

Ч 517.196

Л 55

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ УКРАЇНИ**

ЛИТВИНЕНКО ЮРІЙ ВІКТОРОВИЧ

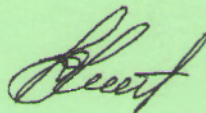
УДК 796.61.093.52

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІКИ
РУХОВИХ ДІЙ КВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ, ЯКІ
СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ В ШОРТ-ТРЕКУ**

24.00.01 — Олімпійський і професійний спорт

АВТОРЕФЕРАТ

**дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата наук із фізичного виховання і спорту**



Київ — 2008

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано в Національному університеті фізичного виховання і спорту України, Міністерство України у справах сім'ї, молоді та спорту

Науковий керівник доктор наук із фізичного виховання і спорту, професор **Кашуба Віталій Олександрович**, Національний університет фізичного виховання і спорту України, проректор з наукової роботи, завідувач кафедри кінезіології

Офіційні опоненти:

доктор наук із фізичного виховання і спорту, професор **Ахметов Рустам Фагімович**, Житомирський державний університет ім. Івана Франка, завідувач кафедри теорії і методики фізичного виховання

кандидат педагогічних наук, доцент

Драгунов Леонід Олександрович, Національний університет фізичного виховання і спорту України, директор навчально-наукового Інституту спорту, завідувач кафедри теорії і методики спортивної підготовки та резервних можливостей спортсменів

Захист відбудеться 26 вересня 2008 р. о 12³⁰ на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.829.01 Національного університету фізичного виховання і спорту України (03680, Київ-150, вул. Фізкультури, 1)

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Національного університету фізичного виховання і спорту України (03680, Київ-150, вул. Фізкультури, 1)

Автореферат розіслано «22» серпня 2008 р.



Учений секретар
спеціалізованої вченої ради

A handwritten signature in black ink, appearing to be "V.I. Voronova".

В. І. Воронова

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність. Сучасний олімпійський спорт характеризується рекордними спортивними результатами, високою конкуренцією на міжнародній спортивній арені, що визначає прагнення фахівців до вирішення проблем підвищення якості та ефективності тренувального процесу (М.М. Булатова, 1997; Л.П. Матвеев, 2001; В.М. Платонов, 2004–2006; Л.О. Драгунов, 2007).

Нині у більшості видів спорту зростання спортивних результатів значною мірою зумовлене удосконаленням спортивно-технічної майстерності (В.М. Селуянов, 2005; Г.І. Попов, 2007). Технічна майстерність ґрунтується на таких поняттях, як спортивна техніка і технічна підготовка (А.М. Лапутін, 2001).

На методологію розвитку спортивної техніки значно вплинули результати наукових досліджень у галузі управління технічною підготовкою спортсменів, які спеціалізуються у різних видах спорту (І.П. Ратов, 1989–2007; М.П. Шестаков, 2005; Р.Ф. Ахметов, 2006; В.І. Бобровник, 2007).

Дані великої кількості досліджень свідчать про те, що удосконалення спортивної техніки пов'язане з пошуком найбільш ефективних його варіантів (В.В. Гамалій, 2003–2007; А.М. Лапутін, 1986–2004).

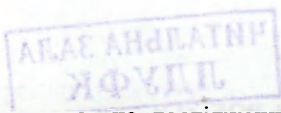
Удосконалення техніки рухових дій на сучасному етапі здійснюється за кількома напрямками: використання автоматизованих систем керування тренувальним процесом, гравітаційних біомеханічних стимуляторів, тренажерних пристроїв (М. Уільямс, 1997; V.N. Platonov, M.M. Bulatova, V.A. Kashuba, 2006), методичних підходів теорії штучного керованого середовища (І.П. Ратов, Г.І. Попов, А.А. Логінов, Б.В. Шмонін, 2007).

На зимових Олімпійських іграх в змаганнях з шорт-треку розігрується вісім комплексів нагород, в зв'язку з чим країни, що претендують на високі місця в неофіційному загальнокомандному заліку, приділяють значну увагу системі підготовки шорт-трековиків в цілому та удосконаленню спортивної техніки зокрема.

Протягом останніх десяти років дослідники М.В. Воскресенській (1995–2003), М.Д. Чернишова (2003) звертались до питань техніки бігу на повороті, особливостей техніко-тактичних дій при передачі естафети в шорт-треці.

У той же час в доступній спеціальній науково-методичній літературі нам не вдалося знайти робіт, де було б розглянуто біомеханічні особливості техніки бігу на прямій спортсменів різної кваліфікації, запропоновано підходи до удосконалення елементів техніки бігового кроку на прямій кваліфікованих спортсменів, що й визначило вибір даного напрямку дослідження.

Зв'язок роботи з науковими планами, темами. Дисертацію виконано згідно «Зведеного плану НДР у сфері фізичного виховання і спорту на 2006 – 2010 рр.» Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за темою 2.2.2 “Удосконалення засобів і методів технічної підготовки кваліфікованих спортсменів”. Номер державної реєстрації 0104U003839. Внесок дисертанта полягає в отриманні біомеханічних характеристик техніки бігу на прямій спортсменів різної кваліфікації, які спеціалізуються у шорт-треці, в розробці,



основуєтесь на дослідженнях, методичних рекомендаціях щодо удосконалення техніки бігу на прямій для кваліфікованих шорт-трековиків з урахуванням запропонованих модельних показників.

Мета дослідження – підвищення ефективності техніки бігу на прямій кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у шорт-треці, з урахуванням дискримінативних ознак.

Завдання дослідження:

1. За даними спеціальної науково-методичної літератури вивчити сучасний стан проблем удосконалення техніки рухових дій спортсменів, які спеціалізуються у шорт-треці.

2. Вивчити біомеханічні особливості техніки бігу на прямій спортсменів різної кваліфікації, які спеціалізуються у шорт-треці і розробити модельні характеристики техніки бігу на прямій.

3. Розробити методичні рекомендації, спрямовані на удосконалення техніки бігу на прямій для кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у шорт-треці, у річному циклі підготовки і визначити їхню ефективність.

Об'єкт дослідження — технічна підготовленість спортсменів, які спеціалізуються у шорт-треці.

Предмет дослідження — біомеханічні особливості техніки бігу на прямій спортсменів, які спеціалізуються у шорт-треці.

Методи дослідження: аналіз спеціальної науково-методичної літератури, анкетування, експертна оцінка, експеримент із використанням комплексу методів: педагогічні спостереження, антропометрія, відеозйомка, біомеханічний відеокомп'ютерний аналіз, методи математичної статистики.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що:

- уперше на основі визначених кількісних біомеханічних характеристик техніки бігу по прямій в шорт-треці, розроблено методичні рекомендації щодо удосконалення техніки бігового шагу на прямій для кваліфікованих спортсменів;

- уперше визначено кількісні просторові, часові, просторово-часові і масо-інерційні характеристики техніки бігу на прямій спортсменів, які спеціалізуються у шорт-треці;

- уперше розроблено статистичну модель техніки бігу на прямій шорт-трековиків високої кваліфікації;

- розширено дані, що характеризують техніко-тактичні особливості змагальної діяльності висококваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у шорт-треці;

- отримали подальший розвиток уявлення теорії і методики спортивної підготовки про особливості техніки рухових дій спортсменів різної кваліфікації, які спеціалізуються у шорт-треці.

