YOUNG SPORTS SCIENCE OF UKRAINE. 2009. V.1. P. 300-305.
МОЛОДА СПОРТИВНА НАУКА УКРАЇНИ, 2009. Т.1. С. 300-305.
УДК 796.431.1

РИТМО-ТЕМПОВІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОЗБІГУ ПРОВІДНИХ СТРИБУНІВ У ВИСОТУ СВІТУ

Олена ХАНІКЯНЦ, Володимир КОНЕСТЯПІН

Львівський державний університет фізичної культури

Анотація. У статті подано результати проведеного аналізу *ритмо-темпових характеристик* розбігу провідних стрибунів у висоту світу в умовах найвищої конкурентної боротьби на фінальних змаганнях Олімпійських Ігор 2008 року в Пекіні. Кількісні значення окремих ритмо-темпових характеристик розбігу рекомендовано використовувати в якості показників технічної майстерності провідних стрибунів у висоту.

Ключові слова: стрибуни у висоту, технічна майстерність, розбіг, ритмо-темпові характеристики, тривалість відштовхування.

Постановка проблеми. Високий рівень результатів у сучасній легкій атлетиці, зокрема у стрибках у висоту, безумовно, вимагає від спортсменів високого рівня розвитку фізичних і психічних якостей та ефективного володіння раціональною технікою. Оскільки, безперервне зростання функціональних можливостей організму та рівня фізичної підготовленості є неможливим, то приоритетного значення набуває удосконалення технічної майстерності спортсмена. Під технічною майстерністю розуміється „досконале володіння найбільш раціональними руховими структурами та ритмом спортивних дій при настанові на досягнення максимальних результатів в умовах загостреної спортивної боротьби" [3, С. 30].

У стрибках у висоту розбіг – це найбільш тривала частина вправи, під час виконання якої стрибуни набувають горизонтальної швидкості, створюють умови для виконання потужного відштовхування та ефективного подолання планки. Тому починаючи з 70-х років минулого сторіччя, багатьма дослідниками вивчалися кінематичні характеристики розбігу, як критерії технічної майстерності стрибунів. У результаті проведених досліджень було виявлено, що одним з критеріїв технічної майстерності стрибунів у висоту може бути ритмо-темпова структура розбігу, де зібрані часові та просторові характеристики системи рухів стрибуна. Є три головні характеристики, що визначають ефективність цієї структури: контрастність зростання темпу кроків, середня темпова інтенсивність виконання трьох останніх кроків розбігу та темпова мобілізація [3].

У науково-методичній літературі, що аналізує ритмо-темпові характеристики розбігу наводяться такі показники висококваліфікованих стрибунів у висоту: темп кроків розбігу від 3 до 4,5 к/с, контрастність зростання темпу кроків розбігу до 1,5 к/с, темпова інтенсивність до 3,5 к/с, а також темпова мобілізація до 5 – 6 від.од. [3, 4]. Проте більша частина цих даних базується на дослідженнях, що були проведені на спортсменах, які стрибали способом «перекидний» і частково, на тих хто після «перекидного» перейшов на спосіб «фосбюрі-флоп». Подібні дослідження були проведені й зі стрибунками у висоту різної кваліфікації від I розряду до МСМК. За їх результатами більшість стрибунок у висоту, незалежно від кваліфікаційного рівня, досягають максимальної швидкості та темпу кроків на останньому кроці розбігу і планки одиниці – на передостанньому [2].

Протягом останніх років дослідженню ритмо-темпової структури розбігу та поєднанню його із відштовхуванням у стрибунів у висоту приділялося недостатньо уваги. Проведено окремі дослідження зі стрибунами у висоту різної кваліфікації в умовах спортивно-тренувальних занять та підвідних змагань [5]. Але думки спеціалістів щодо оцінки техніки виконання розбігу, а особливо його фінальної частини, різні. Так наприклад, окремі дослідники вважають що збільшення темпу останнього кроку розбігу призводить до різкого зменшення тривалості відштовхування, тим самим ламаючи його структуру. Найбільш оптимальним показник

© Ханікянц О., Конестяпін В., 2009

ком тривалості відштовхування вважається 0,20 – 0,22 с [1, 6]. Результати інших досліджень показали – зі зростанням спортивної кваліфікації стрибунів у висоту тривалість відштовхування зменшується і для майстрів спорту цей показник знаходиться в межах 0,16±0,01 с [5].

