

УДК 378.011.3:796.42(043.3)

Філіпов В.В., Сероштан В.М.

## ОПЕРАТИВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ БЮДИНАМІЧНОЇ СТРУКТУРИ ТЕХНІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ БАР'ЄРНОГО БІГУ СТУДЕНТІВ ФАКУЛЬТЕТУ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ

*У статті представлені результати перевірки ефективності застосування в навчально-тренувальному процесі студентів спеціальної програми розвитку та контролю координаційних здібностей.*

**Ключові слова:** студенти факультету фізичного виховання, координаційна структура, бар'єрний біг.

**Постановка проблеми.** Важливим фактором, який сприяє становленню технічної майстерності в бігу з бар'єрами, є рівень засвоєння студентами зразків рухів відповідно до власних індивідуальних рухових можливостей.

Сучасний рівень спортивних результатів пред'являє високі вимоги до технічної підготовки, яка у своїй основі базується, як відомо, на ефективному використанні рухових можливостей студентів, які займаються легкоатлетичним бігом (В.П. Ляпін, А.М. Лапутін, М.О. Носко, В.Н. Платонов та ін.).

Один із перспективних шляхів подальшого вдосконалення методики тренування пов'язаний із розробкою ефективних засобів і методів педагогічного контролю стану організму студентів і їх рухів.

Традиційні шляхи вдосконалення технічної майстерності, які припускають виконання учнем рекомендацій тренера, заснованих на суб'єктивному сприйнятті тих або інших елементів і порівнянні їх з еталонними характеристиками рухів, вже не відповідає існуючому рівню спортивних досягнень. Процес навчання й вдосконалення рухів зі складнокоординаційною структурою в легкій атлетиці проходить успішно, як правило, тільки при наявності оперативного педагогічного контролю з боку педагога-тренера (А.М. Лапутін, М.О. Носко, О.В. Тимошенко).

Як показує досвід, організувати поточний і комплексний оперативний контроль спортивно-технічної майстерності без використання технічних засобів практично неможливо. Розробка й використання технічних засобів контролю в навчально-тренувальному процесі дозволить отримати об'єктивні дані про кількісні та якісні характеристики рухів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз сучасного положення розвитку видів спорту зі складною координаційною структурою рухів свідчить про те, що саме рівновага тіла спортсмена, особливості статодинамічної та вестибулярної стійкості визначають собою і кінцевий спортивний результат (Г.Ц. Агаян, Л.П. Богачук, В.Н. Болобан, Е. Винарска, В.И. Маслов).

Результативність в легкій атлетиці залежить від багаторічної підготовки, а саме взаємозв'язку всіх сторін навчально-тренувального процесу. Разом з тим, принципово важливе значення у бар'єрному бігові належить технічній підготовці, що забезпечує ефективну реалізацію функціонального потенціалу спортсмена (В.Г. Алабін, В.В. Балахничев, В.П. Бізін, Е.Н. Буланчик та ін.).

Сучасна теорія та методика підготовки вчителя має велику кількість матеріалу тренування у подоланні бар'єрів, з розвитку фізичних якостей бар'єристів різного рівня підготовленості (В.М. Заціорський, В.В. Кузнецов, Н.Г. Мозолін, В.П. Філін та ін.).

Для фізичного виховання та спорту особливо значущою є функція вестибулярної сенсорної системи як провідної в здатності людини зберігати стійке положення тіла у просторі в стані спокою та при виконанні рухів і яка пов'язана зі статодинамічною стійкістю тіла (Л.П. Богачук, В.Н. Болобан, Г.Ю. Куртова, О.В. Онопрієнко). У свою чергу до статодинамічної стійкості й координації рухів у цілому бар'єрний біг пред'являє особливі вимоги у зв'язку з постійною зміною рухових дій (старт, стартовий розгін, подолання бар'єру, біг по дистанції, фінішування), що вимагає швидкої орієнтації у просторі та точності рухових реакцій. Отже, проблема дослідження й оцінки біомеханічних параметрів стійкості тіла спортсмена для розробки дидактичних програм навчання техніки бігу є дуже важливою й актуальною.

