А-60

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ІНСТИТУТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Ян Цзінь Тянь

УДК 796.431.2

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІКИ ВИКОНАННЯ СТРИБКІВ У ДОВЖИНУ НА ОСНОВІ МОДЕЛІ «ПОДВІЙНОГО ВЕДЕННЯ»

24.00.01 – Олімпійський і професійний спорт

АВТОРЕФЕРАТ

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

Дисертацією є рукопис.

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

Науковий керівник: кандидат біологічних наук, доцент СУЛИМА ВАСИЛЬ ОНАТАСОВИЧ, Харківська державна академія фізичної культури, завідувач кафедри важкої атлетики та боксу.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор СТМАКОВ СЕРГІЙ СИДОРОВИЧ, Харківська державна академія дизайну і мистецтв, завідувач кафедри фізичного виховання, проректор з наукової роботи;

кандидат педагогічних наук, доцент КОНЕСТЯНЦ ВОЛОДИМИР ГРИГОРОВИЧ, Львівський державний інститут фізичної культури, доцент кафедри теорії та методики спортивних ігор.

Провідна установа: Дніпропетровський державний інститут фізичної культури, кафедра легкої атлетики, Державний комітет України з питань фізичного виховання та спорту, м. Дніпропетровськ.

Захист відбудеться 27 травня 1997 р. о 10 год. 30 хв. на засіданні спеціалізованої вченої ради К 64.707.01 Львівського державного інституту фізичної культури (290006, м. Львів, вул. Костюшка, 11).

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Львівського державного інституту фізичної культури (290006, м. Львів, вул. Костюшка, 11).

Автореферат розіслано 24 квітня 1997 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради О.М.Вашо

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність. Висвітлення проблеми формування технічної майстерності спортсменів, незважаючи на її провідне місце у сучасній світовій та українській науково-методичній літературі (Л.Донський, 1991; С.Єгоров, 1997; В.Платонов, 1997; Л.Матвєєв, 1999; J.Hay, 1990; Schmidt, 1991 та ін.). Незважаючи на широкий спектр досліджень, проведених з даної теми, недостатньо вивченими питаннями, стосовно удосконалення техніки виконання стрибків у довжину з розбігу (Ю.Ц., 1987; Ч.Ц. ужак, 1992; В.Колеснічук, 1997; В.Бобровник, 1998; Ю.Ц., Ю.Ц., М.Колеснічук, 1998 й ін.). Тобто усе ще не знайдено остаточного вирішення особливостей раціональної частини розбігу, тобто як змінюється кут постановки руху центра мас тіла спортсмена, особливостей довжини останнього кроку перед початком розбігу та його ритмової структури (Ю.Ц., Ч.Ц., Ю.Ц., 1995; Ю.Ц., 1999; Ю.Ц., 2000 й ін.). Отже, з'ясування вищезазначених технічних виконання спортсменами стрибків – важливим і актуальним завданням, що має теоретичне значення.

Об'єкт дослідження – спортивний прийом, спрямований на удосконалення техніки виконання стрибка у довжину.

Предмет дослідження – техніка виконання стрибка в довжину.

Мета дослідження – теоретичне та експериментальне обґрунтування техніки стрибка у довжину на основі моделі найдоцільнішого відштовхування.

Завдання дослідження:

1. Дати повну математичну модель стрибка в довжину з розбігу на її основі дослідити взаємозв'язок між основними біомеханічними характеристиками рухів, зокрема, що визначають загальний результат.

2. Експериментально перевірити математичну модель стрибків у довжину з розбігу, створити методику оцінювання техніки виконання стрибків у довжину з розбігу.

3. Опрацювати, дослідити та впровадити в навчально-тренувальний процес ефективні засоби та методи удосконалення техніки виконання стрибків у довжину з розбігу.

Методи дослідження. У дослідженні використовувалися такі методи: аналіз даних науково-методичної літератури, педагогічні спостереження в експерименті, математичні методи обробки експериментальних даних, методи математичного моделювання, відеозйомка та

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У вступі обґрунтовано актуальність теми, зв'язок з науковими програмами, планами, темами, сформульовано мету і завдання роботи, визначено об'єкт, предмет дослідження, розкрито наукову новизну і практичне значення отриманих результатів.

