

СПЕЦИАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА В ТРОЙНОМ ПРЫЖКЕ С РАЗБЕГА С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ «ИСКУССТВЕННОЙ УПРАВЛЯЮЩЕЙ СРЕДЫ»

В.П. КОСИХИН,
Московский городской педагогический университет;
М.Б. САЛАМАТОВ,
РГУФКСиТ

Аннотация

Цель работы состояла в экспериментальном обосновании методики специальной подготовки квалифицированных прыгунов тройным с использованием передвижного разборного тренажера «Горка».

Использовались следующие методы исследований: изучение и обобщение научно-методической литературы; анализ документальных материалов, педагогические наблюдения; методы биомеханического контроля (видеосъемка с видеоанализом и использованием программного обеспечения «Dartfish», подометрия), методы многомерного статистического анализа. В исследованиях приняли участие высококвалифицированные прыгуны тройным (9 чел.).

Ключевые слова: тройной прыжок, специальная подготовленность прыгунов тройным, метод «искусственно управляющей среды», передвижной тренажер «Горка».

Abstract

The purpose of research consists in the development method of control special preparedness in triple jump. The methods of research included: video analyzer, pedagogical tests, statistics methods. Method developed by authors realized during the work of a complex scientific group with strongest jumpers of the Russian Federation (9 persons).

Key words: triple jump, «artificial management media» method, special fitness, «Gorka» training device.

Введение

Основным фактором сдерживания роста спортивных достижений квалифицированных прыгунов тройным можно считать крайнюю трудность преодоления противоречия между стремлением спортсменов к высоким результатам и тем, что они не выполняют достаточных объемов тренировочной нагрузки в режимах соревновательного упражнения [1, 2, 3]. Подавляющее число упражнений выполняется с существенно меньшей интенсивностью мышечного напряжения по сравнению с соревновательной деятельностью. Средние усилия специальных упражнений закрепляются в устойчивый двигательный навык, мешая дальнейшему совершенствованию в соревновательном упражнении [4]. В то же время высокоинтенсивные тренировочные режимы, выводящие спортсмена на новый уровень специальной работоспособности, становятся лишь эпизодическими и в основном ограничиваются соревновательными попытками. Одним из направлений разрешения данного противоречия, связанного с необходимостью повышения интенсивности подготовки прыгунов тройным, видится в поиске нетрадиционных средств интенсификации подготовки высококвалифицированных прыгунов тройным, разработке и использовании современных технических средств и тренажерных устройств.

Интенсификация тренировочного процесса подготовки квалифицированных прыгунов связана с увеличе-

нием числа прыжков, выполненных с больших разбегов на соревновательных скоростях. Все большее место в технической подготовке занимает тройной прыжок, выполняемый с биомеханическими параметрами, близкими к соревновательному упражнению. Однако прыжки с больших разбегов в тренировке связаны с большими энерготратами при выполнении разбега в 35–45 м, что ограничивает их использование в одной тренировке 6–8 прыжками. Разработанный в 2004 г. на кафедре теории и методики РГУФКСиТ передвижной разборный тренажер «Горка» для спрыгиваний с разбега (автор разработки – доцент А.Л. Оганджанов) позволяет значительно сократить энерготраты при выполнении тренировочных прыжков, увеличив тем самым возможность выполнения высокоинтенсивных прыжков на соревновательной скорости до 20–25 в одной тренировке [4]. Техническая реализация тренажера заключается в жестко скрепленных 2-х составных наклонных тумбах, выполненных из алюминия, образующих горку длиной 4,5 м, шириной 0,7 м и высотой в ее начале 2 м, и системой тумб общей длиной 7 м, с переменной высотой 0,3–0,5 м. Горка с составными и жестко скрепленными тумбами позволяет прыгунам развить за 6–7 беговых шагов разбега скорость 8,5–9,5 м/с, что соответствует горизонтальной скорости «скачка» тройного прыжка. Тренажер легко разбирается на составные части, транспортируется в любое место манежа, стадиона с помощью

вмонтированных колес, в разборном виде перевозится автомобилем «Газель» на учебно-тренировочные сборы.

Цель работы состояла в экспериментальном обосновании методики технико-прыжковой подготовки квалифицированных прыгунов тройным с использованием передвижного тренажера «Горка». На первом

этапе исследований проведен сравнительный анализ кинематических параметров тройного прыжка в условиях соревнований и тройного прыжка, выполненного на тренажере «Горка». В исследованиях приняла участие группа высококвалифицированных прыгунов тройным (9 спортсменов, квалификация – МС – МСМК). Результаты приведены в табл. 1.