Враховуючи вищенаведене, слід зазначити, що розробка даного напрямку дослідження є актуальною проблемою сучасної теорії і методики фізичного виховання, а саме вирішення цієї проблеми, на наш погляд, відкриває нові можливості в плані вдосконалення навчально-тренувального процесу студентів факультету фізичного виховання.

**Мета роботи** полягає у теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці ефективності програми розвитку координаційних здібностей майбутніх учителів фізичної культури в процесі занять легкою атлетикою.

**Методи та організація дослідження.** Для вирішення поставлених завдань були використані наступні методи:

1. Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури.
2. Антропометрія.
3. Педагогічне спостереження.
4. Тензодинамографія.
5. Стабілографія.
6. Методи математичної статистики

Дослідження проводились у чотири етапи впродовж 2004-2010 років із студентами факультету фізичного виховання та студентами, які спеціалізуються в бігу з бар'єрами. Послідовність виконання етапів, розв'язання завдань диктувалися логікою процесу дослідження та отриманими на проміжних етапах результатами.

**Результати дослідження.** Для дослідження техніки бар'єрного бігу на біомеханічну структуру основних технічних дій студентів факультету фізичного виховання (техніка виконання низького старту в бігу з бар'єрами, відштовхування перед атакою бар'єра, приземлення після подолання бар'єра) використовувався інструментальний метод тензодинамографії, який дозволяв реєструвати в студентів під час виконання досліджуваних елементів техніки біодинамічні й часові характеристики: максимальна сила відштовхування відносно вертикальної, фронтальної й сагітальної вісей, а також максимальне значення складових опорних реакцій при виконанні технічних дій (результуюча сила); співвідношення максимального значення силових показників опорних реакцій до ваги тіла спортсмена, градієнт сили, імпульс сили, час підсиду; час досягнення максимальної сили; час відриву тіла спортсмена від опори, сумарний час фази відштовхування тіла спортсмена, максимальна висота підйому ЗЦМ тіла спортсмена при відштовхуванні від опори, сумарний час виконання рухової дії.

Характеристики реєструвались у студентів у звичайних умовах заняття. Біодинамічний аналіз основних технічних дій дозволив виявити найважливіші силові компоненти цих прийомів, реалізація яких у навчальних умовах, як правило, визначає рівень результативності вирішення студентами основних рухових завдань. У результаті проведених досліджень було встановлено, що кожна технічна дія має свою характерну біодинамічну структуру.

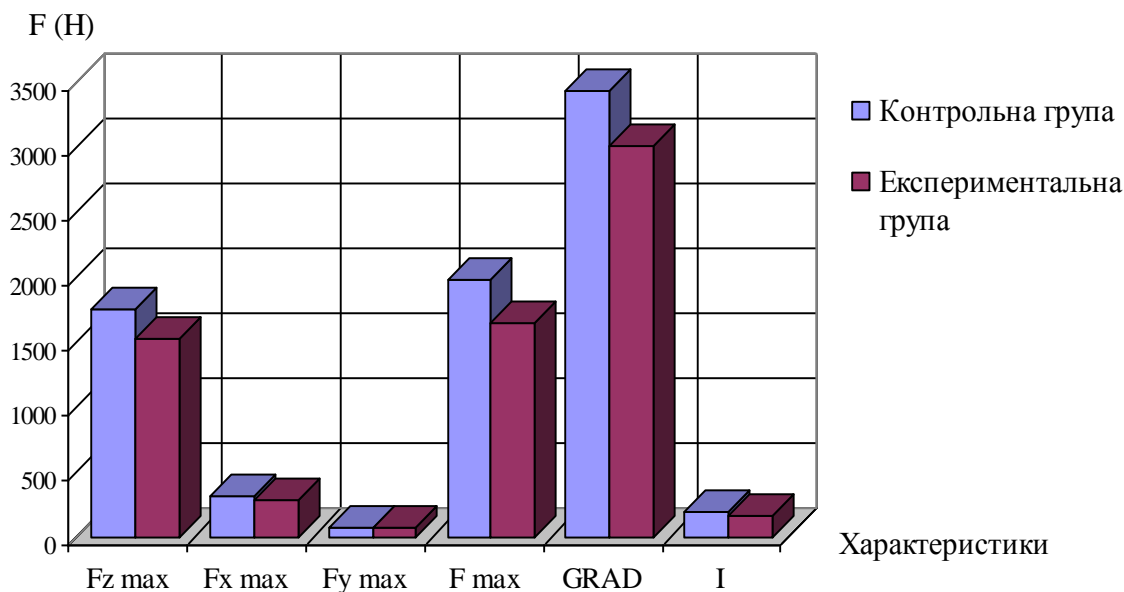
У процесі досліджень, проведених зі студентами факультету фізичного виховання, відмічено певні зміни біодинамічних характеристик опорних реакцій при виконанні низького старту (табл. 1).

