

Удосконалення управління спортивною підготовкою на основі комплексного використання технічних методів

Житомирський державний університет імені Івана Франка (м. Житомир)

Постановка наукової проблеми та її значення. Єдиний процес спортивної підготовки складають чотири органічно взаємопов'язані частини: фізична, спортивно-технічна, тактична й психологічна підготовка. Подальше вдосконалення управління спортивною підготовкою спортсменок, які спеціалізуються в легкоатлетичних стрибках, пов'язане з розробкою та впровадженням у навчально-тренувальний процес нових засобів і методів, основою яких є сучасні спортивні технології.

Отже, актуальність нашого дослідження зумовлена, з одного боку, об'єктивними потребами в подальшому вдосконаленні управління спортивною підготовкою, з іншого – недостатністю впровадження в навчально-тренувальний процес нових засобів і методів, основою яких є сучасні спортивні технології.

Аналіз останніх досліджень і публікацій із цієї проблеми. Серед сучасних способів удосконалення управління спортивною підготовкою можна виділити два напрями. Один із них пов'язаний із добором ефективних навчально-тренувальних засобів, які забезпечують спрямований вплив на нервово-м'язовий апарат, відповідно до специфіки виду спорту [2; 4; 5; 8]. Інший напрям – пошук і обґрунтування засобів та методів, що дають змогу найбільш повноцінно реалізувати фізичні якості спортсменів [1; 7].

Упродовж останніх років у легкій атлетичній почали широко використовувати технічні засоби й методи [1; 3; 6]. До них, зокрема, належать тренажерні пристрої різних конструкцій [1; 3; 6; 9], а також електростимуляційний метод [3; 9; 10].

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить, що застосування технічних засобів і методів виявляється особливо ефективним на етапі спеціалізованої базової підготовки, коли багато засобів і методів тренування себе вичерпали й з'являється необхідність залучення нових, “свіжих” методів спортивної підготовки.

Зв'язок роботи з науковими темами. Наукове дослідження проводилося згідно з темою 2.11 “Теоретико-методичні основи управління системою підготовки спортсменок, які спеціалізуються в легкоатлетичних стрибках” зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2011–2015 рр. Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України. Номер держреєстрації – 0111U003839.

Завдання дослідження – вивчити можливість комплексного використання технічних засобів і методів у навчально-тренувальному процесі спортсменок, які спеціалізуються в стрибках у довжину з розбігу.

Для реалізації завдань, пов'язаних із кількісним визначенням ефективності комплексного використання методів “полегшуючого лідирування” та електростимуляційної активізації м'язів при стрибках у довжину з розбігу, створено науково-дослідний комплекс на базі ПЕОМ. До його складу входили такі прилади й пристрої: тренажер “полегшувального лідирування”; електроподографічна доріжка; динамографічна тензоплатформа; тензопідсилювач УТ-4; електростимулятор ЕСП-1; монітор ІМ-789; цифровий вольтметр Ф-203; векторграфічний індикатор ВЕКС-01; ПЕОМ.

У створеному науково-дослідному комплексі здійснювалось автоматизоване (за допомогою ПЕОМ) управління роботою реєструючої та вимірювальної апаратури, автоматизована обробка характеристик рухової діяльності спортсменок при виконанні спортивної вправи, автоматизоване управління подачею електростимуляційних імпульсів на м'язи під час виконання провідного елемента техніки руху (відштовхування).

Оскільки структурна схема та технічні вимоги, яким відповідає тренажер “полегшувального лідирування”, докладно описані в попередній праці автора [6], то цю частину роботи ми пропускаємо. Робота комплексу апаратури відбувалася в такому порядку.

Сигнали з динамографічної тензоплатформи, пропорційні вертикальним і горизонтальним складникам зусилля, яке розвивається спортсменкою при відштовхуванні, надходили на підсилювач УТ-4. Далі сигнали надходили на вхід ПЕОМ, де після посилення вони інтегрувалися для одержання кривих зусиль, що розвиваються при відштовхуванні. При цьому спрацювала апаратура, яка реєструє дані. Потім сигнал вертикальної складової зусилля зв'язався із заданою програмною величиною й у випадку збігу, який фіксував досягнення спортсменкою потрібного значення зусилля, ПЕОМ запускала блок операційного реле для включення електростимулятора ЕСП-1, який активізував потрібний (литковий) м'яз у фінальній фазі руху при стрибках у довжину.