Практична значущість отриманих результатів полягає у розробці, на основі запропонованої статистичної моделі техніки бігу на прямій, та впровадженні в річний цикл підготовки методичних рекомендацій, що сприяло підвищенню ефективності техніки бігового кроку на прямій кваліфікованих шорт-трековиків.

Особистий внесок здобувача полягає в обґрунтуванні наукової проблеми, постановці мети та завдань дослідження, в організації дослідження та самостійному проведенні теоретичної й експериментальної роботи, проведенні кількісного та якісного аналізу й узагальнення отриманих результатів, розробці та впровадженні у навчально-тренувальний процес методичних рекомендацій, спрямованих на удосконалення техніки бігу на прямій кваліфікованих шорт-трековиків.

Апробація результатів дисертації. Результати проведених досліджень доповідалися на XI Міжнародному науковому конгресі “Сучасний олімпійський спорт і спорт для всіх” (Мінськ, 2007), III Міжнародній науково-практичній конференції “Основні напрями розвитку фізичної культури, спорту і фізичної реабілітації” (Дніпропетровськ, 2007), Міжнародній науковій конференції аспірантів “Фізична культура: наукові проблеми освіти і спорту” (Кишинів, 2007), I Міжнародній конференції молодих учених (Київ, 2008), щорічних науково-методичних конференціях кафедри кінезіології Національного університету фізичного виховання і спорту України (2005–2007).

Результати досліджень впроваджено у навчально-тренувальний процес КДЮСШ “Свема” м. Шостка, КДЮСШ “Металург” м. Бровари, КЗ СДЮШОР м. Харків, Первинної організації Всеукраїнської громадської організації ФСТ “Україна” — центральної ШВСМ, а також у навчальний процес кафедри кінезіології НУФВСУ під час вивчення дисципліни “Біомеханічні особливості спортивної техніки” для магістрантів за спеціальністю “Біомеханіка спорту”, про що свідчать акти введення.

Публікації. 3 теми дослідження опубліковано 8 наукових праць, 6 із яких представлено у спеціалізованих журналах та збірках, затверджених ВАК України.

Структура роботи. Дисертацію викладено на 187 сторінках основного тексту, вона складається зі вступу, п’яти розділів, висновків, практичних рекомендацій, додатків та літературних джерел. Список використаної літератури вміщує 160 джерел авторів країн СНД та 38 зарубіжних. Дисертацію ілюстровано 23 таблицями і 19 рисунками.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність проблеми, визначено об’єкт, предмет, мету і завдання дослідження; розкрито наукову новизну та практичну значущість роботи, особистий внесок здобувача, висвітлено основні аспекти сфери апробації результатів дослідження, вказано кількість публікацій.

Перший розділ **“Актуальні проблеми удосконалення техніки рухових дій спортсменів на сучасному етапі розвитку спорту вищих досягнень”** висвітлює сучасні уявлення про підходи до удосконалення техніки рухових дій.

Наведено загальні положення організації тренувального процесу спортсменів, які спеціалізуються у шорт-треці, на етапі спеціалізованої базової підготовки. Проаналізовано методичні підходи до удосконалення техніки рухових дій у сучасному олімпійському спорті.

Аналіз спеціальної літератури свідчить, що до сьогодні не проведено комплексних досліджень, в яких було б вивчено біомеханічну структуру техніки бігу на прямій в шорт-треці, розроблено моделі техніки бігу для спортсменів різної кваліфікації. Відсутні рекомендації, спрямовані на удосконалення техніки бігу на прямій для кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у шорт-треці.

Важливість зазначених питань та їх невирішеність визначають актуальність теми даного дослідження.

У другому розділі **“Методи та організація дослідження”** наведено систему взаємодоповнюючих методів дослідження, адекватних поставленим завданням.

У дослідженні використано такі методи: аналіз науково-методичної літератури, педагогічні спостереження, анкетування, експертна оцінка, антропометрія, відеозйомка, біомеханічний відеокomp'ютерний аналіз, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

Дослідження проводилися на базі КДЮСШ “Свема” м. Шостка, КДЮСШ “Металург” м. Бровари, КЗ СДЮШОР м. Харків, Первинної організації Всеукраїнської громадської організації ФСТ “Україна” – центральної ШВСМ, на кафедрі кінезіології Національного університету фізичного виховання і спорту України.

Організація дослідження проходила протягом чотирьох етапів (2005–2008 рр.).

На *першому етапі* (з серпня 2005 р. до січня 2006 р.) був проведений детальний аналіз сучасних літературних джерел за проблемою дослідження: визначенні мета, завдання, об'єкт, предмет і програма досліджень; освоєні адекватні методи вивчення спортивної техніки.

Другий етап (лютий – березень 2006 р.) включав в себе педагогічне спостереження, проведення анкетування спеціалістів по шорт-треку та експертної оцінки.

На *третьому етапі* (квітень – травень 2006 р.) було проведено констатуючий експеримент, спрямований на визначення біомеханічних особливостей техніки бігу на прямій шорт-трековиків різної кваліфікації.

Випробовуваними були 22 спортсмени: висококваліфіковані спортсмени – чоловіки, які мали кваліфікацію майстрів спорту міжнародного класу (n=6), кваліфіковані спортсмени – юнаки I-го розряду (n=16).

Четвертий етап (з червня 2006 р. до лютого 2008 р.) полягав у проведенні формуючого експерименту. Проаналізовано, узагальнено та систематизовано результати дослідження, апробовано в учбово-тренувальному процесі методичні рекомендації, що спрямовані на удосконалення техніки бігу на прямій для кваліфікованих шорт-трековиків, розроблено висновки.

Результати, отримані в ході досліджень, було оброблено методами математичної статистики.

У третьому розділі **“Біомеханічна структура техніки бігу на прямій спортсменів різної кваліфікації, які спеціалізуються у шорт-треці”** подано дані констатуючого експерименту.

Аналіз змагальної діяльності шорт-трековиків на XX зимових Олімпійських іграх (Турин–2006) дозволив констатувати, що у процесі подолання прямої ділянки дистанції спортсменами високого класу витрачається 41 % часу від загального результату. При цьому більшість обгонів (87,1 %) висококваліфіковані спортсмени здійснюють на прямій ділянці дистанції, що свідчить про високу її значущість для спортивного результату.

Проведення порівняльного біомеханічного аналізу техніки бігу на прямій спортсменів різної кваліфікації, які спеціалізуються у шорт-треці, було потрібне для виявлення дискримінативних ознак та розробки статистичної моделі техніки бігу.

Тривалість фаз бігу на прямій спортсменів різної кваліфікації представлено на рис. 1.