Таблиця 1

**Динаміка опорних реакцій тіла студентів при виконанні низького старту  
в бігу з бар'єрами (поштовхова нога)**

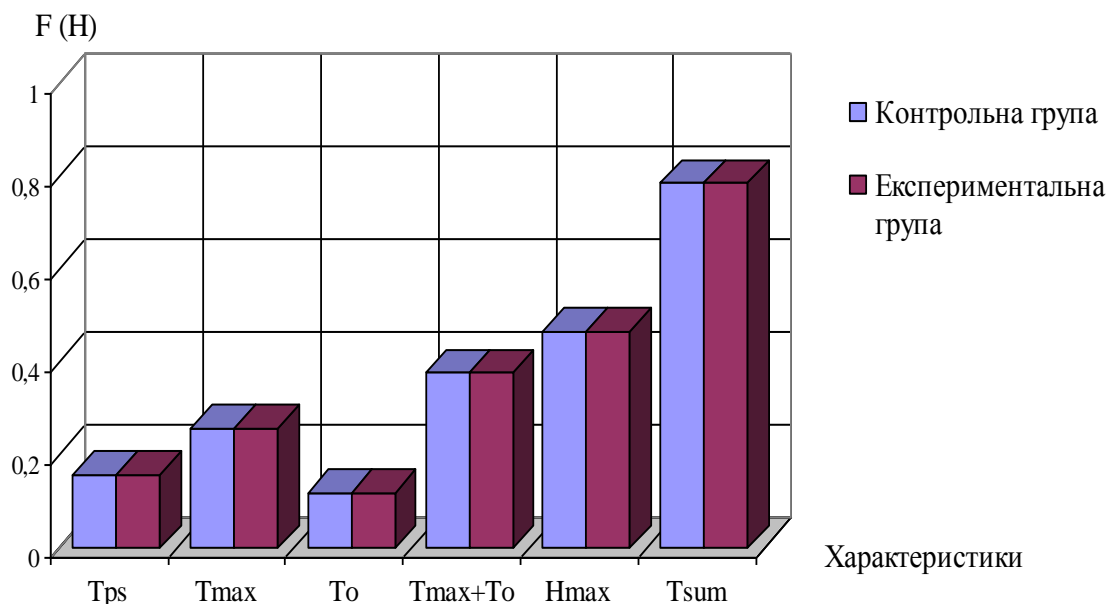
№ з/п	Позначення характеристик	Од. вимірів	Контрольна група	Експериментальна група	P	Приріст (%)
1	Fz max	H	1535,98±37,92	1753,22±27,13	<0,05	+14,14
2	Fx max	H	280,41±20,77	320,33±14,93	<0,05	+14,24
3	Fy max	H	64,07±1,63	72,1±2,34	<0,05	+12,53
4	F max	H	1646,75±32,16	1983,78±158,7	<0,05	+20,47
5	F max / P	–	2,23±0,13	2,48±0,09	<0,05	+11,19
6	GRAD	H/c	3019,27±47,44	3449,93±179,64	<0,05	+14,26
7	I	Hc	156,58±10,8	196,59±5,18	<0,05	+25,55
8	Tps	c	0,162±0,028	0,160±0,044	>0,05	-1,23
9	Tmax	c	0,262±0,020	0,264±0,040	>0,05	+0,76
10	To	c	0,126±0,018	0,124±0,034	>0,05	-1,59
11	Tmax+To	c	0,384±0,026	0,380±0,035	>0,05	-1,04
12	Th	c	0,250±0,039	0,250±0,035	>0,05	0,00
13	Hmax	m	0,474±0,033	0,472±0,061	>0,05	-0,42
14	Tsum	c	0,790±0,102	0,792±0,035	>0,05	+0,25