У наших дослідженнях взяли участь 19 спортсменок III та II спортивних розрядів. Кількість спроб варіювалася в межах 10–16, залежно від ступеня втоми досліджуваних.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Початок цієї частини роботи передбачав гіпотетичне припущення, що використання методу “полегшувального лідирування” дасть змогу вдосконалити біокінематичну структуру розбігу стрибка в довжину, а застосування додаткової активізації м'язів за допомогою електростимуляції під час виконання стрибка в довжину підвищить динамічні характеристики відштовхування та внаслідок цього збільшиться результативність. Електростимуляції піддана медіальна голівка литкового м'яза поштовхової ноги. Вибір литкового м'яза зумовлений, по-перше, його високою функціональною значимістю при здійсненні досліджуваного руху [1] й, по-друге, суб'єктивними оцінками всіх досліджуваних, які вказували на значне напруження цього м'яза в момент відштовхування.

У результаті попередніх лабораторних експериментів обрано такий режим електростимуляції: прямокутну форму імпульсів; частоту в межах від 50 до 100 Гц; протягом 120–160 мс; тривалість поодинокого імпульсу – 1–5 мс; напругу електростимуляції підбирали індивідуально.

При такому режимі відзначали максимальне скорочення м'яза при прямій його стимуляції та найменш болісні відчуття.

У табл. 1 наведено дані низки біокінематичних характеристик розбігу, біодинамічних характеристик відштовхування та спортивний результат у стрибках у довжину при комплексному використанні методів “полегшувального лідирування” та електростимуляції.

Як видно з даних цієї таблиці, при комплексному використанні методів “полегшувального лідирування” та електростимуляції відбувається істотна перебудова біокінематичних і біодинамічних характеристик розбігу й відштовхування. Так, довжина третього кроку збільшилася на 7,7 %, передостаннього – на 8,2 %, а останнього – на 32,4 %. При цьому швидкість останнього кроку збільшилася на 8 %, темп – на 18,7 %, кут вильоту ЗЦТТ – на 11,7 %, а швидкість вильоту ЗЦТТ – на 14,4 %.

Із досліджуваних динамічних характеристик відштовхування найбільша зміна в процентному відношенні під час комплексного впливу методів “полегшувального лідирування” та електростимуляції відбувалася в тривалості відштовхування. Тривалість відштовхування зменшилась у середньому по групі на 17,4 %.

Зміна біокінематичних і біодинамічних характеристик розбігу та відштовхування при комплексному використанні методів “полегшувального лідирування” й електростимуляції сприяла збільшенню результативності стрибків у довжину в середньому для групи на 7,5 %, про що свідчать дані, наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Вплив комплексного використання (“КВ”) методів “полегшувального лідирування” та електростимуляції на біомеханічні характеристики й спортивний результат стрибка в довжину, $n = 19$

Параметри		\bar{X}	%	$\bar{X} \pm m$	σ	t	P
Довжина третього кроку, м	ВД	1,47	100	1,47±0,01	0,064	–	–
	КВ	1,59	107,7	1,59±0,02	0,076	4,85	< 0,001
	ЕП	1,52	102,9	1,52±0,02	0,074	4,82	< 0,001
Довжина передостаннього кроку, м	ВД	1,57	100	1,57±0,02	0,078	–	–
	КВ	1,70	108,2	1,70±0,02	0,066	5,34	< 0,001
	ЕП	1,62	103,0	1,62±0,02	0,077	4,83	< 0,001
Довжина останнього кроку, м	ВД	1,36	100	1,36±0,01	0,059	–	–
	КВ	1,80	132,4	1,80±0,01	0,062	21,82	< 0,001
	ЕП	1,69	124,6	1,69±0,02	0,073	15,10	< 0,001

