

4517.115.55

K-215

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ІНСТИТУТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

**КАРАТЄВА ДІАНА ОЛЕКСІВНА**

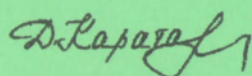
УДК 796.422.12

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІЧНОЇ МАЙСТЕРНОСТІ БІГУНІВ НА  
400 МЕТРІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗАСОБІВ ТЕРМІНОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ**

24.00.01 – Олімпійський і професійний спорт

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата наук  
з фізичного виховання і спорту



Львів–2003

Дисертацією є рукопис.  
Роботу виконано у Харківській державній академії фізичної культури  
Державного комітету України з питань фізичної культури і спорту.

**Науковий керівник:** доктор наук з фізичного виховання  
і спорту, професор  
**Ровний Анатолій Степанович**,  
проректор з навчально-методичної  
роботи Харківської державної  
академії фізичної культури.

**Офіційні опоненти:** доктор педагогічних наук, професор  
**Єрмаков Сергій Сидорович**,  
проректор з наукової роботи  
Харківської державної академії  
дизайну і мистецтв;

кандидат педагогічних наук, доцент  
**Конєв Іван Володимир Григорович**,  
завідувач кафедри теорії і методики  
легкої атлетики  
Львівського державного інституту  
фізичної культури.

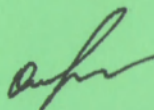
**Провідна установа:** Державний науково-дослідний інститут фізичної культури і  
спорту, Державний комітет України з питань фізичної  
культури і спорту, м. Київ.

Захист відбудеться 17 вересня 2003 року о 14 год. 30 хв. під час засідання  
спеціалізованої вченої ради К 35.829.01 Львівського державного інституту  
фізичної культури за адресою: м. Львів, вул. Костюшка, 11.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Львівського державного  
інституту фізичної культури за адресою: 79000 м. Львів, вул. Костюшка, 11.

Автореферат розіслано 7 серпня 2003 року.

**Вчений секретар**  
спеціалізованої вченої ради



**О.М.Вацеба**

7962

**Актуальність теми.** Удосконалення технічної майстерності бігунів на 400 метрів є одним із найважливіших компонентів тренувального процесу, який значною мірою обумовлює зростання спортивного результату. Актуальність цієї проблеми пов'язана з тим, що функціональний рівень бігунів майже досяг межі, а результати застаються значно нижче світових. Тому системоутворюючим чинником підвищення спортивних результатів у бігу на 400 метрів є удосконалення техніки бігу.

Проблема удосконалення технічної майстерності бігунів на 400 метрів досліджувалася В.В.Петровським (1978), Е.А.Могліним (1977), Б.М.Юшком (1980), Д.В.Незнамовим (1989), О.О.Свєнгєєвим (1990), С.О.Орещуком (1995). Проте аналіз науково-методичної літератури та практика свідчать, що існуючі методи і засоби тренувального процесу вітчизняних майстрів довгого спринту не дозволяють їм показувати високі спортивні результати.

Найбільш перспективним у цьому напрямку є метод термінової інформації, розроблений В.С.Фарфелем (1962), який передбачає екстренне отримання термінової інформації про параметри рухів з метою їх коректування. Метод термінової інформації дозволяє істотно розширити можливості реалізації дидактичного принципу наочності та підвищити ефективність управління рухами. Питання, пов'язані із застосуванням технічних засобів термінової інформації у процесі навчання і вдосконалення техніки фізичних вправ, відображені у наукових працях І.П.Ратова (1968, 1976), А.Н.Лапутіна (1985), В.П.Бізіна (1995, 2002), С.С.Єрмакова (1999).

Аналіз структури змагальної діяльності бігунів на 400 метрів свідчить про те, що для кожного спортсмена відповідно до його функціонального стану існує один оптимальний графік швидкості бігу, який забезпечує максимальну реалізацію рухового потенціалу. Але відсутність методик, які дозволяють своєчасно отримувати об'єктивну термінову інформацію про техніку бігу на 400 метрів, сповільнює процес удосконалення та зростання спортивного результату.

У процесі управління руховими діями беруть участь рухова, зорова, слухова, тактильна, вестибулярна та інші сенсорні системи, кожна з яких відіграє вагомий роль в управлінні рухами (М.О.Бернштейн, 1947; П.К.Анохін, 1975; А.Г.Рибковський, 1998; А.С.Ровний, 2001). Тому вдосконалення техніки бігу на 400 метрів з використанням засобів термінової інформації сприятиме зворотному зв'язку про рухову активність через сенсорні системи. Застосування засобів термінової інформації дасть змогу індивідуально визначити провідні чинники удосконалення технічної майстерності.

Зазначенні положення вказують на актуальність проблеми, що обумовило вибір теми дослідження.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Дослідження проводилося відповідно до Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту Державного комітету молодіжної політики, спорту і туризму України на 2001–2005 рр. за напрямком 1.4.8. “Розробка технічних засобів навчання руховим діям”. Роль автора полягала у розробці та перевірці ефективності методики удосконалення технічної майстерності бігунів на 400 метрів, зборі й опрацюванні результатів дослідження.

**Мета дослідження** полягала у теоретичному та експериментальному обґрунтуванні методики удосконалення технічної майстерності бігунів на 400 метрів з використанням засобів звукової і зорової термінової інформації.

**Завдання дослідження:**

1. Вивчити ефективність традиційної методики удосконалення технічної майстерності бігунів на 400 метрів.

2. Дослідити особливості техніки бігу на 400 метрів у спортсменів різної кваліфікації.

3. Розробити методику вдосконалення технічної майстерності бігунів на 400 метрів з використанням засобів звукової і зорової термінової інформації.

4. Дослідити ефективність розробленої методики удосконалення технічної майстерності бігунів на 400 метрів з використанням засобів термінової інформації.

**Об'єкт дослідження** – тренувальний процес кваліфікованих бігунів на 400 метрів.

**Предмет дослідження** – методики удосконалення технічної майстерності бігунів на 400 метрів з використанням засобів звукової і зорової термінової інформації.

**Методи дослідження.** Для розв'язання поставлених завдань використовувалися такі методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, педагогічні спостереження, попередній та основний педагогічні експерименти, радіолокаційна методика вимірювання швидкості бігу, радіотелеметрія, електрогоніометрія, відеозапис, методи математичної статистики.

**Наукова новизна одержаних результатів:**

- уперше розроблено та обґрунтовано методику удосконалення технічної майстерності бігунів на 400 метрів з використанням засобів термінової інформації;
- уперше виявлено високу ефективність застосування засобів звукової і зорової термінової інформації у процесі підвищення технічної майстерності бігунів на 400 метрів, що забезпечує ефективний контроль та корекцію рухових дій;
- доповнено наукові знання щодо специфічних закономірностей формування технічної майстерності бігунів на 400 метрів.

