture in school. The article deals with the use in the educational process of future primary school teachers in preparing teaching of Physical Education in school tenzodynamometriyi techniques that efficiently evaluates biomechanical parameters of basic motor actions. Methods tenzodynamometriyi allows time control structure biodynamic movement of students. Objective data obtained made it possible to improve methods of training of primary school teachers to classes in physical education. The method allows to register tenzodynamohrafiyi effort that occurs during interaction with the support. For research use torque complex "Module", consisting of tenzoplatformy AP-3A, universal board converting electrical signals WAD-ADC 16-32, a personal computer with special software and printer and is designed to measure the magnitude and vector support reactions of students in three mutually planes. To investigate the biomechanical structure of the main technical actions students used tenzodynamohrafiyi instrumental method that allowed to register during the execution of the studied elements biodynamic and temporal characteristics. Characteristics of the students registered at runtime start action (jump up). Biodynamic analysis of technical actions revealed major power, timing and rhythm components of these methods, the implementation of which usually determines the level of performance of students solving basic motor tasks. As a result of studies found that technical element has a characteristic Biodynamic structure.

Key words: biomechanical parameters, motor skills, tenzodynamometriya, jump up.

Постановка проблеми. В умовах підвищення соціальної значимості фізичної культури та розширення її функцій підвищуються вимоги до якості підготовки педагога початкової школи, здатного успішно здійснювати навчальну діяльність з предмета, брати участь у проведенні фізкультурно-оздоровчих та спортивно-масових заходів зі школярами, бути фізично освіченим. Сучасна система вищої освіти висуває на перший план необхідність розробки теоретичних основ цілісного навчально-виховного процесу до змісту, методів і організації навчання [1].

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Тема дисертаційної роботи відповідає напрямку НДР Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка «Педагогічні шляхи формування здорового способу життя школярів різних вікових груп» (державний реєстраційний номер 0112U001072 від 18 січня 2012 р.), а також тематичному плану наукових досліджень Національної академії педагогічних наук України на 2013-2014р. Відділення загальної середньої освіти. §2 Дидактичне і методичне забезпечення шкільної та дошкільної освіти: «Теоретико-методичні основи формування рухової функції у школярів».

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Як відомо, дослідження в даному напрямі вже проводились, однак, на жаль, як показує аналіз науково-методичної літератури, зміст використуваних засобів, форм і методів фізичного виховання майбутніх вчителів початкових класів не відповідає їх майбутньої професійної діяльності. У той же час запити практики на першій ступені загальної середньої освіти вимагають принципової модернізації навчального процесу шляхом забезпечення високої якості його організації. Сучасні методики реєстрації біомеханічних показників студентів активно застосовують у фізичному вихованні та в різних видах спорту. М.О. Носко наводить дані біомеханічних та стабілографічних характеристик опорних реакцій тіла спортсменів, студентів та молоді, що не займається регулярно фізичним вихованням та спортом [3].

А.П. Кривенко вивчав питання біодинаміки опорних взаємодій тіла студенток ВНЗ на початковому етапі навчання при виконанні тестових завдань з різним рівнем гравітації. Л.В. Жула вивчала параметри біодинамічної структури опорних реакцій тіла студенток ВНЗ, які займаються волейболом. С.М. Дейнеко досліджував динаміку біодинамічних характеристик старту з тумбочки в плаванні студентами факультету фізичного виховання [2], В.В. Філіпов розвивав координаційні здібності майбутніх учителів фізичної культури в процесі занять легкою атлетикою [4], О.А. Філоненко досліджував біодинамічну структуру рухових навичок старшокласниць в процесі занять волейболом [5] та інші.

Мета дослідження – здійснити біодинамічний аналіз рухових дій студенток факультету початкового навчання в процесі підготовки до викладання фізичної культури в школі.

Методи дослідження. Метод тензодинамографії дозволяє реєструвати зусилля, що виникає під час взаємодії з опорою. Для проведення досліджень використовували динамометричний комплекс «Модуль», що складається з тензоплатформи ПД-ЗА, універсальної плати перетворення електричних сигналів WAD-ADC 16-32, персонального комп'ютера (ПК) зі спеціальним програмним забезпеченням та принтера і призначений для виміру величини та вектора опорних реакцій студентів у трьох взаємоперпендикулярних площинах. Характеристики реєструвались у студентів під час виконання стартових дій (стрибок вгору). Біодинамічний аналіз технічних дій дозволив виявити найважливіші силові, часові та ритмові компоненти цих прийомів, реалізація яких, як правило, визначає рівень результативності вирішення студентами основних рухових завдань. У результаті проведених досліджень було встановлено, що технічний елемент має характерну біодинамічну структуру.