Отже, на сьогодні, залишається невирішеним питання актуальності використання ритмо-темпових характеристик розбігу як критеріїв оцінки технічної майстерності сучасних стрибунів у висоту та визначення їх кількісних характеристик у провідних стрибунів світу під час участі у відповідальних змаганнях.

Мета роботи. Уточнити критерії оцінки технічної майстерності стрибунів у висоту за показниками ритмо-темпових характеристик розбігу.

Завдання роботи. Визначити динаміку ритмо-темпових характеристик розбігу провідних стрибунів світу в умовах найвищої конкурентної боротьби на фінальних змаганнях Олімпійських Ігор 2008 року в Пекіні.

Результати дослідження. Педагогічне спостереження було проведено в серпні 2008 року під час фінальних змагань зі стрибків у висоту на Олімпійських Іграх 2008 року в Пекіні. Нами проводився аналіз відео- та теле- матеріалів з наступною обробкою отриманих даних за допомогою пакету програм Microsoft Office XP та використанням пакету статистичної обробки „Statistic 6,0". Усього у фінальних змаганнях Олімпіади – 2008 зі стрибків у висоту брало участь 15 фіналісток жінок та 12 фіналістів чоловіків. Жінками було виконано 67 вдалих спроб та 68 невдалих спроб, чоловіками відповідно – 43 вдалих та 45 невдалих спроб. Фінальні змагання, як у жінок так і у чоловіків, тривали понад три години. На наш погляд форма та регламент проведення подібних змагань за участю провідних стрибунів у висоту вимагають подальшого удосконалення щодо зменшення їх тривалості. та підвищення видовищності.

Нами проаналізовано техніку тридцяти стрибків у висоту: дев'ять вдалих спроб (5 стрибунок) і чотири невдалих спроби (4 стрибунки) у жінок; сім вдалих спроб (5 стрибунів) і десять невдалих спроб (6 стрибунів) у чоловіків (таблиці 1–4). Статистична обробка отриманих даних дозволила визначити середні значення ритмо-темпових характеристик розбігу: темп останнього, передостаннього, третього та четвертого кроків розбігу (T_o, $T_{п/о}$, T_3, T_4), середню темпову інтенсивність (T_i), контрастність зростання темпу ($K_т$), темпову мобілізацію ($M_т$), а також тривалість відштовхування ($t_{від}$) і тривалість польоту через планку ($t_п$).

Коливання результатів середньогрупових значень показників, що були досліджені, оцінювалась нами за величинами коефіцієнта варіації (V %). У спортивній практиці варіативність досліджуваного показника вважається малою, коли значення коефіцієнта варіації знаходяться в межах від 0 до 10 %, середньою – від 11 до 20 %, великою – більше 21 % [1].

Таблиця 1

Ритмо-темпові характеристики розбігу стрибунок у висоту фіналісток Олімпійських Ігор 2008 року (вдалі спроби)

Стрибунки	Результат (см)	T_4	T_3	$T_{п/о}$	T_o	$K_т$	T_i	$M_т$	$t_{від}$	$t_п$
Б. Власіч	196	2,50	3,13	2,78	5,00	2,50	3,64	9,10	0,16	0,80
А. Фредріч	196	2,94	3,85	3,57	5,00	2,06	4,14	8,53	0,16	0,78
В. Паламар	196	2,50	2,78	3,13	4,16	1,66	3,82	6,34	0,16	0,80
А. Чічерова	199	2,50	3,13	3,57	4,16	1,66	3,62	6,01	0,16	0,82
Б. Власіч	201	2,63	2,78	3,13	5,00	2,37	3,64	8,63	0,16	0,80
А. Чічерова	201	2,27	3,13	3,57	5,00	2,73	3,90	10,65	0,16	0,84
Б. Власіч	203	2,50	3,13	3,13	5,00	2,50	3,75	9,38	0,16	0,84
А. Чічерова	203	2,27	3,13	3,57	5,00	2,73	3,90	10,65	0,14	0,84
Т. Хелебат	205	2,94	3,57	3,57	5,56	2,62	4,23	11,04	0,14	0,86
$\bar{X}$	200	2,56	3,18	3,02	4,88	2,31	3,85	8,93	0,16	0,82
σ	3,43	0,24	0,34	1,06	0,45	0,42	0,22	1,81	0,01	0,03
V%	1,71	9,53	10,74	34,94	9,13	18,28	5,70	20,23	5,67	3,23