**Практичне значення одержаних результатів:**

- розроблено методику оцінки технічної підготовленості спринтерів в бігу на 400 метрів;
- розроблено модель тренувальних занять для підвищення технічної майстерності бігунів на 400 метрів;
- розроблено методику удосконалення технічної майстерності бігунів на 400 метрів з використанням засобів звукової і зорової термінової інформації;
- розроблено методичні рекомендації для тренерів ДЮСШ, СДЮШОР з легкої атлетики, які працюють з юними бігунами на 400 метрів.

Результати роботи впроваджені в практику підготовки легкоатлетів-спринтерів комплексної дитячо-юнацької школи олімпійського резерву Харківської обласної організації “Динамо”, спеціалізованої дитячо-юнацької школи олімпійського резерву з легкої атлетики спортивного клубу “Харківський тракторний завод”, Харківського училища фізичної культури № 1, училища державного експериментального науково-спортивного центру України з легкої атлетики м. Харкова та використовуються при читанні лекцій для курсу підвищення професійної кваліфікації тренерів, про що є відповідні акти (від 29 серпня 2000 р.; 20 березня 2001 р.; 3 квітня 2001р.; 17 вересня 2001 р.).

**Особистий внесок здобувача** полягає у виборі напрямку досліджень, постановці завдань, розробці методики вдосконалення технічної майстерності спортсменів, проведенні попереднього та основного педагогічних експериментів, інтерпретації одержаних результатів. У роботі, виконаній у співавторстві, особистий внесок дисертанта полягає в теоретико-методичних узагальненнях, підготовці основного змісту наукової праці, підготовці матеріалів до друку.

**Апробація результатів дослідження.** Основні положення та рекомендації дисертаційної роботи доповідалися на засіданнях кафедр олімпійського і професійного спорту та легкої атлетики Харківської державної академії фізичної культури (1997-2002), на I Всеукраїнській науковій конференції аспірантів галузі фізична культура і спорт “Молода спортивна наука України” (Львів, 1997), на I, III, IV Міжнародних науково-практичних конференціях “Фізична культура, спорт та здоров’я” (Харків, 1998, 2001, 2002), на обласній науково-практичній конференції “Актуальні проблеми дитячо-юнацької легкої атлетики” (Харків, 2003), на VII Міжнародному конгресі “Современный олимпийский спорт и спорт для всех” (Москва, 2003).

**Публікації.** Результати досліджень відображені у 9 публікаціях (з них 8 одноосібно), у тому числі 6 наукових статей опубліковані у спеціалізованих виданнях ВАК України.

**Структура і обсяг роботи.** Дисертація складається з списку умовних скорочень, вступу, п’яти розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку літературних джерел і додатків. Робота викладена на 195 сторінках, ілюстрована

10 таблицями та 20 рисунками, має 24 додатка. Список використаної літератури складає 221 джерело, з яких 33 іноземне.

### ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У вступі обґрунтовано актуальність теми, визначено мету і завдання, об'єкт, предмет, методи дослідження, розкрито наукову новизну, теоретичне та практичне значення роботи, особистий внесок дисертанта, апробацію та впровадження результатів дослідження.

У першому розділі “Стан і перспективи удосконалення технічної майстерності бігунів на 400 метрів” подано аналіз науково-методичної літератури за проблемою, яка вивчалася, за такими напрямками: етапи розвитку техніки бігу на 400 метрів в Україні та за кордоном; чинники, які визначають результат в бігу на 400 метрів; біомеханічні основи спринтерського бігу; вимоги до технічної підготовки бігунів на короткі дистанції; теорія і методика спортивного тренування; багаторічна підготовка бігунів на 400 метрів; дидактична література; основи формування рухової навички та управління рухами; технічні засоби навчання техніці фізичних вправ; сучасні комп'ютерні технології. Викладено теоретико-методологічні передумови оптимізації тренувального процесу бігунів на 400 метрів завдяки використанню сучасних технічних засобів навчання із терміновою інформацією.

У другому розділі “Методи і організація дослідження” викладено методи та організацію досліджень. Для вирішення поставлених завдань використовувалися методи оцінки рівня технічної підготовленості (на підставі аналізу просторових, часових та просторово-часових показників) та рівня спеціальної фізичної підготовленості (на підставі визначення рівня розвитку спеціальної витривалості). Для цього були проведені попередній та основний педагогічні експерименти. Методологічний підхід до розв'язання досліджуваної проблеми базувався на підставі основних положень теорії побудови рухів Н.О.Бернштейна (1947), теорії функціональних систем П.К.Анохіна (1975), метода термінової інформації В.С.Фарфеля (1962).

Дослідження проводилися впродовж 1997–2002 років трьома етапами.

На *першому етапі* (1997 р.) було здійснено аналіз науково-методичної літератури з досліджуваної проблеми, визначено мету та завдання роботи, методи дослідження.

На *другому етапі* (1998 р.) проводився попередній педагогічний експеримент з метою вивчення біомеханічних особливостей техніки бігу на 400 метрів у спортсменів різної кваліфікації (під час спортивних змагань і тренувальних занять). З цією метою використовувався комплекс інструментальних методів вимірювання (радіолокаційний пристрій реєстрації миттєвої швидкості бігу, радіотелеметрична система, гоніометричний пристрій з

автоматизованою обробкою результатів, відеозапис). У дослідженнях брали участь 30 спортсменів (7 майстрів спорту, 8 кандидатів у майстри спорту та 15 спортсменів першого розряду) – учні ДЮСШ, СДЮШОР, училища фізичної культури та спортивного навчально-експериментального центру з легкої атлетики м. Харкова, студенти Харківської державної академії фізичної культури.

Для підвищення ефективності тренувального процесу бігунів на 400 метрів за показниками стану технічної підготовленості розроблено методику вдосконалення техніки рухових дій спортсменів з урахуванням індивідуальних особливостей і використанням засобів звукової і зорової термінової інформації. Методика передбачала такі етапи:

- оцінка технічної майстерності спортсменів;
- розробка індивідуальних програм рухового вдосконалення;
- удосконалення техніки старту та стартового розбігу з використанням засобів термінової інформації;
- оптимізація техніки бігу по дистанції;
- удосконалення техніки бігу на фінішній ділянці дистанції;
- цілісне удосконалення техніки бігу на 400 метрів із застосуванням засобів термінової інформації.

На *третьому етапі* (1999 р.) було проведено основний педагогічний експеримент, в якому брали участь 20 спортсменів першого розряду. Після закінчення основного педагогічного експерименту (2000-2002 рр.) оцінювалася зміна досліджуваних показників у контрольній та експериментальній групах, здійснювалася систематизація отриманих результатів і оформлення дисертаційної роботи.

У *третьому розділі* роботи “Дослідження техніки бігу на 400 метрів у спортсменів різної кваліфікації” розкриваються біомеханічні особливості техніки бігу на 400 метрів та аналізуються основні недоліки. Аналіз результатів цих досліджень ставив за мету встановлення специфічних закономірностей формування технічної майстерності у бігу на 400 метрів.