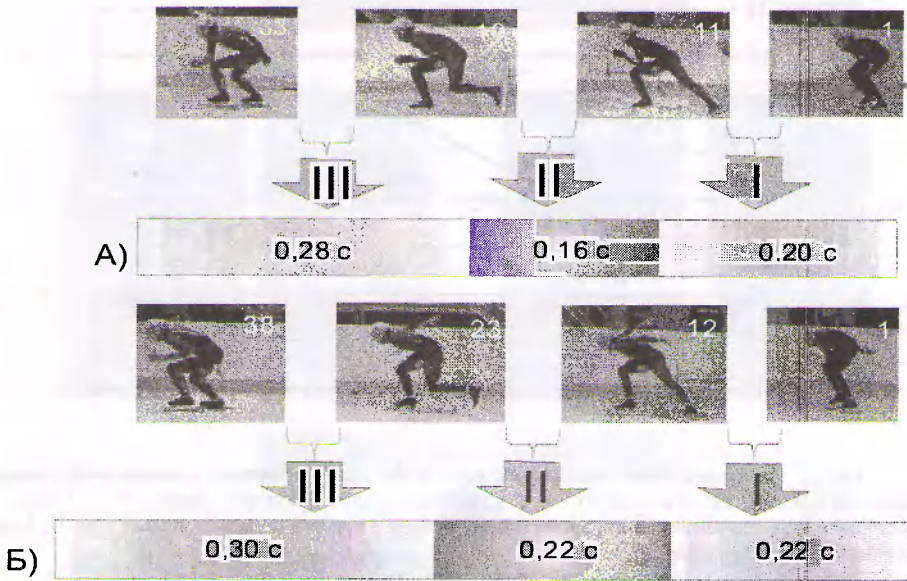


Рис. 1. Відеограми та лінійні хронограми бігу на прямій спортсменів різної кваліфікації, які спеціалізуються у шорт-треці: А – висококваліфіковані спортсмени; Б – кваліфіковані спортсмени; I фаза – двоопірне відштовхування зі зміщенням праворуч; II фаза – вільний прокат на правій нозі; III фаза – одноопірне відштовхування правою ногою; 1–38 — номери кадрів відеограми

У процесі досліджень встановлено, що із усіх вивчаємих фаз бігу на прямій лише тривалість фази вільного прокату статистично достовірно більша ($P < 0,05$) у кваліфікованих спортсменів, на відміну від висококваліфікованих спортсменів, що відбивається на ритмовій структурі: у висококваліфікованих спортсменів співвідношення тривалості фаз бігу на прямій – 1,25 : 1 : 1,75, у кваліфікованих – 1 : 1 : 1,36.

Установлено, що у висококваліфікованих спортсменів результуюча швидкість центрів мас (ЦМ) біланок нижніх кінцівок, ЦМ тулуба і ЦМ голови в сагітальній площині під час бігу на прямій статистично більша, ніж у кваліфікованих спортсменів ($P < 0,05$).

Показники результуючої швидкості загального центру мас (ЗЦМ) тіла висококваліфікованих спортсменів у сагітальній площині під час бігу на прямій відображають динаміку збільшення швидкості з її максимальним досягненням у фазі одноопірного відштовхування правою ногою. У кваліфікованих спортсменів спостерігається зростання результуючої швидкості ЗЦМ тіла у сагітальній площині у фазі вільного прокату на правій нозі і зниження її в фазі одноопірного відштовхування правою ногою (рис. 2).

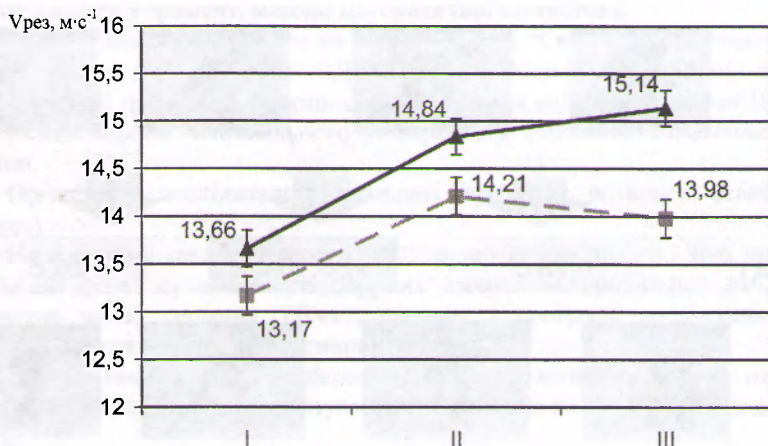


Рис. 2. Показники результуючої швидкості ЗЦМ тіла у сагітальній площині спортсменів різної кваліфікації, які спеціалізуються у шорт-треці, у досліджуваних фазах, м·с⁻¹: I фаза – двоопірне відштовхування зі зміщенням вправо; II фаза – вільний прокат на правій нозі; III фаза – одноопірне відштовхування правою ногою;

—▲— висококваліфіковані спортсмени; —■— кваліфіковані спортсмени

Зміна показника результуючої швидкості ЗЦМ тіла у сагітальній площині у спортсменів різної кваліфікації – це відмітна риса техніки бігу на прямій. Даний показник може служити одним із основних критеріїв ефективності техніки бігу.

У спортсменів високої кваліфікації різниця результуючої швидкості ЗЦМ тіла у сагітальній площині між фазою двоопірного відштовхування зі зміщенням праворуч і фазою вільного прокату на правій нозі становила $1,14 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, між фазою вільного прокату на правій нозі і фазою одноопірного відштовхування правою ногою – $0,30 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, між фазою двоопірного відштовхування зі зміщенням праворуч і фазою одноопірного відштовхування правою ногою – $1,48 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$.

У кваліфікованих спортсменів спостерігається дещо інша картина. Між фазою двоопірного відштовхування зі зміщенням праворуч і фазою вільного

прокату на правій нозі різниця результуючої швидкості ЗЦМ тіла в сагітальній площині становила $1,04 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, між фазою вільного прокату на правій нозі і фазою одноопірного відштовхування правою ногою різниця результуючої швидкості ЗЦМ тіла в сагітальній площині становила $-0,23 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ (знак “-” вказує на зменшення швидкості), між фазою двоопірного відштовхування зі зміщенням праворуч і фазою одноопірного відштовхування правою ногою вона становила $0,81 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$.

Враховуючи встановлений факт зменшення результуючої швидкості ЗЦМ тіла кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у шорт-треці, у фазі одноопірного відштовхування правою ногою, дана фаза була нами проаналізована з використанням двоплощинної зйомки (рис. 3).