У першому розділі «Літературний огляд» проаналізовано наукову та методичну літературу з проблеми удосконалення техніки стрибка у висоту. Показано, що в стрибках у висоту складним і маловивченим є питання встановлення причинно-наслідкових зв'язків між прийомами, спрямованими на розбіг, та вибіговкуванням. На сьогодні основними в біомеханічній переламовій, що призводить у кінцевій фазі розбігу до зниження траєкторії руху центру маси тіла спортсмена, вважається така, при якій максимальною є її траєкторія, найтіснішим – траєкторія руху центра мас у фазі польоту від біомеханічних параметрів розбігу, що впливають на частоту кроків напередодні відштовхування.

У другому розділі «Методика і організація дослідження» описано методи і організацію дослідження, розкрито методику обробки експериментальних даних. Для вирішення поставлених завдань було проведено дослідження стрибків у висоту висококваліфікованих спортсменів. Експериментальні дослідження проведено під час трьох змагань різного рангу: Кубок міста – «Кубок Ігоря Ліхо», «Українські ігри», «Турнір претендентів».

На основі відеоматеріалів проаналізовано біомеханіку стрибків у висоту призерки Ігор XXVII Олімпіади. При цьому використовувалися відеокомп'ютерна методика, розроблена в наукових лабораторіях УДАФК.

Математичну модель розбігу в довжину складено з метою аналізу взаємозв'язків між основними біокінематичними показниками руху спортсмена, що визначають максимальну висоту. При цьому використовувалися [illegible]

[illegible]

У третьому розділі дисертації «**Взаємозв'язок між основними параметрами руху спортсменів при виконанні стрибків у довжину з розбігу**» подані результати, отримані при створенні та побудові математичної моделі стрибка в довжину. Використання цієї моделі дозволяє визначати такий показник:

$$S = l\cos\beta + \frac{V^2\cos\alpha\sin\alpha + V\cos\alpha\sqrt{V^2\sin^2\alpha + 2gh}}{g}$$

де:

l – [illegible] *центра мас тіла спортсмена у момент закінчення відштовхування;*

h – [illegible] *висота положення вказаної точки на початку відштовхування;*

β – [illegible] *кут вильоту;*

α – [illegible] *кут вильоту ЦМ;*

g – [illegible] *прискорення вільного падіння.*

[illegible]

Номограма може використовуватися у разі потреби [illegible] для швидкої корекції і прогнозування можливих [illegible] параметрів стрибків у довжину. У даному випадку [illegible] ЦМ беруться за основу, яку можна [illegible] розбігу. Можливе [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