Оцінка рівня технічної підготовленості бігунів проводилася на підставі аналізу провідних показників техніки рухів, які мають тісний зв'язок зі спортивним результатом: швидкість бігу, довжина і частота бігових кроків на окремих ділянках дистанції, а також суглобові кути стартового положення.

З метою вивчення специфіки бігу на 400 метрів дистанцію було розподілено на чотири частини: старт, стартовий розбіг, біг по дистанції і на фінішній ділянці. Це дозволило дослідити питання, пов'язане із залежністю техніки рухів від зміни рівня працездатності під час долаття дистанції.

У результаті дослідження було встановлено, що у майстрів спорту, кандидатів у майстри спорту і спортсменів першого розряду у стартовому положенні спостерігаються статистично достовірні розбіжності у показниках нахилу тулуба та у кутах колінних суглобів (табл. 1).

Установлено, що майстри спорту у багатьох випадках використовують більш низьке положення тулуба на старті, що дозволяє зберегти горизонтальний нахил тулуба, знизити поперечні коливання загального центру маси тіла при розгоні та сприяє збільшенню довжини стартових кроків і початкової швидкості бігу. У менш кваліфікованих бігунів спостерігається більш високе положення тулуба, що свідчить про недостатній розвиток спеціальних рухових якостей. Це збігається з висновками В.Ф.Борзова (1980).

Таблиця 1

Показники суглобних кутів в стартовому положенні у спортсменів різної кваліфікації

Досліджувані показники	Кваліфікаційні групи					
	Майстри спорту (n=7; $\bar{x} \pm \sigma$ )	Перший розряд (n=15; $\bar{x} \pm \sigma$ )	P	Кандидати у майстри спорту (n=8; $\bar{x} \pm \sigma$ )	Перший розряд (n=15; $\bar{x} \pm \sigma$ )	P
Кут між корпусом спортсмена і вертикаллю, проведеною вздовж загального центру маси тіла (град.)	104,9±6,9	93,9±4,3	<0,01	98,1±7,2	93,9±4,3	<0,05
Кут між стегном і гомілкою ноги, яка стоїть попереду (град.)	98,1±7,2	89,9±3,9	<0,05	94,5±4,1	89,9±3,9	<0,05
Кут між стегном і гомілкою ноги, яка стоїть позаду (град.)	126,3±10,2	115,2±6,0	<0,05	122,4±3,3	115,2±6,0	<0,01

Отримані результати дали підставу зробити висновок про те, що корекція стартового положення в напрямку збільшення нахилу тулуба дозволить максимально реалізувати швидкісно-силові можливості атлетів. При цьому, пошук оптимальних кутів має здійснюватися з урахуванням індивідуальних особливостей спортсменів.

Аналіз графіків швидкості бігу на 400 метрів дозволив установити, що для кожного спортсмена відповідно до його функціонального стану існує один оптимальний графік швидкості бігу, який забезпечує максимальну реалізацію рухового потенціалу. При цьому, динаміка швидкості бігу є інтегральним показником фізичної і технічної підготовленості спортсменів.



Результати дослідження динаміки швидкості бігу (рис. 1) показали, що майстри спорту швидше досягають максимальної швидкості бігу – на 40-45-му метрі дистанції та підтримують її на більш тривалому відрізку – до 310-го метра.

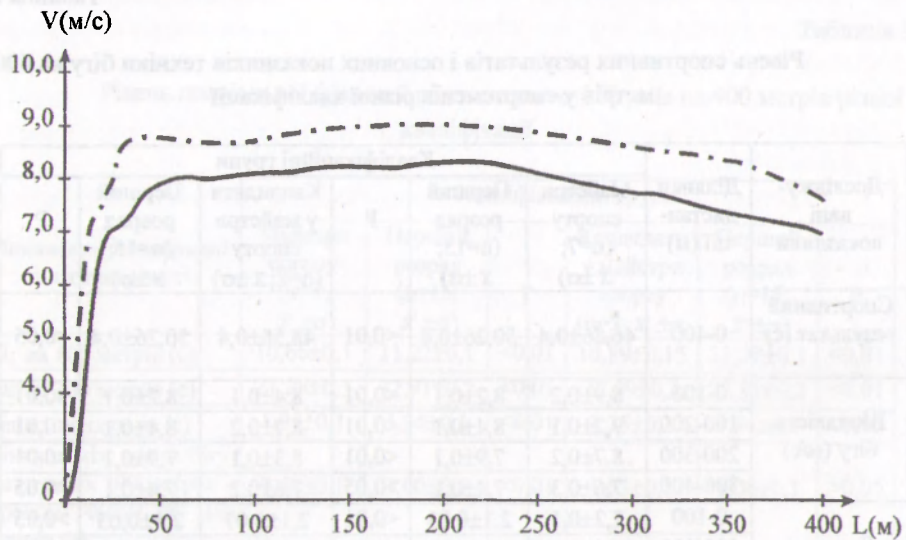


Рис. 1. Динаміка швидкості бігу на 400 метрів у майстрів спорту (n=7, - · - ·) і спортсменів першого розряду (n=15, — )

Водночас спортсмени першого розряду підтримують максимальну швидкість бігу впродовж 250 метрів. При цьому встановлено, що у майстрів спорту зниження швидкості бігу на фінішній ділянці дистанції значно менше, ніж у спортсменів першого розряду. Разом з цим, у спринтерів першого розряду спостерігаються суттєві коливання швидкості бігу на всіх частинах дистанції (індивідуальний аналіз), що свідчить про нераціональне використання рухового потенціалу.

Під час дослідження швидкості бігу виявлено, що стримувальним чинником досягнення високих результатів у бігу на 400 метрів є стомлення, яке прогресує. При цьому, серед висококваліфікованих атлетів при втомі спостерігається компенсаторна перебудова техніки рухів, яка супроводжується зміною довжини і частоти кроків і сприяє підтримці швидкості бігу. В атлетів першого розряду адаптаційні зміни техніки рухових дій малоефективні.

Аналіз відношень між довжиною та частотою бігових кроків у бігунів різної кваліфікації показав, що кваліфікаційні відмінності визначаються переважно довжиною кроків (статистично достовірні розбіжності у цих показниках між групами), а не темпом рухів (невелика різниця в його показниках – у спринтерів

різної кваліфікації). Це вказує на збільшення довжини кроку в міру зростання спортивної майстерності (табл. 2).