Таблица 1

Сравнительная характеристика параметров тройного прыжка в соревнованиях и тройного прыжка на тренажере «Горка»

№ п/п	Показатели	Тройной в соревнованиях n = 9 $X_1 \pm x$	Тройной на тренажере «Горка» n = 9 $X_2 \pm x$	$X_1 - X_2$	p
1.	Количество шагов разбега	18,4 ± 0,7	6,22 ± 0,42	12,18	< 0,05
2.	Темп 3-го от отталкивания шага разбега, ш/с	4,15 ± 0,18	4,13 ± 0,22	0,02	> 0,05
3.	Темп п/посл. шага разбега, ш/с	4,30 ± 0,23	4,25 ± 0,21	0,05	> 0,05
4.	Темп последнего шага разбега, ш/с	4,56 ± 0,18	4,79 ± 0,19	0,23	< 0,05
5.	Средний темп 3-х посл. шагов, ш/с	4,34 ± 0,18	4,39 ± 0,17	0,05	> 0,05
6.	Угол в КС в ФА последн. шага разбега, град.	140,3 ± 4,7	128,0 ± 4,9	12,3	< 0,05
7.	Угол в ТБС в ФА последн. шага разбега, град.	158,0 ± 5,6	141,0 ± 4,2	17,0	< 0,05
8.	Угол в КС при постановке ноги на 1-м отг., град.	165,2 ± 2,7	148,3 ± 4,0	16,9	< 0,05
9.	Время опоры 1-го отталкивания, с	0,128 ± 0,006	0,130 ± 0,010	0,002	> 0,05
10.	Время опоры 2-го отталкивания, с	0,152 ± 0,010	0,160 ± 0,010	0,008	> 0,05
11.	Время опоры 3-го отталкивания, с	0,163 ± 0,012	0,170 ± 0,010	0,007	> 0,05
12.	Относительная длина «скачка», %	36,48 ± 0,96	34,00 ± 1,28	2,48	< 0,05
13.	Относительная длина «шага», %	28,93 ± 1,34	27,81 ± 1,41	1,12	< 0,05
14.	Относительная длина «прыжка», %	34,74 ± 1,38	38,19 ± 1,30	3,45	< 0,05
15.	Скорость «скачка» тройного прыжка, м/с	9,16 ± 0,25	9,06 ± 0,16	0,10	> 0,05
16.	Средняя горизонт. скорость тройного, м/с	7,97 ± 0,22	7,89 ± 0,25	0,08	> 0,05
17.	Угол постановки ноги во 2-м отг., град.	64,4 ± 2,7	66,5 ± 2,4	2,1	> 0,05
18.	Угол отталкивания во 2-м отг., град.	61,2 ± 2,7	62,5 ± 4,3	1,3	> 0,05
19.	Угол в КС в ФА 2-го отг., град.	127,5 ± 7,8	128,7 ± 6,2	1,2	> 0,05
20.	Угол в ТБС в ФА 2-го отг., град.	141,7 ± 7,0	140,8 ± 7,5	0,9	> 0,05
21.	Суммарный угол аморти. 2-го отг. (КС+ТБС)	269,2 ± 9,9	269,4 ± 13,1	0,2	> 0,05
22.	Угол между бедрами при постановке 2-го отг., град.	52,7 ± 8,5	51,1 ± 6,8	1,6	> 0,05

Достоверные отличия зафиксированы по следующим параметрам тройного прыжка:

- темп последнего шага разбега ($p < 0,05$);
- угол в КС в ФА последнего шага разбега ($p < 0,05$);
- угол в ТБС в ФА последнего шага разбега ($p < 0,05$);
- угол в КС при постановке ноги на 1-м отталкивании ($p < 0,05$);
- относительная длина «скачка», «шага», «прыжка» ($p < 0,05$).

По остальным параметрам различия недостоверны ($p > 0,05$). Таким образом, можно сделать заключение, что по большинству кинематических параметров тройного прыжка (ритмо-темповых, временных, скоростных – всего 14 из 21 зафиксированного параметра, т.е. 2/3 показателей) тройной прыжок с тренажера «Горка», выполненный с 6–7 беговых шагов разбега, соответствует соревновательному упражнению (разбег 18–19 беговых шагов) и может использоваться как средство технико-прыжковой подготовки высококвалифицированных прыгунов тройным.

На втором этапе исследований проводился сравнительный кинематический анализ разработанных подготовительных специальных упражнений (система тумб и тренажер «Горка») и параметров соревновательного упражнения для дальнейшей систематизации специальных упражнений по степени адекватности соревновательному упражнению и выработке на этой основе методики использования тренажера. Степень отклонения параметров специальных упражнений от параметров соревновательного упражнения выражена в показателях стандартного отклонения (σ). Результаты сравнительного анализа приведены в табл. 2. На основе сравнительного анализа специальных упражнений и проведенного в течение 4-х месяцев на группе квалифицированных прыгунов тройным (3 спортсмена, квалификация – МС) исследования экспериментально обоснована методика специальных прыжковых упражнений с использованием переносного тренажера «Горка» в тренировочном занятии технико-прыжковой направленности:

1 упражнение: 5–7 скачков (шагов) по тумбам (2–3 тумбы) с 4–5 беговыми шагами разбега (2 попытки);

2 *упражнение*: 5–7 скачков (шагов) по тумбам (2–3 тумбы) с 6–7 беговыми шагами разбега (2 попытки);

3 *упражнение*: 5–7 скачков (шагов) по тумбам (2–3 тумбы) с 8–9 беговыми шагами разбега (2 попытки);

4 *упражнение*: тройной прыжок с тренажера с 4–5 беговыми шагами разбега (средн. часть «Горки») (2 попытки);

5 *упражнение*: тройной прыжок с тренажера с 6–7 беговыми шагами разбега (верхняя часть «Горки») – 3–4 прыжка с «Горки» чередуется с 2-мя попытками тройного прыжка с 12–16 беговых шагов разбега (2–3 серии). Общий прыжковый объем одной тренировки – 66–102 отталкивания.