Середній результат стрибка у висоту вдалих спроб у жінок знаходиться в межах 200±3,4 см (таблиця 1). Низьку варіативність мають характеристики темпу четвертого, останнього кроків розбігу (T_4, T_3, T_o), середньої темпової інтенсивності (T_i), тривалості відштовхування ($t_{від}$) та тривалості польоту через планку ($t_п$). Високу варіативність мають характеристики темпу передостаннього кроку розбігу ($T_{п/о}$), контрастності зростання темпу ($K_т$), темпової мобілізації ($M_т$). Це свідчить про використання кращими стрибунками світу двох варіантів ритмо-темпової організації розбігу та поєднання його з відштовхуванням. Трьох-крокову структуру зростання темпу демонструють Чемпіонка Олімпійських Ігор Т. Хелебат, бронзова призерка А. Чічерова, фіналістка В. Паламар. Двох-крокову структуру зростання темпу використовують срібна призерка Олімпійських Ігор Б. Власіч та фіналістка А. Фредріч. Показники тривалості відштовхування та польоту через планку мають низьку варіативність і знаходяться в межах 0,16±0,01 с та 0,82±0,03 с.

Таблиця 1

Ритмо-темпові характеристики розбігу стрибунок у висоту фіналісток Олімпійських Ігор 2008 року (невдалі спроби)

Стрибунки	Результат (см)	T_4	T_3	$T_{п/о}$	T_o	$K_т$	T_i	$M_т$	$t_{від}$	$t_п$
А. Фредрич	199	3,57	4,16	3,57	5,00	1,43	4,24	6,06	0,16	0,79
Є. Грін	199	2,50	3,13	3,57	5,56	3,06	4,09	12,52	0,16	0,78
О. Слєсаренко	203	2,08	2,78	3,13	5,00	2,92	3,64	10,63	0,16	0,80
Б. Власіч	205	2,63	2,94	3,13	4,16	1,53	3,91	5,22	0,16	0,80
$\overline{X}$	201,5	2,70	3,25	3,35	4,93	2,24	3,85	8,61	0,16	0,79
σ	3,00	0,63	0,62	0,25	0,58	0,87	0,39	3,53	0,00	0,01
V%	1,49	23,33	19,11	7,58	11,71	39,13	10,04	41,00	0,00	1,46

Середній результат стрибка у висоту під час виконання невдалих спроб у жінок знаходиться в межах 201,5±3,0 см (табл. 2). Низьку варіативність мають характеристики темпу передостаннього, останнього кроків розбігу ($T_{п/о}$, T_o), середньої темпової інтенсивності (T_i), тривалості відштовхування ($t_{від}$) та тривалості польоту через планку ($t_п$). Високу варіативність мають характеристики темпу четвертого, третього кроків розбігу (T_4, T_3,) контрастності зростання темпу ($K_т$), темпової мобілізації ($M_т$). Це свідчить про те що під час виконання невдалих спроб, збій ритмо-темпових характеристик відбувається у середній частині розбігу (T_4, T_3). Показники тривалості відштовхування та польоту через планку мають низьку варіативність та знаходяться в межах 0,16±0,00 с та 0,79±0,01 с.

Таблиця 2

Ритмо-темпові характеристики розбігу стрибунів у висоту фіналістів Олімпійських Ігор 2008 року (вдалі спроби)

Стрибуни	Результат (см)	T_4	T_3	$T_{п/о}$	T_o	$K_т$	T_i	$M_т$	$t_{від}$	$t_п$
С. Хольм	229	3,57	4,16	4,16	5,00	1,43	4,44	6,35	0,14	1,00
Я. Баба	229	2,78	3,33	3,33	4,16	1,38	3,61	4,98	0,16	1,00
Д. Мейсон	232	2,78	4,16	4,16	5,00	2,22	4,44	9,86	0,16	1,00
С. Хольм	232	2,78	5,00	3,57	6,25	3,47	4,94	17,14	0,12	1,00
А. Сільнов	232	2,94	2,94	3,57	4,16	1,22	3,56	4,34	0,16	1,00
А. Сільнов	234	2,94	2,63	3,85	3,85	0,91	3,44	3,13	0,16	0,96
А. Сільнов	236	2,78	2,94	3,85	4,16	1,38	3,65	5,04	0,16	1,00
$\overline{X}$	232	2,94	3,59	3,78	4,65	1,69	4,01	7,18	0,15	1,00
σ	2,52	0,29	0,80	0,31	0,83	0,88	0,58	4,90	0,02	0,02
V%	1,08	9,82	22,23	8,28	17,90	52,08	14,58	68,21	10,39	1,98