Таблиця 2

Рівень спортивних результатів і основних показників техніки бігу на 400 метрів у спортсменів різної кваліфікації

Досліджувані показники	Ділянки дистанції (м)	Кваліфікаційні групи					
		Майстри спорту (n=7; $\bar{x} \pm \sigma$ )	Перший розряд (n=15; $\bar{x} \pm \sigma$ )	P	Кандидати у майстри спорту (n=8; $\bar{x} \pm \sigma$ )	Перший розряд (n=15; $\bar{x} \pm \sigma$ )	P
Спортивний результат (с)	0-400	46,86±0,4	50,26±0,4	<0,01	48,58±0,4	50,26±0,4	<0,05
Швидкість бігу (м/с)	0-100	8,9±0,2	8,2±0,1	<0,01	8,4±0,1	8,2±0,1	<0,01
	100-200	9,2±0,1	8,4±0,1	<0,01	8,7±0,2	8,4±0,1	<0,01
	200-300	8,7±0,2	7,9±0,1	<0,01	8,3±0,1	7,9±0,1	<0,01
	300-400	7,6±0,3	7,4±0,1	>0,05	7,6±0,2	7,4±0,1	<0,05
Довжина кроку (м)	0-100	2,2±0,1	2,1±0,03	<0,01	2,1±0,07	2,1±0,03	>0,05
	100-200	2,4±0,1	2,2±0,03	<0,01	2,3±0,06	2,2±0,03	<0,01
	200-300	2,3±0,04	2,1±0,04	<0,01	2,2±0,07	2,1±0,04	<0,05
	300-400	2,1±0,09	2,0±0,04	>0,05	2,1±0,05	2,0±0,04	<0,01
Частота кроків (к/с)	0-100	4,1±0,2	3,9±0,1	<0,01	4,0±0,2	3,9±0,1	>0,05
	100-200	3,8±0,1	3,8±0,1	>0,05	3,8±0,2	3,8±0,1	>0,05
	200-300	3,8±0,1	3,7±0,1	>0,05	3,7±0,2	3,7±0,1	>0,05
	300-400	3,6±0,1	3,7±0,1	>0,05	3,6±0,04	3,7±0,1	>0,05

З метою дослідження ступеня впливу стомлення на техніку бігу було проаналізовано біг на відрізках від 200 до 300 метрів та від 300 до 400 метрів. Результати цього аналізу показали, що на останніх 100 метрах дистанції значно знижується швидкість бігу, причому, це зниження обумовлене великою мірою скороченням довжини кроку. Довжина кроків знижується у всіх спортсменів на 8-12%.

Результати дослідження спеціальної фізичної підготовленості бігунів на 400 метрів показали, що кваліфікаційні відмінності в динаміці швидкості бігу та її компонентів пояснюються також значною різницею у рівні розвитку спеціальної фізичної підготовленості спортсменів (табл. 3).

Аналіз варіативності провідних параметрів техніки бігу дозволив установити, що на етапі поглибленої спеціалізації настає момент, коли навички техніки вже сформувалися, і без подальшого цілеспрямованого вдосконалення

зростання спортивного результату значно сповільнюється. Тому саме на цьому етапі з'являються передумови оптимізації техніки рухових дій з використанням технічних засобів навчання.

Таблиця 3

Рівень спеціальної фізичної підготовленості бігунів на 400 метрів різної кваліфікації

Показники спеціальної підготовленості	Кваліфікаційні групи					
	Майстри спорту (n=7; $\bar{x} \pm \sigma$ )	Перший розряд (n=15; $\bar{x} \pm \sigma$ )	P	Кандидати у майстри спорту (n=8; $\bar{x} \pm \sigma$ )	Перший розряд (n=15; $\bar{x} \pm \sigma$ )	P
Біг на 100 метрів (с)	10,66±0,1	11,22±0,1	<0,01	10,89±0,15	11,22±0,1	<0,01
Біг на 200 метрів (с)	21,28±0,3	22,91±0,2	<0,01	22,09±0,2	22,91±0,2	<0,01
Запас швидкості (с)	1,05±0,1	1,34±0,1	<0,01	1,25±0,1	1,34±0,1	<0,05
Різниця між часом бігу на перших 100 метрах і кращим часом на 100 метрів (с)	0,56±0,1	1,00±0,1	<0,01	1,03±0,1	1,00±0,1	>0,05
Різниця між часом бігу на перших 200 метрах і кращим часом на 200 метрів (с)	0,89±0,2	1,27±0,1	<0,01	1,27±0,2	1,29±0,1	>0,05
Різниця між часом бігу на перших та других 200 метрах (с)	2,63±0,4	1,87±0,3	<0,01	1,85±0,5	1,87±0,3	>0,05

Таким чином, аналіз спеціальної літератури та результати власних досліджень дозволили визначити системоутворюючі чинники оптимізації техніки рухів, розробити методику вдосконалення технічної майстерності бігунів на 400 метрів, а також обґрунтувати необхідність цілеспрямованого комплексного впливу засобів термінової інформації на провідні сенсорні системи організму, які беруть участь у регуляції рухових дій.

У четвертому розділі "Удосконалення техніки бігу на 400 метрів з використанням засобів термінової інформації" подано результати основного педагогічного експерименту, який передбачав 4 етапи: удосконалення техніки старту і стартового розбігу, бігу по дистанції, бігу на фінішній прямій, цілісного бігу.

З метою удосконалення техніки бігу (підвищення швидкості бігу на основі оптимізації довжини і частоти бігових кроків на окремих ділянках дистанції) нами

було застосовано радіолокаційну установку, яка забезпечувала отримання звукової і зорової термінової інформації про миттєву швидкість бігу. Прилад звукової термінової інформації був розроблений на підставі радіолокації. Антена випромінювала високочастотний сигнал у напрямку руху спортсмена, за яким оцінювалася швидкість бігу (чим більша швидкість, тим вища частота звукового сигналу). Звуковий зворотний зв'язок подавався спортсменам за допомогою радіотелеметричної системи, яка знаходилася на поясі спринтера, та навушників. Інформація про швидкість бігу відображалася також на моніторі комп'ютера у вигляді графіків.

У процесі вдосконалення техніки бігу на 400 метрів застосовувалися чотири установки, розташовані на біговій доріжці у точках, які дозволяли здійснювати отримання термінової інформації про миттєву швидкість бігу на кожній 100 - метровій позначці дистанції. Застосування радіолокаційного методу в ході технічної підготовки бігунів на 400 метрів здійснювалось тричі на тиждень, що обумовлювало оптимальний кумулятивний ефект.

Розроблену методику ми застосовували на спеціальному підготовчому етапі впродовж 28 тренувальних занять. Бігуни контрольної групи тренувалися за загальноприйнятною методикою вдосконалення технічної майстерності, спортсмени експериментальної групи – за розробленою нами методикою з комплексним використанням технічних засобів звукової і зорової термінової інформації. До початку експерименту спортсмени контрольної (10 осіб) та експериментальної (10 осіб) груп статистично достовірно не відрізнялися за досліджуваними показниками техніки бігу.

Перший етап основного педагогічного експерименту був спрямований на удосконалення техніки стартового положення і техніки бігу на повороті і здійснювався впродовж шести тренувальних занять.