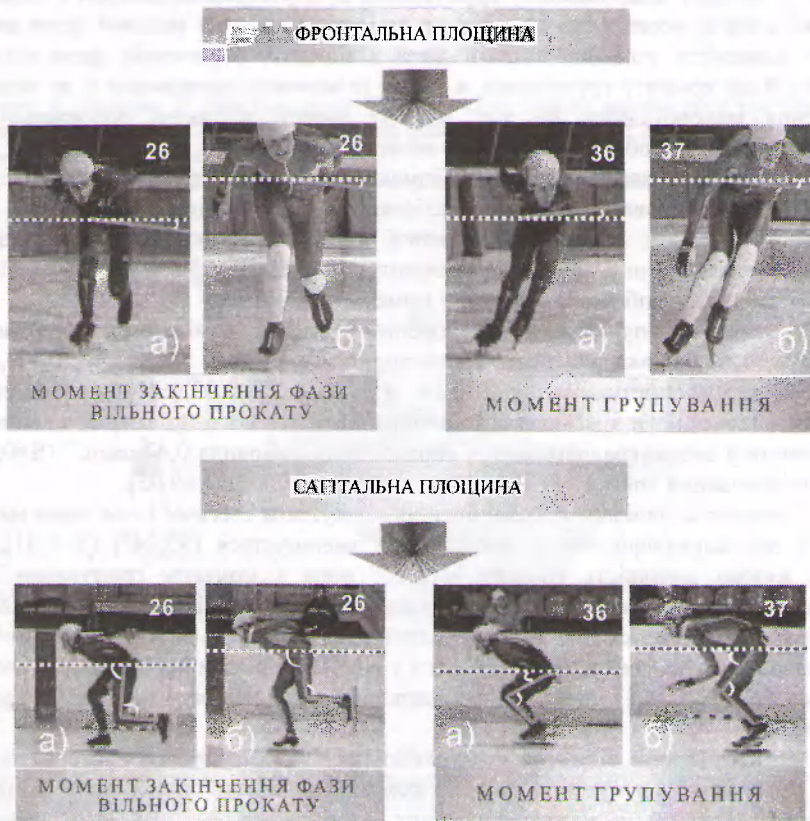


Рис. 3. Просторові характеристики, що досліджувалися в різні моменти часу у двох площинах у спортсменів різної кваліфікації: а) висококваліфіковані шорт-трековики; б) кваліфіковані шорт-трековики; 26–37 – номери кадрів відеограми

У процесі дослідження було встановлено статистично значущі відмінності у спортсменів різної кваліфікації ($P < 0,05$) за такими біомеханічними характеристиками техніки бігу на прямій:

у *фронтальній площині*: кут, утворений горизонталлю, що проходить через верхню передню праву клубову ость, і лінією, що з'єднує верхні передні клубові ості у момент групування; кутова швидкість лінії, яка з'єднує верхні передні клубові ості з моменту закінчення фази вільного прокату й до моменту групування;

у *сагітальній площині*: кут, утворений горизонталлю та стегном махової ноги в момент групування і в момент ставлення махової ноги на лід; кутова швидкість стегна махової ноги, що визначається з моменту закінчення фази вільного прокату й до моменту групування; кут, утворений стегном і гомілкою махової ноги в момент групування і в момент ставлення махової ноги на лід; кутова швидкість гомілки махової ноги з моменту закінчення фази вільного прокату й до моменту групування, а також із моменту групування й до моменту ставлення махової ноги на лід; момент інерції відносно подовжньої - вісі тазостегнового суглоба махової ноги в момент групування.

Як приклад різниці показників біомеханічних характеристик техніки бігу на прямій шорт-трековиків різної кваліфікації подано динаміку зміни кута, утвореного стегном і гомілкою махової ноги, показники кутової швидкості гомілки махової ноги, а також моменту інерції відносно подовжньої вісі тазостегнового суглоба махової ноги у момент групування.

У момент групування, кут, утворений стегном і гомілкою махової ноги у висококваліфікованих спортсменів, знаходився у межах $94,86^\circ$ ($S=0,31$), а у кваліфікованих спортсменів – $110,38^\circ$ ($S=1,41$) ($P < 0,05$). Кутова швидкість гомілки махової ноги з моменту закінчення фази вільного прокату й до моменту групування у висококваліфікованих спортсменів становила $0,42 \text{ рад}\cdot\text{с}^{-1}$ ($S=0,003$), а у кваліфікованих спортсменів – $0,004 \text{ рад}\cdot\text{с}^{-1}$ ($S=0,0002$) ($P < 0,05$).

У момент ставлення махової ноги на лід кут між стегном і гомілкою махової ноги у висококваліфікованих спортсменів зменшується ($93,24^\circ$) ($S=0,91$), при цьому кутова швидкість гомілки махової ноги з моменту групування й до моменту ставлення махової ноги на лід становить $0,21 \text{ рад}\cdot\text{с}^{-1}$ ($S=0,009$). У кваліфікованих спортсменів досліджуваний кут збільшується до $115,15^\circ$ ($S=0,95$), а кутова швидкість гомілки махової ноги у вивчаємий нами період часу становить $-1,04 \text{ рад}\cdot\text{с}^{-1}$ ($S=0,001$); знак “-” свідчить про розгинання у колінному суглобі (рис. 4).

Момент інерції відносно подовжньої вісі тазостегнового суглоба махової ноги у момент групування у висококваліфікованих спортсменів становив $1,35 \text{ кг}\cdot\text{м}^2$ ($S=0,06$), а у кваліфікованих спортсменів — $2,08 \text{ кг}\cdot\text{м}^2$ ($S=0,04$) відповідно.

Проведений кореляційний аналіз між досліджуваними біомеханічними характеристиками і результуючою швидкістю ЗЦМ тіла шорт-трековиків високої кваліфікації у сагітальній площині дозволив виділити 6 показників і розробити статистичну модель техніки бігу на прямій у шорт-треці (рис. 5).

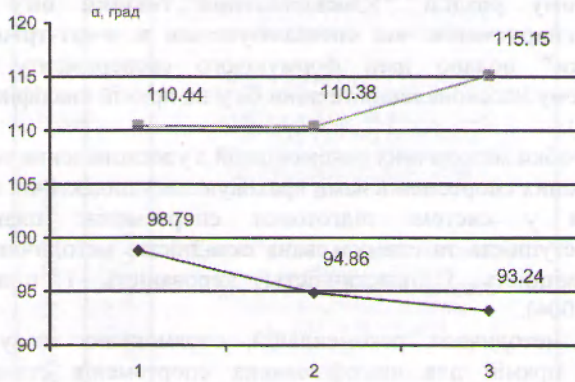


Рис. 4. Динаміка кутових показників біопари стегно–гомілка махової ноги у спортсменів різної кваліфікації, град: 1 – момент закінчення фази вільного прокату; 2 – момент групування; 3 – момент ставлення махової ноги на лід;

—◆— висококваліфіковані спортсмени; -■- кваліфіковані спортсмени

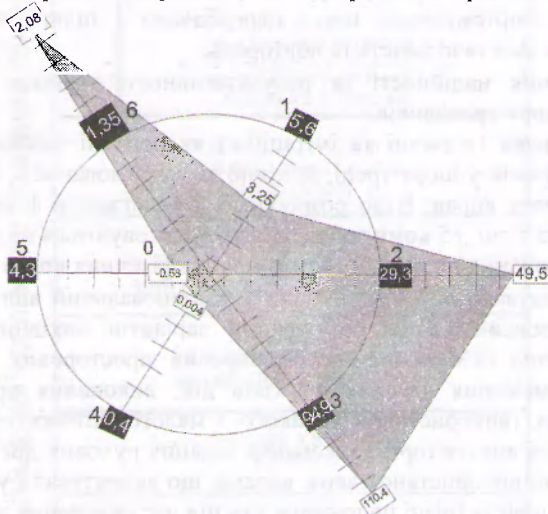


Рис. 5. Статистична модель техніки бігу на прямій:

1 – кутова швидкість стегна махової ноги з моменту закінчення фази вільного прокату й до моменту групування, $\text{рад}\cdot\text{с}^{-1}$; 2 – кут, утворений горизонталлю й стегном махової ноги у момент ставлення махової ноги на лід, град; 3 – кут, утворений стегном і гомілкою махової ноги у момент групування, град; 4 – кутова швидкість гомілки махової ноги з моменту закінчення фази вільного прокату й до моменту групування, $\text{рад}\cdot\text{с}^{-1}$; 5 – кут (у фронтальній площині), утворений горизонталлю, що проходить через верхню передню праву клубову ость, і лінією, що з'єднує верхні передні клубові ості в момент групування, град; 6 – момент інерції відносно подовжньої вісі тазостегнового суглоба махової ноги у момент групування, $\text{кг}\cdot\text{м}^2$;

■ – модельні показники; □ – показники кваліфікованих шорт-трековиків

У четвертому розділі “Удосконалення техніки бігу на прямій кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в шорт-треці, у річному циклі підготовки” подано дані формуючого експерименту. Нами було запропоновано схему удосконалення техніки бігу на прямій кваліфікованих шорт-трековиків (рис. 6).

Під час розробки методичних рекомендацій з удосконалення техніки бігу на прямій кваліфікованих спортсменів нами враховувались дидактичні принципи, що використовуються у системі підготовки спортсменів: планомірність і поступовість; доступність та стимульована складність; методичний динамізм і прогресування; міцність і пластичність; керованість і підконтрольність (В.М. Платонов, 2004).

Підґрунтям методичних рекомендацій, спрямованих на удосконалення техніки бігу на прямій для кваліфікованих спортсменів стала розроблена статистична модель техніки бігу на прямій.

Розроблені методичні рекомендації були спрямовані на:

- досягнення стабільності та раціональної варіативності спеціалізованих рухових дій, що становлять підґрунтя техніки бігу на прямій у шорт-треці;
- удосконалення структури рухових дій з урахуванням індивідуальних особливостей спортсменів, що передбачало індивідуальний підбір спеціалізованих вправ та кількість їх повторень;
- підвищення надійності та результативності техніки бігу на прямій кваліфікованих шорт-трековиків.

Фізичні вправи (підвідні та імітаційні) як основні засоби удосконалення техніки бігу на прямій у шорт-треці, залежно від спрямованості, були об'єднані в комплекси фізичних вправ. Було розроблено 8 комплексів фізичних вправ, що застосовуються на суші, і 5 комплексів, що використовуються на льоду.

Під час виконання підвідних та імітаційних фізичних вправ забезпечувалися умови, що полегшували або з'ясовували ускладнювальний вплив на виконання рухових дій: ускладнення та розширення варіантів вихідних, проміжних і кінцевих положень; обмеження чи розширення просторових меж виконання рухових дій; обмеження часових відрізків дій; виконання прийомів і дій у незвичних умовах (використання великого і малого бігових кіл); ускладнення діяльності окремих аналізаторів (виконання заданих рухових дій із заплющеними очима) тощо. Було використано також вправи, що акцентували увагу спортсмена на тактильну чутливість (різні положення рук під час виконання вправ).

Згідно з рекомендаціями навчальної програми для ДЮСШ, СДЮШОР і ШВСМ для ковзанярського спорту і шорт-треку упродовж дня проводилося два тренувальних заняття за шести тренувальних днів упродовж тижня. Запропоновані комплекси застосовувалися три рази на тиждень в основній частині заняття. З метою забезпечення усталеності формування рухової навички засвоєні комплекси фізичних вправ щоденно застосовувалися у спеціальній розминці.

Рис. 6. Блок-схема удосконалення техніки рухових дій кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у шорт-треці

ПОСТАНОВКА ЗАВДАНЬ	
ВИЗНАЧЕННЯ СПРЯМОВАНOSTІ КОМПЛЕКСІВ СПЕЦІАЛЬНИХ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ, З УРАХУВАННЯМ МОДЕЛІ ТЕХНІКИ ВІГУ ПО ПРЯМІЙ	
ПІДБІР ЗАСОБІВ І МЕТОДІВ	
ЗАСОБИ, ЩО УСКЛАДНЮЮТЬ ТА ПОЛЕГШУЮТЬ ВИКОНАННЯ РУХОВОЇ ДІЇ	
ДОЗУВАННЯ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ	
РОЗРОБКА КОМПЛЕКСІВ СПЕЦІАЛЬНИХ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ	
ВИЗНАЧЕННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ МОТОРИКИ ШОРТ-ТРЕКОВИКІВ	
МОНІТОРИНГ СПОРТИВНОЇ ТЕХНІКИ ШОРТ-ТРЕКОВИКІВ	
КУТОВА ШВИДКІСТЬ СТЕГНА МАХОВОЇ НОГИ З МОМЕНТУ ЗАКІНЧЕННЯ ФАЗИ ВІЛЬНОГО ПРОКАТУ Й ДО МОМЕНТУ ГРУПУВАННЯ, (рад·с ⁻¹)	КРИТЕРІЇ ЕФЕКТИВНОСТІ
КУТ, УТВОРЕНИЙ СТЕГНОМ І ГОМІЛКОЮ МАХОВОЇ НОГИ У МОМЕНТ ГРУПУВАННЯ, (град)	
КУТ, УТВОРЕНИЙ ГОРИЗОНТАЛЬНОЮ СТЕГНОМ МАХОВОЇ НОГИ У МОМЕНТ ГРУПУВАННЯ, (град)	
КУТОВА ШВИДКІСТЬ ГОМІЛКИ МАХОВОЇ НОГИ З МОМЕНТУ ЗАКІНЧЕННЯ ФАЗИ ВІЛЬНОГО ПРОКАТУ Й ДО МОМЕНТУ ГРУПУВАННЯ, (рад·с ⁻¹)	
КУТ (У ФРОНТАЛЬНІЙ ПЛОЩИНІ), УТВОРЕНИЙ ГОРИЗОНТАЛЬНО, ЩО ПРОХОДИТЬ ЧЕРЕЗ ВЕРХНЮ ПЕРЕДНЮ ПРАВУ КЛУБОВУ ОСТЬ, І ЛІНІЄЮ, КОТРА З'ЄДНУЄ ВЕРХНІ ПЕРЕДНІ КЛУБОВІ ОСТІ У МОМЕНТ ГРУПУВАННЯ, (град)	
МОМЕНТ ІНЕРЦІЇ ВІДНОСНО ПОДОВЖНЬОЇ ВІСІ ТА ЗОСТЕГНОВОГО СУГЛОБА МАХОВОЇ НОГИ У МОМЕНТ ГРУПУВАННЯ, (кг·м ²)	

Протягом усього експерименту проводився біомеханічний моніторинг процесу удосконалення техніки бігу на прямій шорт-трековиків із використанням відеозйомки та відеокомп'ютерного аналізу.