Основний матеріал дослідження. Для дослідження біомеханічної структури основних технічних дій студенток використано інструментальний метод тензодинамографії, який дозволив реєструвати під час виконання досліджуваних елементів біодинамічні й часові характеристики: максимальна сила відштовхування відносно вертикальної, фронтальної та сагітальної осей, а також максимальне значення складових опорних реакцій під час виконання технічних елементів (результуюча сила); співвідношення максимального значення силових показників опорних реакцій до ваги тіла студента, градієнт сили, імпульс сили, час підсиду; час досягнення максимальної сили; час відриву тіла від опори, сумарний час фази відштовхування тіла, час безопорної фази, максимальна висота підйому ЗЦМ тіла під час відштовхування від опори, сумарний час виконання рухової дії. Під час виконання стрибка вгору реєструвались основні біомеханічні показники опорних реакцій студенток факультету фізичного виховання (модельної групи) та студенток факультету початкового навчання (загальної групи) (табл. 1). При виконанні студентками факультету початкового навчання стрибка вгору отримані такі значення: ($F_z \max$) складає $1368,20 \pm 98,26$ Н; ($F_x \max$) та ($F_y \max$) – $116,25 \pm 4,49$ Н та $144,29 \pm 8,90$ Н відповідно; ($F \max$) – $1373,42 \pm 98,26$ Н; ($F \max/P$) – $2,40 \pm 0,05$. Величина градієнта сили ($GRAD$) складає $4072,00 \pm 418,17$ Н/с, а імпульсу сили (I) – $113,85 \pm 5,02$ Нс. Часові показники виконання технічного прийому студенток факультету початкового навчання мали такі показники: час підсиду (Tps) – $0,19 \pm 0,02$ с, час досягнення максимальної сили при виконанні стрибка вгору ($Tmax$) – $0,29 \pm 0,02$ с, час відриву тіла від опори (To) – $0,13 \pm 0,02$ с, сумарний час відштовхування тіла студентки ($Tmax+To$) – $0,42 \pm 0,02$ с, час польоту – $0,549 \pm 0,030$ с, висота підйому ЗЦМ тіла ($Hmax$) – $0,30 \pm 0,03$ м, загальний час виконання стрибка вгору ($Tsum$) $1,09 \pm 0,03$ с.

Таблиця 1

Біодинамічна структура опорних реакцій студенток під час виконання стрибка вгору

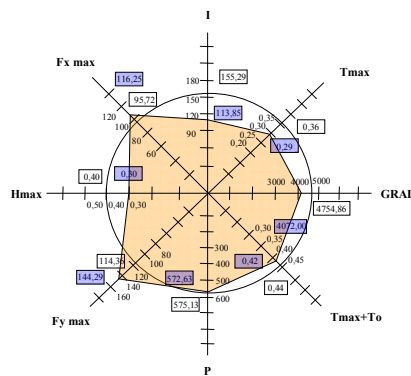
№ з/п	Позначення характеристик	Одиниця виміру	Студентки факультету початкового навчання	Студентки факультету фізичного виховання
1	$F_z \max$	Н	$1368,20 \pm 98,26$	$1624,40 \pm 74,10$
2	$F_x \max$	Н	$116,25 \pm 4,49$	$95,72 \pm 4,19$
3	$F_y \max$	Н	$144,29 \pm 8,90$	$114,36 \pm 12,68$
4	$F \max$	Н	$1373,42 \pm 98,26$	$1629,93 \pm 72,26$
5	P	Н	$572,63 \pm 47,12$	$575,13 \pm 36,21$
6	$F \max/P$	-	$2,40 \pm 0,05$	$2,85 \pm 0,23$
7	$GRAD$	Н/с	$4072,00 \pm 418,17$	$4754,86 \pm 701,08$
8	I	Нс	$113,85 \pm 5,02$	$155,29 \pm 5,30$
9	Tps	с	$0,19 \pm 0,02$	$0,15 \pm 0,01$
10	$Tmax$	с	$0,29 \pm 0,02$	$0,36 \pm 0,02$
11	To	с	$0,13 \pm 0,02$	$0,08 \pm 0,01$
12	$Tmax+To$	с	$0,42 \pm 0,02$	$0,44 \pm 0,01$
13	Th	с	$0,47 \pm 0,02$	$0,60 \pm 0,02$
14	$Tsum$	с	$1,09 \pm 0,03$	$1,19 \pm 0,03$
15	$Hmax$	м	$0,30 \pm 0,03$	$0,40 \pm 0,01$

Показники виконання стрибка вгору студентками факультету фізичного виховання (модельна група) становлять: показник максимальної сили відштовхування відносно вертикальної осі $1624,40 \pm 74,10$ Н; максимальної сили відносно сагітальної та фронтальної осей – $95,72 \pm 4,19$ Н та $114,36 \pm 12,68$ Н відповідно; максимальне значення вертикальних складових опорних реакцій – $1629,93 \pm 72,26$ Н; співвідношення максимального значення силових показників опорних реакцій до ваги тіла студента – $2,85 \pm 0,23$. Величина градієнта сили складає $4754,86 \pm 701,08$ Н/с, а імпульсу сили – $155,29 \pm 5,30$ Нс.