З метою пошуку більш вигідного початкового положення на старті досліджувані поступово збільшували величину кута нахилу тулуба, що сприяло оптимальному положенню загального центра маси тіла, зменшенню розкладу зусиль при відштовхуванні, збереженню горизонтального нахилу на перших метрах дистанції, збільшенню довжини стартових кроків і початкової швидкості бігу. Багаторазове повторення стартових дій в умовах отримання цілеспрямованої комплексної звукової та зорової термінової інформації про миттєву швидкість бігу дозволило спортсменам експериментальної групи оптимізувати кутові характеристики стартового положення відповідно до індивідуальних особливостей, але статистично достовірних змін знайдено не було (табл. 4).

Використання оптимального вихідного положення і цілеспрямований вплив звукової і зорової термінової інформації сприяли більш швидкому досягненню початкової швидкості бігу і її збільшенню на 0,7%. При цьому, підвищення

швидкості розбігу здійснювалося переважно на основі збільшення довжини кроків – на 2,7% і незначного збільшення їхньої частоти (0,5%).

Таблиця 4

Рівень кутових показників у стартовому положенні у спортсменів контрольної (К.Г., n=10) та експериментальної (Е.Г., n=10) груп до і після експерименту

Досліджувані показники	Групи	До експерименту $\bar{x} \pm \sigma$	Після експерименту $\bar{x} \pm \sigma$	P
Кут між корпусом спортсмена і вертикаллю, проведеною вздовж загального центру маси тіла (град.)	К.Г.	94,9±4,2	96,3±4,4	>0,05
	Е.Г.	94,1±4,2	99,2±4,7	
Кут між стегном і гомілкою ноги, яка стоїть попереду (град.)	К.Г.	91,0±4,0	93,4±3,2	>0,05
	Е.Г.	90,3±4,3	94,8±4,4	
Кут між стегном і гомілкою ноги, яка стоїть позаду (град.)	К.Г.	114,5±5,8	118,9±5,8	>0,05
	Е.Г.	117,5±7,8	122,4±8,2	

На другому етапі протягом восьми тренувальних занять здійснювалося удосконалення техніки бігу по дистанції. Рухові установки були спрямовані на утримання високої дистанційної швидкості бігу на відрізку від 50 до 300 метрів в умовах стомлення. При цьому, комплексне використання засобів термінової інформації сприяло підвищенню швидкості у бігу на дистанції на 1,2%, завдяки оптимізації довжини та частоти бігових кроків, а саме – збільшенню довжини кроків на 1,0%, а темпу рухів – на 0,2%. Аналіз зорової інформації одразу після виконання бігової спроби дозволяв спортсмену більш ефективно програмувати швидкість бігу на різних ділянках дистанції. Крім цього, були визначені декілька варіантів оптимізації довжини і частоти кроків, а саме – збільшення довжини кроку при зменшенні їхньої частоти, збільшення довжини кроку без зміни частоти кроків, збільшення і довжини, і частоти бігових кроків, а також збільшення частоти бігових кроків при зменшенні їхньої довжини, що обумовлено індивідуальним рівнем функціонального стану спортсменів. Також у спортсменів контрольної й експериментальної груп було визначено статистично достовірну різницю у величинах швидкості бігу на ділянці від 200 до 300 метрів (P<0,05).

Третій етап експерименту включав шість тренувальних занять і був спрямований на оптимізацію техніки бігу на фінішній прямій (300-400 м). При

цьому, особлива увага приділялася підтримці швидкості бігу в умовах втоми, яка прогресує. По закінченні експерименту у спортсменів експериментальної групи було відзначено збільшення швидкості бігу на 1,4% ( $P < 0,05$ ). У цьому разі підвищення швидкості бігу відбувалося, у багатьох випадках, внаслідок збільшення довжини кроків і незначного зменшення їхньої частоти. Але мали місце й інші варіанти динаміки складових швидкості бігу. Наприклад, у деяких спортсменів зростання швидкості бігу відбувалося на основі збільшення довжини кроків без зміни їхньої частоти, в інших – збільшення і довжини, і частоти бігових кроків, або збільшення частоти кроків при зменшенні їхньої довжини. У решти спостерігалось збільшення частоти кроків без зміни їхньої довжини. Також у спортсменів контрольної та експериментальної груп було виявлено статистично достовірне розходження у показниках швидкості бігу на останніх 100 метрах дистанції ( $P < 0,05$ ).

На четвертому етапі, впродовж восьми тренувальних занять, було проведено цілісне удосконалення техніки бігу на 400 метрів. На цьому етапі спортсмени вдосконалювали техніку бігу на всіх ділянках дистанції в реальних умовах виконання рухових дій, з урахуванням величини стомлення, яке прогресувало від попередніх ділянок (рис. 2).

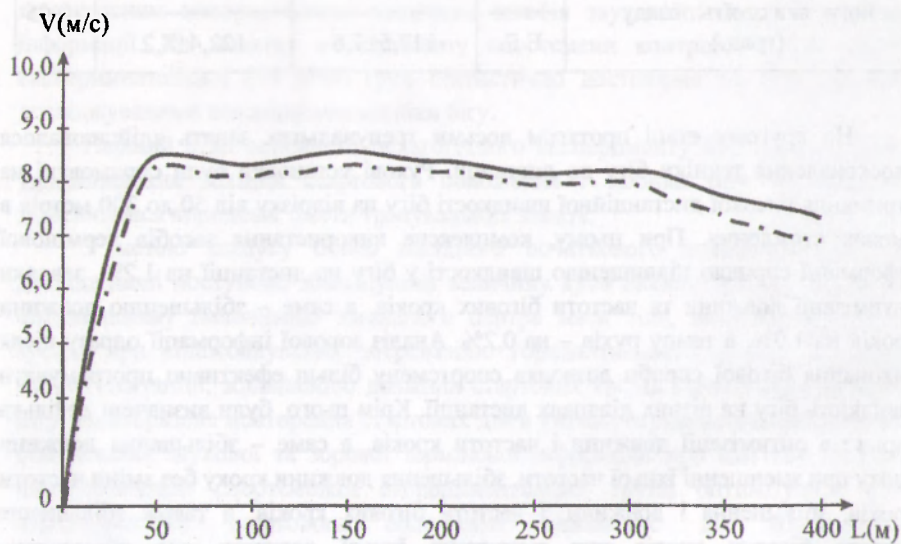


Рис. 2. Динаміка швидкості бігу на 400 метрів у спортсменів контрольної ( $n=10$ , - - - ) й експериментальної ( $n=10$ , — ) груп після проведення експерименту

Під час бігу досліджувані атлети відзначали зручність управління довжиною та частотою бігових кроків в умовах отримання комплексної термінової інформації про швидкість бігу. Об'єктивна додаткова звукова і зорова інформація, яка надходила під час руху й одразу після його завершення, забезпечувала ефективний контроль та корекцію техніки рухових дій.