Швидкість останнього кроку, $m \cdot c^{-1}$	ВД	7,25	100	7,25±0,02	0,068	–	–
	КВ	7,83	108,0	7,83±0,02	0,085	22,61	< 0,001
	ЕП	7,66	105,7	7,66±0,02	0,094	15,07	< 0,001
Темп останнього кроку, крок, c^{-1}	ВД	3,24	100	3,24±0,02	0,104	–	–
	КВ	3,84	118,7	3,84±0,02	0,094	18,39	< 0,001
	ЕП	3,68	113,7	3,68±0,03	0,115	12,11	< 0,001
Тривалість відштовхування, mc	ВД	181,5	100	181,5±1,9	8,2	–	–
	КВ	150,0	82,6	150,0±1,7	7,3	12,19	< 0,001
	ЕП	162,6	89,6	162,6±2,2	9,5	6,37	< 0,001
Кут вильоту ЗЦТТ, $град.$	ВД	17,68	100	17,68±0,12	0,525	–	–
	КВ	19,75	111,7	19,75±0,16	0,692	10,10	< 0,001
	ЕП	18,65	105,5	18,65±0,15	0,628	5,05	< 0,001
Швидкість вильоту, $m \cdot c^{-1}$	ВД	6,65	100	6,65±0,04	0,182	–	–
	КВ	7,61	114,4	7,61±0,08	0,319	11,08	< 0,001
	ЕП	7,16	107,7	7,16±0,06	0,256	6,90	< 0,001
Спортивний результат, m	ВД	4,81	100	4,81±0,05	0,232	–	–
	КВ	5,19	107,5	5,19±0,06	0,237	3,42	< 0,001
	ЕП	5,03	104,4	5,03±0,05	0,229	2,80	< 0,05

Примітка: ВД – вихідні дані; КВ – комплексне використання методів “полегшувального лідирування” та електростимуляції; ЕП – ефект післядії.

Позитивний вплив комплексного використання методів “полегшувального лідирування” та електростимуляції виявився не тільки під час його використання, а й спостерігався досить тривало в ефекті післядії. Це виражалося в тому, що після припинення комплексного методу, ще в 6–8 спробах у стрибках у довжину всі вищезазначені показники були значно вищі, ніж у звичайних умовах. Усі ці зміни, звичайно, впливали на результат стрибка в довжину та, як видно з табл. 1, у середньому по групі він збільшився на 4,4 %.

Отже, результати цих досліджень свідчать, що комплексне використання методів “полегшувального лідирування” та електростимуляції більш ефективно впливає на вдосконалення біокінематичних і біодинамічних характеристик розбігу й відштовхування при стрибках у довжину, ніж при використанні цих методів окремо.

Крім того, комплексне використання технічних методів приводить до значно більшого підвищення результативності.

Висновки. Результати проведених досліджень засвідчують, що комплексне використання методів “полегшувального лідирування” та електростимуляції більш ефективно впливає на вдосконалення біомеханічних характеристик розбігу й відштовхування при стрибках у довжину, ніж при використанні цих методів окремо, що приводить до значно більшого підвищення результативності.

Позитивний ефект, який здійснює комплексне використання технічних методів на вдосконалення технічної майстерності, вочевидь, визначається тим, що вони сприяють упорядкуванню міжм’язової координації за рахунок зменшення активності дії м’язів, які безпосередньо не беруть участі в реалізації стрибка в довжину, а також зменшення ймовірності використання нераціональних траєкторій рухів.

Перспективи подальших досліджень. Перспективним напрямом подальших досліджень убачаємо пошук раціональних методик для всіх швидкісно-силових видів легкої атлетики.

Список використаної літератури

1. Ахметов Р. Ф. Теоретико-методичні основи управління системою багаторічної підготовки спортсменів швидкісно-силових видів спорту : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра наук з фіз. виховання і спорту / Р. Ф. Ахметов. – К., 2006. – 39 с.
2. Бобровник В. І. Раціональна система організації тренувального процесу в стрибках у довжину на етапах максимальної реалізації індивідуальних спроможностей та збереження досягнень / В. І. Бобровник // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – К., 2002. – № 1. – С. 3–11.
3. Бойко Е. С. Исследование возможностей интенсификации процесса подготовки высококвалифицированных метателей с использованием специальных технических средств : автореф. дис. на соискание учёной степени канд. пед. наук / Е. С. Бойко. – М., 1988. – 32 с.
4. Верхошанский Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Верхошанский Ю. В. – М : Физкультура и спорт. – 1988. – 331 с.