У процесі здійснення науково-пошукової роботи було проведено педагогічний експеримент із метою визначення ефективності запропонованих методичних рекомендацій. Дана частина дослідження проходила у звичайних умовах навчально-тренувальних занять протягом підготовчих періодів річного циклу підготовки з червня 2006 до лютого 2007 року.

Для проведення педагогічного експерименту необумовлено-вільним відбором було сформовано дві групи спортсменів: основна і контрольна, до кожної ввійшло по 8 шорт-трековиків першого розряду. Спортсмени контрольної й основної груп не мали статистично значущих відмінностей із досліджуваних показників ($P > 0,05$).

У навчально-тренувальному процесі основної групи застосовувалися запропоновані нами методичні рекомендації удосконалення техніки бігу на прямій. Спортсмени контрольної групи тренувалися за навчальною програмою для ДЮСШ, СДЮШОР і ШВСМ ковзанярського спорту і шорт-треку.

Аналіз результатів проведеного педагогічного експерименту свідчить про ефективність використання запропонованих методичних рекомендацій. У спортсменів основної групи спостерігалось статистично достовірне збільшення результуючої швидкості ЗЦМ тіла в сагітальній площині у фазі одноопірного відштовхування правою ногою ($P < 0,05$). Різниця результуючої швидкості ЗЦМ тіла між фазою двоопірного відштовхування зі зміщенням праворуч і фазою одноопірного відштовхування правою ногою становила у середньому $1,46 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$.

Статистично достовірні покращення у спортсменів основної групи були отримані також за такими біомеханічними характеристиками техніки бігу на прямій ($P < 0,05$): кутова швидкість стегна махової ноги з моменту закінчення фази вільного прокату і до моменту групування збільшилася у середньому на $0,9 \text{ рад}\cdot\text{с}^{-1}$; кут, утворений стегном і гомілкою махової ноги у момент групування, зменшився у середньому на $11,9^\circ$; кутова швидкість гомілки махової ноги з моменту закінчення фази вільного прокату й до моменту групування збільшилася у середньому на $0,115 \text{ рад}\cdot\text{с}^{-1}$; кут (у фронтальній площині), утворений горизонталлю, що проходить через верхню передню праву клубову ость, і лінією, що з'єднує верхні передні клубові ості у момент групування, збільшився у середньому на $1,77^\circ$; момент інерції відносно подовжньої вісі тазостегнового суглоба махової ноги у момент групування зменшився у середньому на $0,41 \text{ кг}\cdot\text{м}^2$.

У контрольній групі спостерігалось збільшення результуючої швидкості ЗЦМ тіла в сагітальній площині у фазі одноопірного відштовхування правою ногою у середньому до $14,19 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, проте статистична достовірність змін у цьому випадку не підтвердилася ($P > 0,05$). При цьому динаміка змін даного показника залишилася сталою – зростання у фазі вільного прокату і зменшення у фазі одноопірного відштовхування правою ногою. Різниця результуючої швидкості ЗЦМ тіла між фазою двоопірного відштовхування зі зміщенням праворуч і фазою одноопірного відштовхування правою ногою становила у середньому $0,95 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$.

У п'ятому розділі “Аналіз та обговорення результатів дослідження” охарактеризовано повноту вирішення завдань дослідження, узагальнюються результати експериментальної роботи, що підтверджують ефективність розроблених методичних рекомендацій щодо удосконалення техніки бігу на прямій для кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у шорт-треці в річному циклі підготовки.

У процесі дисертаційного дослідження отримано три групи даних: ті, що підтверджують, доповнюють та абсолютно нові.

Результати наших досліджень підтверджують дані (І.П. Ратов, Ф.М. Насріддінов, 1991) про те, що штучно організоване полегшення процесу виконання підвідних вправ сприяє удосконаленню техніки окремих фаз рухової дії.

Підтверджено дані (В.М. Платонов, 2004) про те, що ефективним засобом опанування та удосконалення спортивної техніки є застосування підводящих й імітаційних вправ.

Доповнено дані (В.М. Селуянов, 2005), що характеризують біомеханічні особливості ковзаючого кроку під час бігу на ковзанах; про специфіку змагальної діяльності спортсменів, які спеціалізуються у шорт-треці (Б.М. Васильківський, Ю.І. Резинов, О.В. Лаврененкова, 1997; М.Д. Чернишева, 2003), а також про ефективність удосконалення техніки рухових дій на підставі застосування статистичних моделей спортивної техніки (А.М. Лапутін, 1986–2001; В.І. Бобровник, 2007).

У ході проведених досліджень було отримано абсолютно нові дані про кількісні біомеханічні показники структури техніки бігу на прямій спортсменів різної кваліфікації, які спеціалізуються у шорт-треці. Розроблено статистичну модель техніки бігу на прямій висококваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у шорт-треці, а також розроблено й експериментально апробовано комплекси спеціальних фізичних вправ, що спрямовані на удосконалення техніки бігу на прямій для кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у шорт-треці.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури, а також власні дослідження показують, що удосконалення технічної майстерності спортсменів є одним із найважливіших елементів у спортивній підготовці. Фахівці у галузі шорт-треку надають особливого значення аналізу техніки бігу на повороті і передачі естафети, тоді як наукові розробки удосконалення техніки бігу на прямій шорт-трековиків різної кваліфікації на сьогодні у спеціальній літературі не знайшли належного відображення. У зв'язку з цим дослідження техніки бігу на прямій шорт-трековиків і удосконалення її окремих елементів набувають надзвичайної актуальності.

2. Аналіз тактичних дій, що виконуються висококваліфікованими шорт-трековиками, у процесі змагальної діяльності на ХХ зимових Олімпійських іграх показав те, що більшість обгонів відбувається на прямій ділянці кола. Встановлено, що з усіх здійснюваних обгонів на дистанції 500 м 79 %

виконуються на прямій, на дистанції 1000 м – 89,3 %, на дистанції 1500 м – 91,25 %, а на дистанції 5000 м (естафета) – 82,6 %. При цьому спортсмени витрачають близько 41 % часу від загального результату на подолання прямих відрізків дистанції.

3. Про важливість бігу на прямій свідчить також анкетування провідних фахівців шорт-треку, більшість з яких вважає доцільним вирішення тактичних дій на прямій частині кола і впевнені в тому, що пряма є резервом під час підвищення дистанційної швидкості, а також зазначають, що завершальний крок на прямій здійснює вплив на техніку бігу на повороті.

Використання методу експериментальних оцінок показало, що найбільш значущим для спортивного результату відрізком прямої у шорт-треці є вхід у поворот (початок фази двоопірного відштовхування зі зміщенням праворуч і до ставлення лівої ноги на лід під час входу в поворот) ($R_{тр} = 0,7$, $R_p = 0,81$, $R_{тр} < R_p$).