Після проведення педагогічного експерименту були виявлені статистично достовірні розходження рівнів спортивного результату у спортсменів контрольної та експериментальної груп (табл. 5). Так, у спортсменів експериментальної групи рівень результатів покращився на 1,13% і склав  $49,68 \pm 0,47$  с, у бігунів контрольної групи – тільки на 0,35% ( $50,27 \pm 0,39$  с). Разом з цим довжина та частота бігових кроків не мала достовірної різниці, що обумовлено віковими морфофункціональними особливостями досліджуваних.

Таблиця 5

Рівень спортивних результатів і основних показників техніки бігу на 400 метрів у спортсменів контрольної (К.Г.; I р.,  $n=10$ ) та експериментальної (Е.Г.; I р.,  $n=10$ ) груп до і після експерименту

Досліджувані показники	Ділянки дистанції (м)	К.Г.	Е.Г.	Р	К.Г.	Е.Г.	Р
		до експерименту, $\bar{x} \pm \sigma$			після експерименту, $\bar{x} \pm \sigma$		
Спортивний результат (с)	0-400	$50,43 \pm 0,5$	$50,25 \pm 0,5$	>0,05	$50,27 \pm 0,4$	$49,68 \pm 0,4$	<0,05
Швидкість бігу (м/с)	0-100	$8,14 \pm 0,14$	$8,16 \pm 0,12$	>0,05	$8,16 \pm 0,13$	$8,23 \pm 0,12$	>0,05
	100-200	$8,29 \pm 0,15$	$8,32 \pm 0,15$	>0,05	$8,33 \pm 0,16$	$8,42 \pm 0,12$	>0,05
	200-300	$7,99 \pm 0,11$	$8,01 \pm 0,12$	>0,05	$8,02 \pm 0,10$	$8,11 \pm 0,10$	<0,05
	300-400	$7,37 \pm 0,10$	$7,41 \pm 0,08$	>0,05	$7,39 \pm 0,10$	$7,51 \pm 0,06$	<0,05
Довжина кроку (м)	0-100	$2,05 \pm 0,03$	$2,06 \pm 0,03$	>0,05	$2,05 \pm 0,04$	$2,07 \pm 0,02$	>0,05
	100-200	$2,18 \pm 0,03$	$2,19 \pm 0,04$	>0,05	$2,17 \pm 0,05$	$2,21 \pm 0,04$	>0,05
	200-300	$2,11 \pm 0,03$	$2,12 \pm 0,03$	>0,05	$2,12 \pm 0,04$	$2,14 \pm 0,03$	>0,05
	300-400	$2,01 \pm 0,02$	$2,01 \pm 0,03$	>0,05	$2,01 \pm 0,03$	$2,04 \pm 0,03$	>0,05
Частота кроків (к/с)	0-100	$3,98 \pm 0,07$	$3,97 \pm 0,05$	>0,05	$3,98 \pm 0,08$	$3,97 \pm 0,03$	>0,05
	100-200	$3,81 \pm 0,06$	$3,81 \pm 0,08$	>0,05	$3,82 \pm 0,07$	$3,82 \pm 0,05$	>0,05
	200-300	$3,78 \pm 0,04$	$3,79 \pm 0,07$	>0,05	$3,78 \pm 0,05$	$3,80 \pm 0,06$	>0,05
	300-400	$3,67 \pm 0,08$	$3,65 \pm 0,06$	>0,05	$3,67 \pm 0,08$	$3,69 \pm 0,06$	>0,05

Необхідно зазначити, що найбільший ефект від запропонованої нами методики спостерігався на другій частині дистанції, переважно на ділянці від 300 до 400 метрів, коли оптимізація техніки рухових дій набуває виразної мети. При

цьому, вдосконалення рухової програми у більшості випробовуваних здійснювалося завдяки збільшенню довжини кроків, що свідчило про закономірне зростання їхньої технічної майстерності.

У ході експериментальних досліджень було також встановлено значний вплив індивідуального рівня саморегуляції рухів спортсменів на процес удосконалення технічної майстерності. Приріст спортивного результату у різних бігунів був неоднаковим. При цьому застосування засобів термінової інформації дозволило значно підвищити ступінь реалізації рухового потенціалу.

Під час експерименту у досліджуваних групах було проведено однакову кількість тренувальних занять, з однаковим об'ємом (28 тренувальних занять) та інтенсивністю тренувальних навантажень. Рівень спеціальної фізичної підготовленості спортсменів обох груп до і після експерименту статистично достовірно не відрізнявся. Результати повторного тестування рівня спеціальної підготовленості спринтерів показали, що різниця у рівні спортивних результатів у бігу на 400 метрів виникла на підставі застосування різних методик удосконалення технічної майстерності (табл. 6). Разом з цим покращення здібностей спортсменів експериментальної групи до оптимізації рухових дій дозволило їм підвищити ефективність реалізації функціональних можливостей.

Таблиця 6

Рівень спеціальної фізичної підготовленості спортсменів контрольної (n = 10) та експериментальної (n = 10) груп після проведення експерименту

Показники спеціальної підготовленості	Групи досліджуваних				P
	Контрольна		Експериментальна		
	$\bar{x} \pm \sigma$	приріст	$\bar{x} \pm \sigma$	приріст	
Біг 100 метрів (с)	11,22±0,15	+0,03	11,16±0,11	+ 0,06	>0,05
Біг 200 метрів (с)	22,94±0,32	+ 0,08	22,71±0,38	+ 0,18	>0,05
Запас швидкості (с)	1,35±0,05	- 0,07	1,26±0,07	+0,11	<0,05
Різниця між часом додання перших 100 метрів та кращим часом на 100 метрів (с)	1,05±0,11	- 0,005	0,10±0,09	+0,03	>0,05
Різниця між часом додання перших 200 метрів та кращим часом на 200 метрів (с)	1,32±0,17	+ 0,04	1,34±0,10	+ 0,05	>0,05
Різниця між часом додання перших та других 200 метрів (с)	1,73±0,38	+0,002	1,60±0,23	+0,11	>0,05



Отже, розроблена методика удосконалення технічної майстерності спринтерів з використанням термінової інформації дозволила вирішити такі тренувальні завдання: скоротити час додання та збільшити швидкість бігу на всіх ділянках дистанції, оптимізувати техніку бігу у стартовому розбігу, бігу по дистанції і на фінішному відрізку дистанції. Реалізація зазначених завдань забезпечила досягнення головної мети тренувального процесу – достовірно збільшити рівень спортивного результату в бігу на 400 метрів.

Таким чином, основний педагогічний експеримент дозволив підтвердити ефективність методики удосконалення технічної майстерності бігунів на 400 метрів за допомогою комплексного використання засобів звукової і зорової термінової інформації про швидкість бігу.