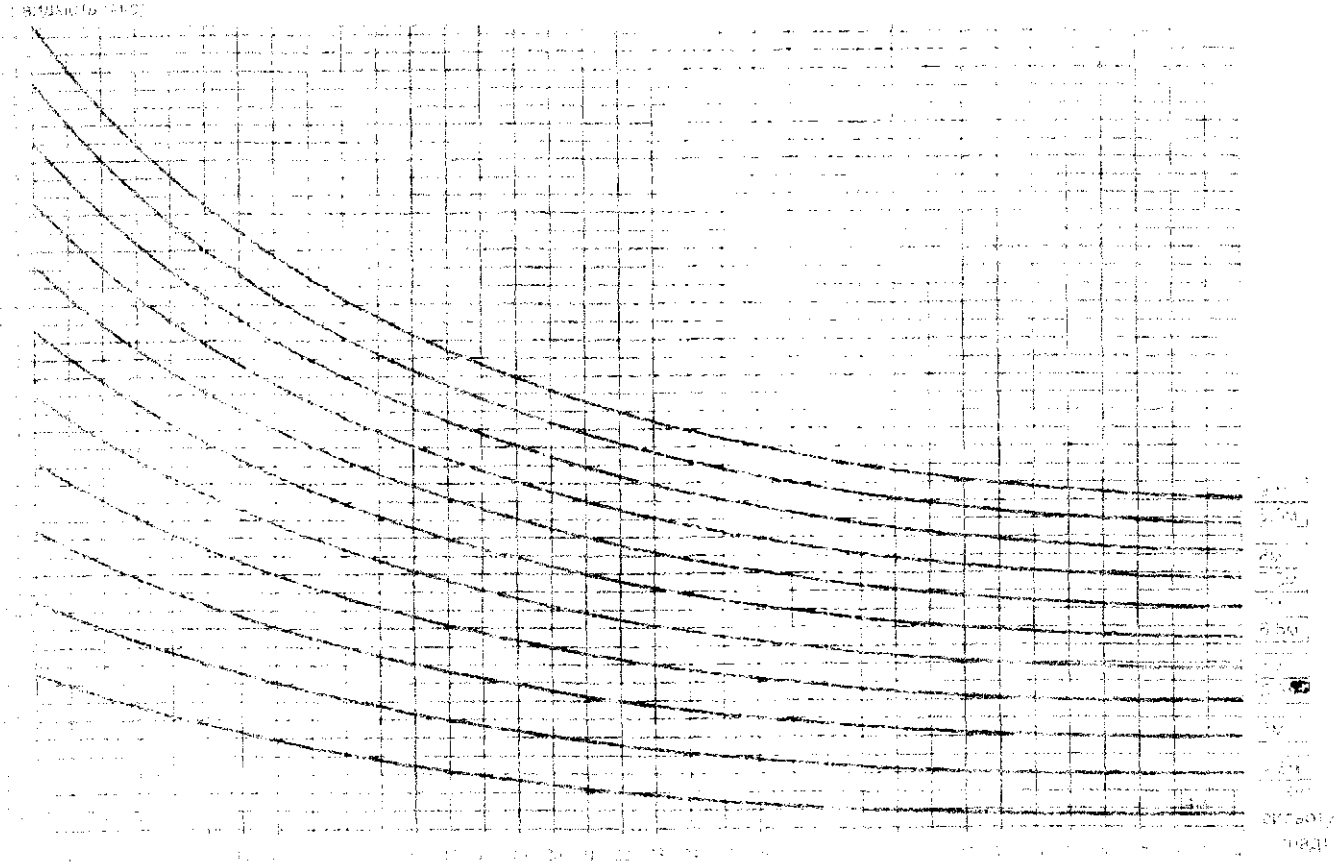


Рис. 1. Номограма для визначення коефіцієнта втрати напору в трубах у зовнішніх

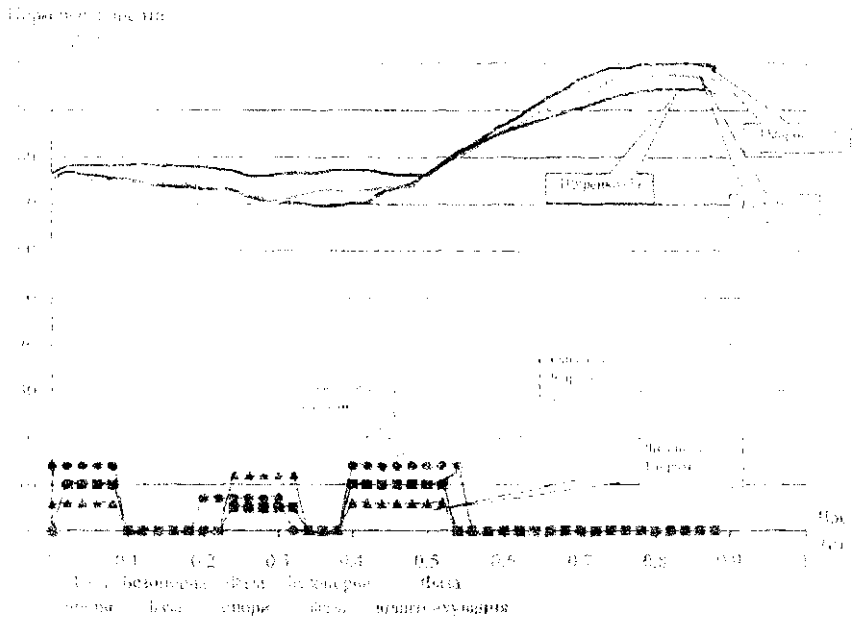


Рис. 2. Траєкторія руху центру мас при виконанні кращих стрибків спортсменів на XXVII Олімпіаді.

...ний факт приводить до зміни всіх інших параметрів. Зокрема, для ... швидкість ... зростає, ... Наприклад, у стрибку на ... спортсменів ... умовах ... ефективність ... не ... тому, при цьому ... швидкість ... розбігу ... м/с ... Петрова (9,7 м/с), показати кращий ...

Як ... ... при ... ... стрибків ... ... останнього кроку ... переконливо ... характерна і для спортсменок. На ... ... багато ... Необхідно ... ... Чен Цуня. Хоч при виконанні стрибків на ... м і 7,99 м ... ... порушується.