4. У результаті проведених досліджень виявлено відмінності у часових характеристиках техніки бігу на прямій серед спортсменів різної кваліфікації, які спеціалізуються у шорт-треці, – у кваліфікованих спортсменів із трьох досліджуваних фаз бігу на прямій тривалість фази вільного прокату (0,22 с ($S=0,02$)) статистично достовірно більша ($P<0,05$), ніж у висококваліфікованих спортсменів (0,16 с ($S=0,02$)).

5. Показники результуючої швидкості ЦМ нижньої кінцівки у сагітальній площині під час бігу на прямій так само мали статистично достовірні відмінності ($P<0,05$) серед спортсменів різної кваліфікації:

- *фаза двоопірного відштовхування зі зміщенням праворуч:* у висококваліфікованих спортсменів результуюча швидкість ЦМ стегна поштовхової ноги становила $12,61 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ($S=0,32$), ЦМ гомілки – $11,28 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ($S=0,57$), ЦМ стопи – $11,06 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ($S=0,76$), а у кваліфікованих спортсменів результуюча швидкість ЦМ стегна, гомілки і стопи поштовхової ноги становила $11,99 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ($S=0,13$), $10,51 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ($S=0,24$), $10,06 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ($S=0,12$) відповідно;

- *фаза вільного прокату на правій нозі:* у висококваліфікованих спортсменів результуюча швидкість ЦМ стегна махової ноги становила $15,45 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ($S=0,25$), ЦМ гомілки – $16,00 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ($S=0,43$), ЦМ стопи – $15,65 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ($S=0,68$), а у кваліфікованих спортсменів результуюча швидкість ЦМ стегна махової ноги становила $14,90 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ($S=0,90$), ЦМ гомілки – $15,30 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ($S=0,04$), ЦМ стопи – $14,52 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ($S=0,07$);

- *фаза одноопірного відштовхування правою ногою:* у висококваліфікованих спортсменів результуюча швидкість ЦМ стегна махової ноги становила $15,79 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ($S=0,40$), ЦМ гомілки – $17,03 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ($S=0,45$), ЦМ стопи – $17,61 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ($S=0,55$), а у кваліфікованих спортсменів результуюча швидкість ЦМ стегна, гомілки і стопи махової ноги становила: $15,30 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ($S=0,12$), $16,27 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ($S=0,08$), $16,95 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ ($S=0,05$) відповідно.

6. Кореляційний аналіз між результуючою швидкістю ЗЦМ тіла шорт-трековиків, з одного боку, й біомеханічними характеристиками, з іншого, виявив шість показників, які склали статистичну модель бігу на прямій: кутова швидкість стегна махової ноги з моменту завершення фази вільного прокату й до моменту

групування; кут, утворений горизонталлю і стегном махової ноги у момент ставлення ноги на лід; кут, утворений стегном і гомілкою махової ноги в момент групування; кутова швидкість гомілки махової ноги з моменту завершення фази вільного прокату й до моменту групування; кут (у фронтальній площині), утворений горизонталлю, що проходить через верхню передню праву клубову ость, і лінією, що з'єднує верхні передні клубові ості в момент групування; момент інерції відносно подовжньої вісі тазостегнового суглоба махової ноги в момент групування ($R_{гр} = 0,85$; $R_p =$ от 0,90 до 0,99).

7. Запропоновано методичні рекомендації щодо удосконалення техніки бігу на прямій для кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у шорт-треці, які включають: постановку завдань, визначення спрямованості комплексів фізичних вправ, підбір засобів і методів, способів, що полегшують або ускладнюють виконання рухової дії, дозування, 13 комплексів спеціальних фізичних вправ, критерії ефективності опанування елементів техніки і біомеханічний моніторинг спортивної техніки.

8. Апробація методичних рекомендацій у навчально-тренувальному процесі кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у шорт-треці, свідчить про їхній позитивний вплив на техніку бігу на прямій. Так, у спортсменів основної групи спостерігалось статистично достовірне ($P < 0,05$) покращання за такими характеристиками:

- кут (у фронтальній площині), утворений горизонталлю, що проходить через верхню передню праву клубову ость, і лінією, що з'єднує верхні передні клубові ості в момент групування, збільшився і становив у середньому $1,22^\circ$;

- кутова швидкість гомілки махової ноги з моменту закінчення фази вільного прокату і до моменту групування збільшилась і становила у середньому $0,119 \text{ рад}\cdot\text{с}^{-1}$;

- кут, утворений стегном і гомілкою махової ноги у момент групування, зменшився і становив у середньому $98,9^\circ$;

- кут, утворений горизонталлю і стегном махової ноги в момент ставлення ноги на лід, зменшився і становив у середньому $34,75^\circ$;

- кутова швидкість стегна махової ноги з моменту закінчення фази вільного прокату і до моменту групування збільшилась і становила у середньому $4,14 \text{ рад}\cdot\text{с}^{-1}$;

- момент інерції відносно подовжньої вісі тазостегнового суглоба махової ноги в момент групування зменшився і становив у середньому $1,64 \text{ кг}\cdot\text{м}^2$.

У спортсменів контрольної групи виявлена динаміка покращання даних показників не була статично достовірною ($P > 0,05$).

9. Отримані дані свідчать про те, що організація навчально-тренувального процесу кваліфікованих спортсменів на підставі врахування дискримінативних ознак техніки бігу на прямій сприяє ефективнішому удосконаленню елементів техніки рухових дій.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою технології удосконалення техніки бігового кроку під час входу і виходу із повороту кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у шорт-треці.

СПИСОК РОБІТ, ЯКІ ОПУБЛІКОВАНІ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. *Литвиненко Ю. В.* Актуальні напрями вдосконалення структури рухових дій спортсменів, що спеціалізуються в шорт-треку // Молода спортивна наука України: Зб. Наук. праць з галузі фізичної культури та спорту. Вип. 10: У 4-х т. — Львів: НВФ «Українські технології», 2006. — Т. 2. — С. 226—229.
2. *Литвиненко Ю. В.* Исследование влияния современных биомеханических эргогенных средств прямого действия на технику высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в циклических видах спорта // Педагогіка, психологія і медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту / За ред. проф. С. С. Єрмакова. — Харків: ХДАДМ (ХХП1), 2006. — № 11. — С. 56—59.
3. *Литвиненко Ю. В.* До обґрунтування необхідності вдосконалювання техніки бігу по прямій у шорт-треці // Молода спортивна наука України: Зб. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту. Вип. 11: У 5-ти т. — Львів: НВФ «Українські технології», 2007. — Т. 3—41.
4. *Литвиненко Ю. В.* Анализ тактических действий высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в шорт-треке // Слобожанський науково-спортивний вісник. Вип. № 12. — Харків, 2007. — С. 67—70.
5. *Литвиненко Ю. В.* До питання вдосконалювання техніки бігу по прямій у шорт-треку // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. — 2007. — № 4. — С. 19—23.
6. *Литвиненко Ю. В.* Основные положения программы коррекции техники бега по прямой квалифицированных шорт-трековиков в подготовительном периоде годичного цикла подготовки // Педагогіка, психологія і медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту / За ред. С. С. Єрмакова. — Харьков: ХДАДМ (ХХП1), 2008. — № 2. — С. 92—96.
7. *Литвиненко Ю. В.* Значение техники бега по прямой на формирование структуры двигательных действий шорт-трековиков // Матеріали ІХ Міжнарод. науч. конгресса «Современный олимпийский спорт и спорт для всех» в 4-х ч. — Минск.: БГУФК, 2007. — Ч. 2 — С. 98—101.
8. *Литвиненко Ю. В.* Временная структура техники бега по прямой шорт-трековиков высокой квалификации // Матеріали міжнарод. науч. конф. аспирантов «Физическая культура: научные проблемы образования и спорта». — Кишинев, 2007. — С. 296—300.