Так, зокрема, у студентів спостерігалось збільшення величини вимірюваних показників, а саме: максимальної сили відносно вертикальної вісі на 14,14% (P<0,05), максимальної сили відносно сагітальної вісі – на 14,24 % (P<0,05), значення максимальної сили відносно фронтальної вісі на 12,53% (P<0,05) а також максимального значення вертикальних складових опорних реакцій – на 11,19% (P<0,05), величина градієнта сили на 14,26% (P<0,05), а імпульсу сили підвищилась на 25,55% (P<0,01) (рис. 1).



**Рис. 1. Зміна біодинамічних характеристик опорних реакцій тіла студентів факультету фізичного виховання при виконанні низького старту в бігу з бар'єрами (поштовхова)**

Значення часових характеристиках мали такі зміни: час підсиду при виконанні рухової дії зменшився на 1,23% ( $P>0,05$ ); збільшився час досягнення  $F_{\max}$  на 0,76% ( $P>0,05$ ), час відриву тіла від опори зменшився на 1,59% ( $P>0,05$ ), сумарний час відштовхування та безопорної фази польоту тіла спортсмена – на 1,04% ( $P>0,05$ ); час польоту залишився без змін 0,00% ( $P>0,05$ ), висота підйому ЗЦМ тіла зменшилася на 0,42% ( $P>0,05$ ); загальний час виконання технічного елементу підвищився на 0,25% ( $P>0,05$ ) (рис. 2).



**Рис. 2. Зміна часових характеристик опорних реакцій тіла студентів факультету фізичного виховання при виконанні низького старту в бігу з бар'єрами (поштовхова нога)**

Для того, щоб з'ясувати роль, значення й вагомий внесок кожного вимірюваного показника в досягнення основного робочого ефекту при виконанні технічного прийому, визначалися залежності між досліджуваними характеристиками опорних реакцій волейболістів. У результаті використання

кореляційного аналізу можна визначити, що ступінь та кількість взаємозв'язків між досліджуваними характеристиками змінюється.

Аналіз кореляційних залежностей показників дозволив визначити внесок значень характеристик опорних реакцій у виконання студентами факультету фізичного виховання технічного елемента. В експериментальній групі відсоткове співвідношення внеску окремих біомеханічних характеристик мало такі значення: найбільший внесок мали характеристики вимірюваних показників градієнт сили, час відриву тіла від опори, – 8,64% та 8,59% відповідно.

На другому місці – час досягнення  $F_{max}$ , та час польоту 8,37% та 8,34% відповідно. Менші значення внеску складають співвідношення максимального значення силових показників опорних реакцій до ваги тіла спортсмена, сумарний час відштовхування та безопорної фази польоту тіла спортсмена – 7,87% та 7,85% відповідно до загального вкладу біомеханічних характеристик у результат виконання низького старту. Інші характеристики мали відсотковий діапазон від 5,71 % до 7,38%.