Якщо ... часові параметри заключної фази розбігу, то ... ряд ... Практично у всіх ... спробах, і чоловіків, і жінок тривалість передостаннього кроку більше ніж останнього. Так відомий "прискорений" рух в заключній фазі розбігу стримано за рахунок ... довжини останнього кроку. Це досить ... висновок, оскільки, починаючи з передостаннього кроку, відбувається абсолютне сповільнення руху спортсмена.

У ... групі ... ... швидкості руху на ... відрізку варіює від 0,2% до 5,89%, а в ... від 1,03% до 8,08%. Усе це ... ... швидкості вильоту центра ... тіла спортсмена ... швидкості на останньому кроці.

У чоловіків ... ... швидкості на ... відрізку ... від 2,9% до 16,1%, а в жінок від 2,38% до 11,69%. Якщо ж ... ... спортсменами ... частини розбігу ... можна ... ... у ... спортсмена при ... ... спробах ... ...

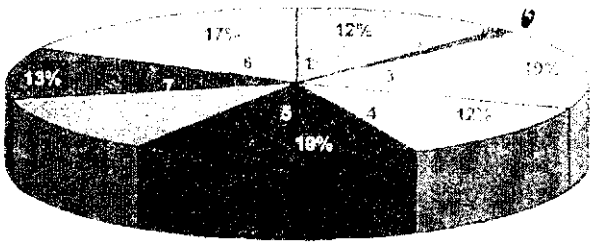


Рис. 3. Взаимосвязь кинематических характеристик стрибков у хлопчиків (дослідження).

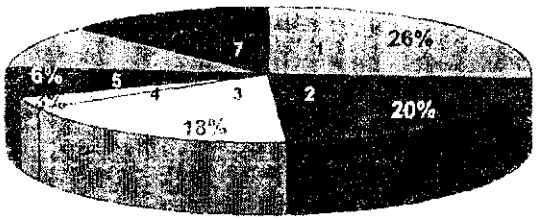


Рис. 4. Взаимосвязь кинематических характеристик стрибков у хлопчиків (дослідження).

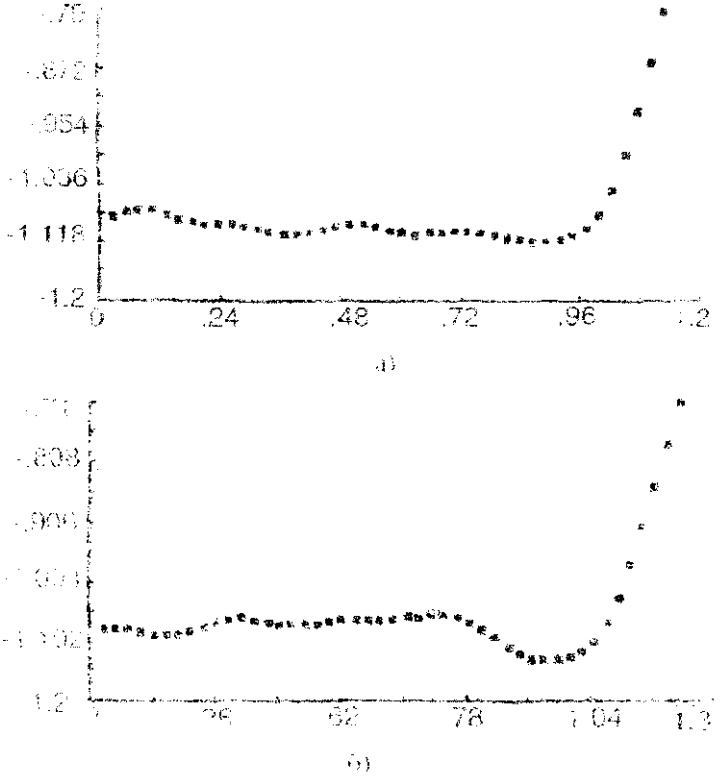


Рис. 5. Узагальнена траєкторія руху центру мас тіла спортсмена експериментальної групи при виконанні стрибка у довжину: а) після експерименту, б) до експерименту.