5. Волков Л. В. Теория и методика детского и юношеского спорта / Волков Л. В. – Киев : Олимпийская лит., 2002. – 296 с.
6. Гусаревич О. В. Програмоване управління технічною підготовкою в стрибках у довжину з розбігу / О. В. Гусаревич // Фізична культура, спорт та здоров'я нації. – Вінниця : [б. в.], 2011. – С. 104–108.
7. Максименко Г. Н. Теоретико-методические основы подготовки юных легкоатлетов / Максименко Г. Н. – Луганск : Альма-матер, 2007. – 394 с.
8. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / Платонов В. Н. – Киев : Олимпийская лит., 2004. – 208 с.
9. Попов Г. И. Биомеханические основы создания предметной среды для формирования и совершенствования движений : дис. д-ра пед. наук / Г. И. Попов. – М., 1992. – 626 с.
10. Селиванова Т. Г. Исследование возможностей коррекции движения спортсменов при использовании стимуляционных и программирующих устройств : автореф. дис. на соискание учёной степени канд. пед. наук / Т. Г. Селиванова – М., 1986. – 27 с.

Анотації

Єдиний процес спортивної підготовки складають чотири органічно взаємопов'язані частини – фізична, спортивно-технічна, тактична й психологічна підготовка. Подальше вдосконалення управління спортивною підготовкою спортсменок, які спеціалізуються в легкоатлетичних стрибках, пов'язане з розробкою та впровадженням у навчально-тренувальний процес нових засобів та методів, основою яких є сучасні спортивні технології. Завдання роботи – вивчити можливість комплексного використання технічних засобів і методів у навчально-тренувальному процесі спортсменок, котрі спеціалізуються в стрибках у довжину з розбігу. Комплексне використання методів “полегшувального лідування” та електростимуляції дало змогу вдосконалити біокінематичну структуру розбігу й біодинамічну структуру відштовхування стрибка в довжину та внаслідок цього покращити спортивний результат. Результати досліджень свідчать, що використання технічних методів (методів “полегшувального лідування” та електростимуляції) супроводжується покращенням не тільки біомеханічних характеристик розбігу й відштовхування при стрибках у довжину, а й чітко окресленим ефектом післядії, який зберігається протягом кількох наступних занять.

Ключові слова: управління, спортивна підготовка, технічні засоби, біомеханічні характеристики, результативність.

Александр Гусаревич. Совершенствование управления спортивной подготовкой на основе комплексного использования технических методов. *Єдиний процес спортивної підготовки складають чотири органічно взаємопов'язані частини – фізична, спортивно-технічна, тактична й психологічна підготовка. Подальше вдосконалення управління спортивною підготовкою спортсменок, які спеціалізуються в легкоатлетичних стрибках, пов'язане з розробкою та впровадженням у навчально-тренувальний процес нових засобів та методів, основою яких є сучасні спортивні технології. Завдання роботи – вивчити можливість комплексного використання технічних засобів і методів у навчально-тренувальному процесі спортсменок, котрі спеціалізуються в стрибках у довжину з розбігу. Комплексне використання методів “полегшувального лідування” та електростимуляції дало змогу вдосконалити біокінематичну структуру розбігу й біодинамічну структуру відштовхування стрибка в довжину та внаслідок цього покращити спортивний результат. Результати досліджень свідчать, що використання технічних методів (методів “полегшувального лідування” та електростимуляції) супроводжується покращенням не тільки біомеханічних характеристик розбігу й відштовхування при стрибках у довжину, а й чітко окресленим ефектом післядії, який зберігається протягом кількох наступних занять.*

Ключевые слова: управление, спортивная подготовка, технические средства, биомеханические характеристики, результативность.

Aleksandr Gusarevich. Development of Sports Training Management on the Basis of Complex Use of Technical Methods. *A single process of sports training consists of four organically interrelated parts: physical, sports-and-technique, tactical and psychological training. Further development of management of sports training among female athletes that is specialized in track-and-field jumps is related to development and implementation into studying-and-training process of new facilities and methods whose groundings are present-day sports technologies. Aim of the research is to study the possibility of complex usage of technical facilities and methods in studying-and-training process of female athletes that specialize in long running jumps. Complex usage of “facilitating leading” and electrostimulation methods let to develop biokinematic structure of a run-up and biodynamic structure of takeoff and as a result to improve sports result. The results of study has shown that usage of technical methods (methods of “facilitating leading” and electrostimulation) is supported by improvement of not only biomechanical characteristics of run-up and takeoff in long jumps, but also of a precise aftereffect which remains during the following couple of trainings.*

Key words: management, sports training, technical facilities, biomechanical characteristics, productivity.