У контрольній групі відсотковий внесок показників у виконання технічного елемента мав такий розподіл: найбільшу частку мали загальний час виконання технічного елемента, імпульс сили – 8,79% та 8,43% відповідно. 8,38% та 8,15% відповідно – час досягнення  $F_{max}$ , максимальне значення складових опорних реакцій при виконанні технічних дій. На третьому місці – максимальна сила відштовхування відносно сагітальної осі, градієнт сили 7,99% та 7,93% відповідно. Інші характеристики мали відсотковий діапазон 4,26% – 7,48%.

**Висновки.** У навчальному процесі студентів факультетів фізичного виховання при засвоєнні техніки бар'єрного бігу недостатньо уваги приділялось вивченню функціональної стійкості вестибулярної сенсорної системи в напрямку її вдосконалення з метою підвищення ефективності оволодіння та виконання технічних дій, розвитку координаційних здібностей використання даних з метою діагностики та корекції підготовленості студентів. Тому для об'єктивного визначення координаційної структури рухових дій у техніці бар'єрного бігу нами проведена спеціальна серія досліджень із використанням методу стабілографії.

Проведені дослідження підтвердили необхідність покращення координаційних здібностей у студентів факультету фізичного виховання, які займаються складнокоординаційними видами легкої атлетики.

## Використані джерела

1. Агаян Г.Ц. Вивчення динаміки коливань тіла при підтримці вертикальної пози й критерій її оцінки / Г.Ц. Агаян // Кібернетичні аспекти вивчення роботи мозку. – М.: Наука, 1970. – С. 75-76.
2. Богачук Л.П. Контроль стійкості тіла спортсменів / Л.П. Богачук // Олімпійський спорт і спорт для всіх: Матеріали ІХ міжнародного наук. конгресу, Київ, 20-23 вересня 2005 р. – Київ, 2005. – С. 221.
3. Болобан В.Н. Контроль стійкості тіла спортсмена методом стабілографії / В.Н. Болобан, Т.Е Містулова // Фіз. Вих. ст. твог. Спец., 2003 – №2 С. 24-33.
4. Болобан В.Н. Засоби й методи вдосконалювання фазової структури рухів у видах спорту, складних по координації / В.Н. Болобан, Т.Е. Містулова, И.Н. Годосько: Метод. рекомендації для заключного етапу олімпійської підготовки. Київ: ГНІИФКС, 1999. – 22 с.
5. Винарска Е., Дослідження процесів регуляції пози в завданнях оцінки функціонального стану спортсмена / Е. Винарска, Р. Есяян, Г. Фирсов // Міжнародний конгрес "Людина у світі спорту". – Т.1. – М.: Фізкультура, утворення й наука, 1998. – С. 44-45.
6. Куртова Г.Ю. Біомеханічні параметри статодинамічної стійкості тіла важкоатлеток високої спортивної кваліфікації / Г.Ю. Куртова // Вісник Чернігівського держ. пед. ун-ту імені Т.Г.Шевченка. Випуск 54. Серія: педагогічні науки. – Чернігів: ЧДПУ, 2008. – № 54. – С. 113-116.
7. Омеляненко В.Г. Програма з біомеханіки фізичних вправ для спеціальності "Вчитель фізичної культури і валеології. / В.Г. Омеляненко – Кінезіологія в системі культури: Матеріали конференції. – Івано-Франківськ: Плай, 2001. – 83 с.

*Filippov V.V., Seroshtan V.M.*

## PEDAGOGICAL OPERATIONAL CONTROL OF BIODYNAMIC TECHNICAL ELEMENTS HURDLES PHYSICAL EDUCATION STUDENTS

*In article presents results of efficiency in application in the educational-training process of students special program of development and control of coordination capabilities.*

**Key words:** *students of faculty physical education, coordinating structure, hurdlerace.*

*Стаття надійшла до редакції 14.09.2013 р.*