Динаміка біокінематичних показників завершальної стадії розбігу спортсменів за період експерименту

Група		Чжао Гуан Хуа	Чжан Сань Фен	Ци Гошань	Ань Цзюй Лун	Сун Цзе Фан	Цзи ан Шан Х	Бянь Сянь Гуан	Цзи Жунь Сун	Бан Жунь	Середнє значення			
ДГ	до експ.	6,1	5,75	5,8	5,8			6,1	5,9	5,99	5,72	0,25	4,5	
	після експ.	6,6	6,25	6,2	5,8			6,3	6,2					
	до експ.	8,2	8,48	8	7,9			8,2	8,9	8,60				
	після експ.	8,6	8,85	8,8	8,5			8	8,6	8,65	7,95			
	до експ.	16,1	16,2	16,7	16,5			16,4	15	15,6	16,36	1,02		
	після експ.	16,8	16,8	17,8	17			16,8	16	16,8	17,37	1,05		
	до експ.	0,6	0,85	0,9	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,82	0,82	0,05		
	після експ.	0,7	0,86	0,9	0,8			0,9	0,8	0,99	0,89	0,10	4	
	до експ.	2,2	2,1	1,9	1,7	2,2	2,3	2,2	2,1	2,08	2,11	0,22	0,23	
	після експ.	1,8	1,95	1,7	1,5	2,1	1,9	2,1	1,6	1,89	1,82	0,17	8,96	
	до експ.	1,9	2,35	1,7	1,5	2,2	1,9	2,5	2,4	2,09	2,13	0,23	10,7	
	після експ.	2,1	2,13	1,9	1,7	2,1	2,1	1,8	1,9	1,851	1,98	0,13	6,5	
	до експ.	2	1,95	1,9	1,7	2,1	2,1	1,7	2	1,91	1,92	0,14	7,3	
	після експ.	2	1,97	2	1,8	2,1	2,1	1,8	1,9	1,89	1,93	0,12	6,2	
	до експ.	4,8	3,43	4,2	4	3,8	3,8	3,6	5,4	4,1	4,04	0,68	16,8	
	після експ.	3,5	4	4,3	3,8	3,5	3,8	4,5	4	4,01	4,22	0,26	6,2	4
	до експ.	4,5	4,5	4	4,2	3,8	3,8	3,6	4	4,2	4,21	0,34	8,1	
	після експ.	3,5	3,5	3,5	3,5	3,8	3,8	3,6	4,8	4,13	3,9	0,39	9,9	1,29

ВИСНОВКИ

5. Аналіз кореляційних залежностей між змагальним результатом і кінематичними показниками, які характеризують завершальну частину розбігу, засвідчив що техніка виконання стрибка у довжину у частині фази польоту, при якій і попередні, пропускається на рівень системоутворюючих чинників. У групі чоловіків і жінок тривалість передостаннього кроку має найтіснішу і відносно сильну кореляційну залежність відповідно, $r = 0.45$ і $r = 0.66$, довжина останнього кроку в групі стрибунів практично не корелює ($r=2.03$) з довжиною стрибка, у жінок цей показник має дещо вищу кореляційну залежність ($r=0.23$). Частково високу кореляцію з кінцевим результатом має швидкість перед відштовхуванням та останнього кроку, амплітуда вертикальної складової швидкості ($r=0.54$, $r=0.43$). У жінок вище приведені взаємозв'язки менш тісні. Швидкість горизонтального руху центру мас тіла спортсмена в момент відштовхування має досить високі кореляційні взаємозв'язки з результатом ($r=0.57$, $r=0.45$ і 0.41) серед чоловіків і 0.15, $r=0.26$ і $r=0.32$ серед жінок.

7. Для об'єктивного керування тренувальним процесом і перевірки ефективності, що спеціалізується в стрибках у довжину, пропонується комплекс модельних кінематичних характеристик, що встановлюють взаємозв'язки між швидкістю розбігу, кутом вильоту центру мас і дальністю стрибка. Вони подані у формі номограми (рис. 1).

8. Аналіз математичної моделі дозволив встановити, що оптимальність між швидкістю та кутом вильоту центру мас не є лінійною, тобто об'єктивно існує оптимальний кут відштовхування ($60-70°$), при якому досягається максимальна довжина стрибка (при цьому оптимальною вильоту буде ($20-26°$), а через швидкість фази відштовхування ($8-12$ м/с).

9. Використання запропонованої [illegible]

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Ян Цзянь Фань. Взаимосвязь между спортивными результатами и морфометрическими признаками у спортсменов, специализирующихся в прыжках в длину // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків: ХХШ, – 2000. – №26. – С. 47-50.

2. Ян Цзянь Фань. Биомеханические особенности выполнения заключительной фазы разбега прыгунами в длину. Київ // Слобожанський науково-спортивний вісник – Харків: ХДАФК, 2001. – №3. – С. 127-131.