У п'ятому розділі “Аналіз і узагальнення результатів дослідження” подано матеріал, присвячений обговоренню результатів, отриманих у ході експериментальних досліджень. Аналіз результатів попереднього педагогічного експерименту показав, що в більшості випадків спринтери першого розряду можуть управляти тільки окремими елементами рухів – довжиною або частотою бігових кроків без їх взаємної оптимізації, орієнтуючись, переважно, на власну інтуїцію або на команди з боку тренера.

Проведені дослідження свідчать про те, що удосконалення технічної майстерності бігунів на 400 метрів необхідно розглядати як складну динамічну систему, ефективність якої залежить від використання технічних засобів термінової інформації. З метою збільшення ефективності тренувального процесу спортсменів у довгому спринті було розроблено та впроваджено у навчально-тренувальний процес легкоатлетів-спринтерів методику, яка сприяє успішному вдосконаленню техніки бігу на 400 метрів.

Таким чином, результати проведених досліджень підтвердили нашу гіпотезу про те, що цілеспрямована дія засобів термінової інформації на провідні сенсорні системи організму дозволяє значно покращити рівень спортивних результатів без збільшення об'єму та інтенсивності тренувальних навантажень.

Проведене дослідження не претендує на вичерпне вивчення елементів техніки бігу у довгому спринті. Ми пропонуємо один з апробованих шляхів удосконалення технічної майстерності бігунів на 400 метрів за допомогою використання засобів термінової інформації. Подальші дослідження потребують розробки комплексних методів реєстрації техніки рухів бігунів та оцінки їх функціонального стану. Пошук напрямків удосконалення технічної майстерності, на наш погляд, полягає у взаємодії рухової і сенсорно-вегетативної функцій спортсменів.

#### **ВИСНОВКИ**

1. Аналіз літературних джерел показав, що традиційні методики удосконалення технічної майстерності бігунів на 400 метрів недостатньо

ефективні, що обумовлено використанням технічних засобів навчання, які не забезпечують оптимізацію техніки рухових дій та не враховують індивідуальні особливості функціонального стану спортсменів.

2. Частота кроків під час бігу на 400 метрів у змагальному режимі на кожній 100-метровці складає: у бігунів першого розряду – 3,953; 3,807; 3,748 і 3,651 к/с; у кандидатів у майстри спорту – 3,980; 3,821; 3,747 і 3,626 к/с; у майстрів спорту – 4,086, 3,835, 3,805 і 3,596 к/с відповідно. При втомі частота кроків зменшується на 4,1-6,2%.

У вказаних кваліфікаційних групах середні величини довжини кроків на стометрових ділянках дистанції склали відповідно: 2,087, 2,228, 2,148 і 2,052 м; 2,106, 2,296, 2,203 і 2,117 м; 2,182, 2,395, 2,270 і 2,105 м. У міру прогресування стомлення довжина кроків зменшується. При цьому зниження довжини кроків на фінішній ділянці дистанції порівняно з найбільшими величинами було виражено більше, ніж зменшення частоти бігових кроків (7,8-12,1%).

3. Аналіз матеріалів дослідження техніки бігу на 400 метрів свідчить про те, що системоутворюючим чинником оптимізації техніки рухових дій є зворотний зв'язок про величину швидкості пересування спортсменів, що обумовлює необхідність використання засобів термінової інформації.

4. Методика удосконалення технічної майстерності бігунів на 400 метрів з урахуванням індивідуальних особливостей техніки і використанням засобів звукової і зорової термінової інформації має включати такі етапи: 1) оцінка технічної майстерності бігунів на 400 метрів; 2) розробка індивідуальних програм рухового вдосконалення; 3) удосконалення техніки старту і стартового розбігу з використанням засобів термінової інформації; 4) оптимізація техніки бігу по дистанції; 5) удосконалення техніки бігу на фінішній ділянці дистанції; 6) цілісне удосконалення техніки бігу на 400 метрів з використанням засобів термінової інформації.

5. Комплексне використання засобів звукової та зорової термінової інформації забезпечує скорочення часу досягнення початкової швидкості бігу на 0,7% на основі збільшення довжини кроків на 2,7% і частоти бігових кроків на 0,5%.

6. Використання засобів термінової інформації про швидкість бігу по дистанції забезпечує її збільшення на 1,2%. При цьому, виявлено декілька варіантів змін частоти та довжини бігових кроків. У більшості спортсменів спостерігалось збільшення довжини кроку при зменшенні їхньої частоти. В інших – збільшення довжини кроку без зміни частоти кроків. У деяких бігунів виявлено збільшення і довжини, і частоти бігових кроків, а у решти – збільшення частоти бігових кроків при зменшенні їхньої довжини. Різні варіанти динаміки компонентів швидкості бігу обумовлені індивідуальним функціональним станом спортсменів.

7. Комплексне застосування технічних засобів термінової інформації у процесі вдосконалення техніки бігу на фінішній ділянці сприяє зменшенню втрати швидкості бігу на 1,4%. У результаті досліджень було виділено п'ять варіантів оптимізації техніки бігу: збільшення швидкості бігу на основі збільшення довжини кроків при зменшенні їхньої частоти; збільшення довжини кроків без зміни їхньої частоти; збільшення і довжини, і частоти бігових кроків; збільшення частоти кроків при зменшенні їхньої довжини; збільшення частоти кроків без зміни їхньої довжини, що обумовлено індивідуальними функціональними особливостями спортсменів.

8. Комплексне використання звукової та зорової термінової інформації у процесі вдосконалення технічної майстерності бігунів на 400 метрів дозволяє збільшити швидкість бігу на різних ділянках дистанції, що забезпечує статистично достовірне підвищення рівня спортивних результатів на 1,13% (упродовж 28 тренувальних занять,  $P < 0,05$ ).

#### СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ:

1. Каратаєва Д.О. Використання засобів термінової інформації в процесі удосконалення технічної майстерності бігунів на 400 метрів: Метод. рекомендації для студентів ін-тів фіз. культури. – Х., 2003. – 24 с.

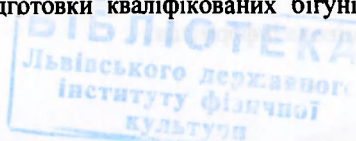
2. Каратаєва Д.А. К вопросу о совершенствовании технического мастерства спринтеров в беге на 400 метров // Слобожанський науково-спортивний вісник – Х., 1999. – Вип. 2. – С. 29-31.

3. Бизин В.П., Каратаєва Д.А. Методика совершенствования технического мастерства бегунов на 400 метров на основе использования технических средств обучения // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр./ За ред. С.С.Єрмакова – Х., 2000. – № 2. – С. 31-35.

4. Каратаєва Д.А. Исследование техники бега на 400 метров у спортсменов высокой квалификации // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. / За ред. С.С.Єрмакова – Х., 2001. – №11. – С. 44-50.

5. Каратаєва Д.О. Напрямки вдосконалення технічної підготовки бігунів на 400 метрів з використанням звукової та зорової термінової інформації про системоутворюючі фактори оптимізації техніки рухів // Молода спортивна наука України: Зб. наук. праць з галузі фіз. культури та спорту: У 2-х т. – Л., 2002. – Вип. 6. – Т. 2. – С. 102-105.