Середній результат стрибка у висоту вдалих спроб у чоловіків знаходиться в межах 232±2,52 см (таблиця 3). Низьку варіативність мають характеристики темпу четвертого, передостаннього кроків розбігу (T_4, $T_{п/о}$) тривалості відштовхування ($t_{від}$) та тривалості польоту через планку ($t_п$). Високу варіативність мають характеристики темпу третього, останнього кроків розбігу (T_3, $T_о$), контрастності зростання темпу ($K_т$), середньої темпової інтенсивності (T_i), темпової мобілізації ($M_т$). Це, також, свідчить про використання кращими стрибунами світу двох варіантів ритмо-темпової організації розбігу та поєднання його з відштовхуванням. Трьох-крокову структуру зростання темпу демонструє Чемпіон Олімпійських Ігор А. Сільнов. Двох-крокову структуру зростання темпу використовують срібний призер Олімпійських Ігор Д. Мейсон та фіналіст С. Хольм. Показники тривалості відштовхування та польоту через планку мають низьку варіативність та знаходяться в межах 0,15±0,02 с та 1,00±0,02 с. Незважаючи на те, що варіативність тривалості відштовхування в даній групі є низькою, необхідно зазначити, що у С. Хольма цей показник сягає 0,12 с, що спростовує твердження про неефективність короткотривалого відштовхування.

Як видно з табл. 4 тенденція щодо варіативності досліджених показників зберігається. Але під час виконання невдалих спроб темп четвертого кроку розбігу (T_4) у С. Хольма збільшився майже вдвічі, що свідчить про порушення ритмо-темпової структури виконання розбігу та як наслідок невдале виконання стрибка. У Чемпіона Олімпійських Ігор А. Сільнова невдалу спробу на висоті 242 см виконано, практично, без змін у ритмо-темповій структурі розбігу в порівняні з вдалою спробою на висоті 236 см.

Таблиця 4

Ритмо-темпові характеристики розбігу стрибунів у висоту фіналістів Олімпійських Ігор 2008 року (невдалі спроби)

Стрибуни	Результат (см)	T_4	T_3	$T_{п/о}$	$T_о$	$K_т$	T_i	$M_т$	$t_{від}$	$t_п$
Т. Янко	229	2,63	3,13	3,57	4,16	1,53	3,62	5,54	0,16	0,96
М. Бернард	229	2,78	3,57	3,13	4,16	1,38	3,62	5,00	0,16	0,96
Я. Рибаков	232	3,85	3,57	3,57	5,00	1,15	4,05	4,65	0,16	0,96
С. Хольм	234	4,14	4,16	4,16	5,00	0,84	4,44	4,17	0,12	0,96
С. Хольм	236	3,57	4,16	4,16	5,00	1,43	4,44	6,35	0,12	1,00
Я. Баба	236	2,94	3,33	3,57	4,16	1,22	3,69	4,50	0,16	1,00
Я. Рибаков	236	3,33	3,57	3,57	5,56	2,23	4,23	9,43	0,16	0,96
С. Хольм	236	4,16	4,16	4,16	5,56	1,40	4,63	6,48	0,12	1,00
Я. Рибаков	236	3,33	4,16	3,85	5,56	2,23	4,52	10,08	0,16	0,96
А. Сільнов	242	2,78	2,94	3,85	4,16	1,38	3,65	5,04	0,16	1,04
$\bar{X}$	234,6	3,35	3,68	3,76	4,83	1,48	4,09	6,12	0,15	0,98
σ	3,86	0,57	0,46	0,34	0,62	0,44	0,41	2,06	0,02	0,03
V%	1,65	16,99	12,60	9,03	12,87	29,75	10,11	33,63	13,06	2,89

Висновки

1. Середні значення таких ритмо-темпових характеристик як темп четвертого, третього, останнього кроків розбігу і темпової інтенсивності у жінок мають низьку варіативність та знаходяться в межах: 2,56±0,24 к/с, 3,18 ±0,34 к/с, 4,88±0,45 к/с і 3,85±0,22 к/с. У чоловіків низку варіативність мають темп четвертого і передостаннього кроків розбігу та відповідають 4,94±0,29 к/с і 3,78±0,31 к/с. Тривалість відштовхування і тривалість польоту через планку у провідних стрибунів у висоту, також мають низку варіативність, і знаходяться в межах: 0,16±0,01 с та 0,82±0,03 с у жінок, 0,15±0,02 с та 1,00±0,02 с у чоловіків. Дані характеристики рекомендовано використовувати в якості показників технічної майстерності провідних стрибунів у висоту світу.