Таблица 2

Кинематические характеристики специальных технико-прыжковых упражнений, тройного прыжка на тренажере «Горка» и соревновательного упражнения

№ п/п	Параметры	Специальные упражнения											
		1		2		3		4		5		Соревн. упр-ние	
		X	σ	X	σ	X	σ	X	σ	X	σ	X	σ
1.	Количество шагов разбега	4,33	0,47	6,33	0,58	8,67	0,58	4,33	0,47	6,3	0,58	18,3	0,6
2.	Средний темп 3-х посл. шагов, ш/с	3,46	0,17	3,65	0,11	4,17	0,07	3,48	0,12	4,40	0,11	4,39	0,07
3.	Угол в КС в ФА последн. шага разбега, град.	134	4,5	135	2,9	139,3	4,8	134,2	3,9	129,3	3,7	140	3,7
4.	Угол в ТБС в ФА последн. шага разбега, град.	145	3,2	150,7	5,9	155,0	3,2	141,5	4,1	140,0	3,7	155,2	4,1
5.	Угол в КС при постановке ноги на 1-м отг., град.	154	5,0	162,3	3,2	167,9	3,2	149,9	4,5	147,3	2,9	165,7	1,2
6.	Время опоры 1-го отталкивания, с	0,163	0,02	0,154	0,02	0,140	0,01	0,144	0,02	0,133	0,01	0,123	0,01
7.	Время опоры 2-го отталкивания, с	0,216	0,02	0,210	0,01	0,196	0,01	0,198	0,01	0,157	0,01	0,153	0,01
8.	Время опоры 3-го отталкивания, с	0,225	0,01	0,212	0,02	0,200	0,01	0,207	0,02	0,173	0,01	0,170	0,01
9.	Среднее время опорных фаз, с	0,201	0,02	0,192	0,02	0,179	0,02	0,183	0,02	0,154	0,02	0,149	0,02
10.	Средняя длина прыжка, м	3,36	0,25	3,65	0,14	3,96	0,17	4,56	0,21	5,01	0,16	5,29	0,14
11.	Скорость первого прыжка в упражнении, м/с	6,67	0,26	7,22	0,23	7,98	0,32	7,34	0,23	8,53	0,31	8,66	0,22
12.	Средняя горизонт. скорость полетных фаз, м/с	5,56	0,24	6,04	0,21	6,76	0,34	6,36	0,31	7,45	0,34	7,54	0,29
13.	Угол постановки ноги во 2-м отг., град.	73,2	1,9	73,7	1,3	70,2	1,2	68,5	2,1	67,3	2,4	65	0,8
14.	Угол отталкивания во 2-м отг., град.	72,1	4,0	73,2	2,9	68,6	3,2	62,2	0,7	62,3	4,1	62,3	0,4
15.	Угол в КС в ФА 2-го отг., град.	133,6	3,9	130,3	4,5	131,0	3,5	129,1	3,2	127,3	3,8	125,3	5,4
16.	Угол в ТБС в ФА 2-го отг., град.	143,2	2,9	146,1	1,7	138,0	3,5	140,0	2,9	137,0	3,7	141,0	1,6
17.	Суммарный угол амортиз. 2-го отг. (КС+ТБС)	276,8	4,3	276,4	5,2	269,0	4,0	269,1	3,6	264,3	5,3	266,3	5,7
18.	Угол между бедрами при постановке 2-го отг., град.	47,2	4,6	45,6	3,6	46,4	2,3	49,2	2,4	51,6	3,1	51,6	4,7

Литература

1. Запорожанов В.А. Контроль в спортивной тренировке / В.А. Запорожанов. – Киев: Здоровья, 1988. – 144 с.

2. Зацюрский В.М. Материалы и обоснование системы текущего педагогического контроля в скоростно-силовых видах спорта / В.М. Зацюрский, В.А. Запорожанов, И.А. Тер-Ованесян // Теория и практика физической культуры. – 1971. – № 6. – С. 64–70.

3. Косихин В.П. Мультипликативный метод оценки технического мастерства квалифицированных прыгунов с шестом // Вестник спортивной науки. – 2009. – № 3. – С. 9–11.

4. Оганджанов А.Л. Управление подготовкой квалифицированных легкоатлетов-прыгунов / А.Л. Оганджанов. – М.: Физическая культура, 2005. – 200 с.