6. Каратаєва Д. Методика комплексного використання засобів термінової інформації в ході технічної підготовки кваліфікованих бігунів на 400 метрів



//Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. / За ред. С.С.Єрмакова – Х., 2002. – № 21. – С. 35–42.

7. Каратаєва Д.А. Комплексное использование средств срочной информации как перспективный подход к оптимизации процесса совершенствования техники спринтерского бега (на примере 400 метров) // Теорія і практика фізичного виховання: Наук–метод. журнал. – 2003. – №1. – С. 93–98.

8. Миргород Д. Удосконалення технічної майстерності бігунів на 400 метрів з використанням засобів термінової інформації // Молода спортивна наука України: Матеріали I Всеукр. наук. конф. – Л.: ЛДДФК, 1997. – С. 107-108.

9. Каратаєва Д. Совершенствование технического мастерства бегунов на 400 метров с использованием средств звуковой и зрительной срочной информации о системообразующих факторах оптимизации техники движений // Фізична культура, спорт та здоров'я: Матеріали III Міжнар. наук. конф. студентів та аспірантів – Х., 2001. – С. 85.

#### АНОТАЦІЇ

**Каратаєва Діана Олексіївна. Удосконалення технічної майстерності бігунів на 400 метрів з використанням засобів термінової інформації. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту за спеціальністю 24.00.01 – Олімпійський і професійний спорт. – Львівський державний інститут фізичної культури, м. Львів, 2003.

Дисертаційна робота присвячена пошуку найбільш ефективних засобів та методів технічної підготовки бігунів на 400 метрів. На основі проведеного експерименту визначені недоліки та системоутворюючі чинники оптимізації технічної підготовки бігунів на 400 метрів. Застосовуючи засоби термінової інформації, визначені індивідуальні особливості системоутворюючих чинників технічної майстерності спортсменів. Матеріали дослідження дали підставу побудувати моделі тренувальних занять з удосконалення технічної майстерності атлетів. На основі проведеного експерименту розроблені методичні рекомендації для удосконалення технічної майстерності бігунів на 400 метрів з використанням засобів термінової інформації, які дозволять підвищити ефективність підготовки бігунів на 400 метрів в Україні.

Основні результати дисертаційного дослідження впроваджені у практику роботи Харківської комплексної дитячо-юнацької школи олімпійського резерву “Динамо”, спортивного клубу “Харківський тракторний завод”, Харківського вищого училища фізичної культури № 1, училища державного експериментального науково-спортивного центру України з легкої атлетики.

**Ключові слова:** біг на 400 метрів, технічна підготовка, технічна майстерність, термінова інформація.

**Каратаева Д.А. Совершенствование технического мастерства бегунов на 400 метров с использованием средств срочной информации. – Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук по физическому воспитанию и спорту по специальности 24.00.01 – Олимпийский и профессиональный спорт. – Львовский государственный институт физической культуры, г. Львов, 2003.

Диссертация посвящена вопросам поиска наиболее эффективных средств и методов спортивной тренировки на этапах многолетней подготовки бегунов на 400 метров с учетом индивидуальных особенностей атлетов.

Анализ литературных источников показал недостаточно высокую эффективность тренировочного процесса бегунов на 400 метров. Отсутствие методик, позволяющих осуществлять оперативный контроль за системообразующими факторами оптимизации техники движений, существенно сдерживает рост спортивного результата.

В первом разделе представлено обобщение первоисточников известных ученых и научных работников по исследуемой проблеме.

Второй раздел содержит информацию об организации и методах исследования, таких как: анализ научно-методической литературы, педагогические наблюдения, предварительный и основной педагогические эксперименты, радиолокационный метод измерения скорости бега, электрогониометрия, радиотелеметрия, видеозапись, математические методы статистики.

Третий раздел работы содержит результаты исследования биомеханических особенностей техники бега на 400 метров у спортсменов высокой квалификации и определение специфических закономерностей формирования их технического мастерства.

Для повышения эффективности тренировочного процесса бегунов на 400 метров разработана методика совершенствования технического мастерства спортсменов с использованием средств звуковой и зрительной информации, которая включает следующие этапы: 1) оценка технического мастерства бегунов на 400 метров; 2) разработка индивидуальных программ двигательного совершенствования; 3) совершенствование техники старта и стартового разбега с использованием средств срочной информации; 4) оптимизация техники бега по дистанции; 5) совершенствование техники бега на финишном участке дистанции; 6) целостное совершенствование техники бега на 400 метров с применением средств срочной информации.

В четвертом разделе представлены результаты основного педагогического эксперимента, доказывающие эффективность предложенной методики с использованием средств срочной информации.

В результате проведенных исследований разработана и обоснована методика совершенствования технического мастерства бегунов на 400 метров с использованием средств срочной информации. Выявлена высокая эффективность комплексного применения средств звуковой и зрительной срочной информации в процессе повышения технического мастерства бегунов на 400 метров, что обеспечивает эффективный контроль и коррекцию двигательных действий. Результаты проведенных исследований позволили дополнить существующие научные знания о специфических закономерностях формирования технического мастерства спортсменов в беге на 400 метров.

Экспериментально доказано, что воздействие средств звуковой и зрительной срочной информации на ведущие сенсорные системы позволяет улучшить технические возможности бегунов и существенно повысить уровень спортивных результатов без увеличения объема и интенсивности тренировочных нагрузок.

**Ключевые слова:** бег на 400 метров, техническая подготовка, техническое мастерство, срочная информация, радиолокация, радиотелеметрия, электрогониометрия.

**Karataeva D. Perfection of technical skills of 400 m distance runners with the help of urgent information means. – Manuscript.**

The thesis on conferring the degree of Candidate of Sciences on physical education and sports, speciality 24.00.01 – Olympic and professional sports, Lviv State Institute of physical culture, Lviv, 2003.

The thesis is dedicated to the search of the most effective ways and methods of the technical fitness of 400 m distance runners. On the basis of the shortcomings and systembuilding factors of the optimesation of the technical fitness of 400 m distance runners, were defined. On making use the urgent information means individual peculiarities of the systembuilding factors of the technical skills of athletes were determined. The data of the investigation gave the reasons to build training lessons patterns to perfect the technical skills of the athletes. On the basis of the conducted experiment there were worked out the methodic recommendations to perfect the technical skills of 400 m distance runners using every possible means of urgent information which will improve the efficiency of the training process of the 400 m distance runners in Ukraine.

The main results of the dissertation research were introduced in the Kharkiv Complex Children and youth school of the Olympic reserve (“Dynamo”), Sports Club of the Kharkiv Tractor Plant, Kharkiv physical culture higher college № 1, the college of the State experimental science and sports track-and-field athletics of Ukraine.

**Key words:** 400 m distance runners, technical fitness, urgent information.