2. Провідні стрибуни у висоту світу, як жінки так і чоловіки, використовують два варіанти побудови ритмо-темпової структури розбігу та поєднання його з відштовхуванням. Перший варіант – трьох-крокова ритмо-темпова структура характеризується поступовим зро-

станням темпу чотирьох останніх кроків розбігу. Другий варіант – двох-крокова ритмо-темпова структура характеризується різким зростанням темпу останнього кроку розбігу.

3. Ритм виконання стрибка у висоту характеризується не тільки темпом останніх кроків розбігу, а й тривалістю опорних і польотних періодів, довжиною, швидкістю тощо. Напрями подальших досліджень: для більш об'єктивної оцінки технічної майстерності стрибунів у висоту за показниками ритму необхідно провести дослідження кінематичних характеристик техніки стрибка у висоту в цілому.

Список літератури

1. *Зациорский В. М.* Основы теории тестов // Спортивная метрология : учебник для ин-тов физ. культуры. – М., 1982. – С. 63 – 80.

2. *Конестяпин В. Г.* Соотношение основных компонентов подготовленности в прыжках в высоту у женщин : автореф. дис. … канд. пед. наук : спец. 13.00.04 „Теория и методика физ. воспитания и спорт. тренировки" / В. Г. Конестяпин. – М., 1985. – 20 с.

3. Совершенствование технического мастерства спортсменов (Педагогические проблемы управления) / Под общ. ред. Дьячкова В. М. – М. : Физкультура и спорт, 1972. – 231 с.

4. *Стрижак А. П.* Научно-методические основы управления тренировочным процесссом высококвалифицированных легкоатлетов прыгунов : автореф. дис. … д-ра пед. Наук : спец. 13.00.04 „Теория и методика физ. воспитания и спорт. тренировки" А. П. Стрижак. – М., 1992. – 32 с.

5. *Ханікянц О. В.* Фізична та технічна підготовленість стрибунів у висоту відповідно до кваліфікаційних моделей : автореф. дис. … канд. наук з фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.01 „Олімп. і профес. спорт" / О. В. Ханікянц. – Л., 2005. – 20 с.

6. *Шур М.* Прыжок в высоту : учеб.-метод. изд. / М. Шур. – М. : Тера–Спорт, 2003. – 144 с.

РИТМО-ТЕМПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЗБЕГА ВЕДУЩИХ ПРЫГУНОВ В ВЫСОТУ МИРА

Елена ХАНИКЯНЦ, Владимир КОНЕСТЯПИН

Львовский государственный университет физической культуры

Аннотация. В статье поданы результаты проведенного анализа ритмо-темповых характеристик разбега ведущих прыгунов в высоту мира в условиях наивысшей конкурентной борьбы в финале Олимпийских Игр 2008 года в Пекине. Количественные значения отдельных ритмо-темповых характеристик разбега рекомендуется использовать в качестве показателей технического мастерства ведущих прыгунов в высоту.

Ключевые слова: прыгуны в высоту, техническое мастерство, разбег, ритмо-темповые характеристики, длительность отталкивания.

RHYTHMICAL AND TEMPO PARAMETERS OF THE RUNNING APPROACH OF THE WORLD BEST HIGH JUMPERS OF THE WORLD

Elena KHANIKYANTS, Volodymyr KONESTYAPIN

Lviv State University of Physical Culture

Abstract. The article deals with the results of the analysis rhythmical and tempo parameters of the running approach of the world best high jumpers the in Olympic Games 2008 final competition. Quantitative indices of some rhythmical and tempo parameters of the running approach are recommended for using in valuation of technical proficiency of the leading high jumpers.

Key words: high jumpers, technical proficiency, the running approach, rhythmical and tempo parameters, duration of push away.