АНОТАЦІЇ

Литвиненко Ю. В. Удосконалення техніки рухових дій кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у шорт-треку. — Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук із фізичного виховання і спорту за спеціальністю 24.00.01 — Олімпійський і професійний

спорт. — Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, 2008.

У праці вперше розроблено й експериментально апробовано рекомендації щодо удосконалення техніки бігу на прямій для кваліфікованих шорт-трековиків у річному циклі підготовки, котрі включають комплекси спеціальних фізичних вправ, статистичну модель техніки бігу по прямій, яка включає шість характеристик і біомеханічний моніторинг.

У результаті проведеного констатуючого експерименту вперше визначено кількісні просторові, часові, просторово-часові і масо-інерційні характеристики техніки бігу на прямій спортсменів, які спеціалізуються у шорт-треці.

Методичні рекомендації щодо удосконалення техніки бігу на прямій для кваліфікованих спортсменів у річному циклі підготовки були експериментально апробовані в підготовчому періоді річного циклу підготовки кваліфікованих спортсменів сезону 2006—2007 рр.

У результаті педагогічного експерименту було доведено ефективність пропонувананих методичних рекомендацій.

Основні результати дослідження знайшли своє практичне застосування у тренувальному процесі кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у шорт-треці, у навчальному процесі кафедри кінезіології НУФВСУ під час вивчення дисципліни «Біомеханічні особливості спортивної техніки» для магістрантів за спеціальністю «Біомеханіка спорту».

Ключові слова: удосконалення техніки рухових дій, біг на прямій у шорт-треці, статистична модель техніки.

Литвиненко Ю. В. Совершенствование техники двигательных действий квалифицированных спортсменов, специализирующихся в шорт-треке. — Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук по физическому воспитанию и спорту по специальности 24.00.01 — Олимпийский и профессиональный спорт. — Национальный университет физического воспитания и спорта Украины. Киев, 2008.

Диссертация посвящена проблеме совершенствования техники бега по прямой квалифицированных спортсменов, специализирующихся в шорт-треке.

Анализ специальной литературы свидетельствует о том, что до настоящего времени не достаточно представлены исследования, в которых была бы изучена биомеханическая структура техники бега по прямой в шорт-треке, разработаны модели техники бега для спортсменов различной квалификации. В специальной литературе не удалось также обнаружить рекомендаций по совершенствованию техники бега по прямой в шорт-треке.

В работе использовались методы исследований: анализ научно-методической литературы, педагогические наблюдения, анкетирование, эксперимент

оценка, антропометрия, видеосъемка, биомеханический видеокomпьютерный анализ, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Анализ соревновательной деятельности шорт-трековиков на XX зимних Олимпийских Играх (Турин-2006), позволил констатировать, что в процессе преодоления прямого участка дистанции спортсменами высокого класса тратится 41 % времени от общего результата. При этом большинство обгонов высококвалифицированные спортсмены осуществляют на прямой (87,1 %), что свидетельствует о высокой значимости прямой для спортивного результата.

В экспериментах приняли участие 16 квалифицированных и 6 высококвалифицированных спортсмена, специализирующихся в шорт-треке.

В результате проведенных исследований выявлены статистически достоверные различия в пространственных, временных, пространственно-временных и масс-инерционных характеристиках техники бега по прямой между квалифицированными и спортсменами высокой квалификации ($P < 0,05$).

Разработана статистическая модель техники бега по прямой, в которую вошло шесть биомеханических характеристик: угловая скорость бедра маховой ноги с момента окончания фазы свободного проката и до момента группировки; угол, образованный горизонталью и бедром маховой ноги в момент постановки ноги на лед; угол, образованный бедром и голенью маховой ноги в момент группировки; угловая скорость голени маховой ноги с момента окончания фазы свободного проката и до момента группировки; угол (во фронтальной плоскости), образованный горизонталью, проходящей через верхнюю переднюю правую подвздошную ось, и линией, соединяющей верхние передние подвздошные оси в момент группировки; момент инерции относительно продольной оси тазобедренного сустава маховой ноги в момент группировки.

Методические рекомендации по совершенствованию техники бега по прямой для квалифицированных спортсменов в годичном цикле подготовки разрабатывались с учетом статистической модели техники бега по прямой и были экспериментально апробированы в подготовительном периоде годичного цикла подготовки квалифицированных спортсменов сезона 2006—2007 гг.

Основу методических рекомендаций, направленных на коррекцию техники бега по прямой составили 13 комплексов физических упражнений.

В результате педагогического эксперимента была доказана эффективность предложенных методических рекомендаций.

Основные результаты исследования нашли свое практическое применение в тренировочном процессе квалифицированных спортсменов, специализирующихся в шорт-треке, в учебном процессе кафедры кинезиологии НУФВСУ при изучении дисциплин «Биомеханические особенности спортивной техники» для магистрантов по специальности «Биомеханика спорта».

Ключевые слова: совершенствование техники двигательных действий, бег по прямой в шорт-треке, статистическая модель техники.

Lytvynenko Y. V. Perfection of motor actions technique of high skilled speed skaters specialized in short-track.— Manuscript.

The dissertation on competition of a scientific degree of the candidate of sciences in physical education and sports in speciality 24.00.01 — Olympic and professional sports. — National University of Physical Education and Sports of Ukraine, Kiev, 2008.

The methodical recommendations on the perfection of straightway running technique for high skilled skaters in short-track in a year training cycle which include the complexes of physical exercises with various didactic orientation, the statistical model of straight line running technique with six parameters and the biomechanical monitoring have been firstly developed and approved experimentally in this research.

The quantitative spatial, time, spatial-time and mass-inertial characteristics of straight line running technique for speed skaters who specialized in short-track have been firstly defined as a result of the preliminary experiment.

The methodical recommendations on the perfection of straight line running technique for high skilled skaters in a year training cycle have been approved experimentally in the preliminary period of a year training cycle in 2006-2007 season.

The efficiency of designed methodical recommendations has been proved as a result of pedagogical experiment.

The basic research results got the practical application in training process of high skilled skaters in short-track, in educational process of NUPESU's kinesiology department during studying the «Biomechanical features of sports technique» discipline for masters on the «Biomechanics of sports» speciality.

Key words: perfection of motor actions technique, straight line running in short-track, statistical model of technique.