Значення часових показників виконання технічного прийому студентками модельної групи мали такі значення: час підсиду – $0,15 \pm 0,01$ с, час досягнення максимальної сили при виконанні стрибка вгору – $0,36 \pm 0,02$ с, час відриву тіла від опори – $0,08 \pm 0,01$ с, сумарний час відштовхування тіла студентки – $0,44 \pm 0,01$ с, час польоту – $0,60 \pm 0,02$ с, висота підйому ЗЦМ тіла – $0,40 \pm 0,01$ м, загальний час виконання нападаючого удару $1,19 \pm 0,03$ с.

Біодинамічний аналіз основних рухових дій дозволив виявити найважливіші силові компоненти, реалізація яких у змагальних умовах, як правило, визначає рівень результативності рішення студентами основних рухових завдань. У результаті проведених досліджень було встановлено, що кожний технічний прийом має свою характерну біодинамічну структуру. Для того, щоб з'ясувати роль, значення і вагомий внесок кожного вимірюваного показника в досягнення основного робочого ефекту під час виконання технічних прийомів, визначалися залежності між досліджуваними характеристиками опорних реакцій студентів. У результаті використання кореляційного аналізу можна визначити, що між біомеханічними характеристиками, які вивчались під час виконання стрибка вгору, виявлено 28 значимих взаємозв'язки.

Аналіз кореляційних залежностей показників дозволив визначити внесок ~~значень~~ характеристик опорних реакцій у виконанні студентами технічного елемента. Біомеханічний та кореляційний аналіз основних технічних дій дозволив ~~виявити~~ найважливіші силові і часові компоненти цих прийомів та залежності між ними, реалізація яких під час здачі контрольних нормативів та у змагальних умовах, як правило, визначає рівень результативності і рішення студентками основних рухових завдань. Отримані дані дозволяють коригувати рівень технічної майстерності студентів, розробляти педагогічні технології її вдосконалення і прогнозувати подальший ефективний розвиток. На підставі цих показників нами були побудовані графічні моделі біодинамічної структури опорних реакцій студентів при виконанні стрибка вгору з урахуванням їх рангового розподілу для кожної групи студентів (рис. 1).



□ - Модельна група ■ - Загальна група

Рис. 1. Графічна модель біодинамічних параметрів опорних реакцій студентів при виконанні стрибка вгору

Внесок окремих біомеханічних характеристик мало таке ~~значення~~: найбільший внесок під час виконання стрибка вгору мали характеристики: імпульс сили, час досягнення максимальної сили та градієнт сили.

ВИСНОВКИ

Методика тензодинамометрії дозволяє своєчасно контролювати біодинамічну структуру рухів студентів. Отримані об'єктивні дані дали можливість для удосконалення методики підготовки майбутніх учителів початкових класів до занять з фізичної культури.

ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ полягають у продовженні вивчення об'єкта та предмета дисертаційного дослідження. Розробці експериментальної методики по формуванню рухових навичок та умінь майбутніх учителів початкових класів до занять з фізичної культури.

ЛІТЕРАТУРА

1. Барков В.А. Научно-методические основы лыжной подготовки будущих учителей начальных классов: моногр. / В.А. Барков, Ю.В. Сак – Гродно: ГрГУ, 2011. – 143 с.
2. Носко М. О. Теоретичні та методичні основи формування рухової функції у молоді під час занять фізичною культурою та спортом: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.09 / Носко Микола Олексійович. – К., 2003. – 430 с.
3. Cooper S. M. Biomechanical assessments of motor ability in normal and impaired children / S. M. Cooper, W. Liemohn // V International Congress of Biomechanics. – Iyvaskyla, 1975. – P. 32.
4. Laputin A.N. Didactic biomechanics: problems and solutions // XII Intern. Symp. in Sports. – Budapest: – Siofok, Hungary, July 2-6, 1994. Abstracts. – P. 49.
5. Winter, David A. Biomechanics and motor control of human movement. John Wiley & Sons, 2009.

УДК 796.071.4

Людovic T.B
Національний університет «Львівська політехніка»

СОМАТОВІКОВІ ПОКАЗНИКИ ФАХІВЦІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ МІКРО-ТА НАНОЕЛЕКТРОНІКА РІЗНИХ ВІКОВИХ КАТЕГОРІЙ ЯК ДЕТЕРМІНАТИ ЇХНЬОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Визначено, що на сьогоднішній день проблема ППФП вивчена фрагментарно, оскільки кожен з науковців досліджує окрему спеціалізацію, або окрему групу спеціальностей. Виявлено, відсутність наукових даних щодо вимог, які