3. Ян Цзянь Фань. Техника отталкивания – важнейший фактор, определяющий скорость прыжков в длину с разбега // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. праць / під ред. С.С.Єрмакова. – Харків: ХХШ, – 2001. – №28. – С. 74-81.

4. Сутула В.А., Ян Цзянь Фань, Сенченко К.І. Некоторые подходы к управлению скоростью выполнения прыжков в длину с разбега // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. праць / під ред. С.С.Єрмакова. – Харків: ХХШ, – 2001. – №29. – С. 77-83.

5. Сутула В.А., Ян Цзянь Фань, Ян Пэй Вэй. Некоторые методические и развивающие современные технологии [illegible] // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. праць / під ред. С.С.Єрмакова. – Харків: ХХШ, – 2001. – №[illegible]. – С. [illegible].

6. Сутула В.А., Ян Цзянь Фань, Сенченко К.І. Технико-тактическая подготовка прыгунов в длину с разбега на этапе начальной спортивной специализации // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків: ХДАФК, 2001. – №2. – С. 67-73.

7. Ян Цзянь Фань. Основные направления совершенствования техники выполнения отталкивания в прыжках в длину с разбега // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. праць / під ред. С.С.Єрмакова. – Харків: ХХШ, – 2001. – №[illegible]. – С. [illegible].

8. Ян Цзянь Фань. Взаимодействие спортсмена с [illegible] при выполнении отталкивания в прыжках в длину с разбега // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. праць / під ред. С.С.Єрмакова. – Харків: ХХШ, – 2001. – №[illegible]. – С. [illegible].

9. Ян Цзянь Фань. Опыт использования [illegible] для выполнения [illegible] в прыжках в длину с разбега // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. праць / під ред. С.С.Єрмакова. – Харків: ХХШ, – 2001. – №[illegible]. – С. [illegible].

[illegible]

[illegible]

[illegible]

АНОТАЦІЇ

Ян Цінь Тань. Вдосконалювання техніки виконання стрибків у довжину на основі моделі «потрійного відштовхування». [illegible]

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, Львів, 2002 рік.

У дисертації проаналізовано біомеханічні принципи вдосконалювання техніки стрибків у довжину з розбігу. Подано характеристику трьох основних технік стрибків: бігової, силової, поліритмічної. Встановлено взаємозв'язок між біокінематичними параметрами руху і спортивним результатом. Побудовано математичну модель стрибка у довжину та на її основі розроблено спеціальні номограми, що відображають зв'язок між кутом вильоту, швидкістю розбігу та висотою стрибка. Виявлено кореляційні залежності між дальністю стрибка і біокінематичними параметрами, що є визначальними для кожного з етапів стрибка з розбігу. Показано, що техніку виконання стрибків у довжину з урахуванням індивідуальних особливостей доцільно будувати, враховуючи подібність біомеханічної побудови [illegible] системоутворювальних ознак.

Ключові слова: стрибки у довжину, техніка, [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

jump is given taking power, double push away. The interrelation between biomechanics parameters of movement of the sportsmen and competitive result is shown. The mathematical model of a long jump is constructed and the special diagram reflecting interaction between a corner of a take off, speed of take off and range of a jump are developed on its basis. A number of correlation dependences between range of a jump and biomechanics parameters describing a final part of start is allocated. It is shown, that the execution technique of long jump of the men and women is based on different sensomotorgenic factors, at all resemblance of bio-mechanics construction competitive exercise.

Key words: long jump, technique, biomechanics parameters, mathematical model, nomogram.

Ян Цинь Тянь. Совершенствование техники выполнения прыжков в длину на основе модели «двойного отталкивания». 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. Львов, 2002 год.

В диссертации рассмотрены биомеханические принципы выполнения прыжков в длину с разбега. Дана характеристика трех моделей техники прыжков: бесшаговой, одношаговой, двухшаговой. Показана взаимосвязь между биомеханическими параметрами движения и спортивно-техническим результатом. На основе математической модели прыжка в длину с разбега разработана система номограмм, отражающая связь между углом вылета, скоростью разбега и дальностью прыжка. Выделен ряд корреляционных зависимостей между дальностью прыжка и биомеханическими параметрами, характеризующими заключительную часть разбега. Показано, что техника выполнения прыжков в длину у мужчин и женщин, при всей схожести биомеханики построения соревновательного упражнения, базируется на разных системообразующих факторах.

Ключевые слова: прыжок в длину, техника, биомеханические параметры, математическая модель, номограмма.