

ВРЕМЕННАЯ СТРУКТУРА ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ РАЗБЕГА В ПРЫЖКАХ В ВЫСОТУ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ



Ворон А.В.

канд. пед. наук, доцент,
Белорусский
государственный
университет
физической культуры



Гарбаль О.А.

Белорусский
национальный
технический
университет



Седнева А.В.

Белорусский
национальный
технический
университет

На основании метода скоростной видеосъемки определена длительность опорных и полетных периодов заключительной части разбега в прыжках в высоту. Произведен сравнительный анализ значений длительности двух заключительных беговых шагов и их частоты участников и участниц Открытого кубка Республики Беларусь с аналогичными показателями прыгунов и прыгуньи чемпионата мира по легкой атлетике. Результаты сравнительного анализа свидетельствуют о различиях средних значений частоты 2-го и 1-го беговых шагов у сравниваемых. На основании проведенных измерений длительности двух заключительных шагов в разбеге сформулированы методические рекомендации для участников и участниц Открытого кубка Республики Беларусь.

Ключевые слова: длительность движений; опорный период; полетный период; разбег в прыжках в высоту; отталкивание в прыжках в высоту; скоростная видеосъемка.

TEMPORAL STRUCTURE OF THE FINAL PART OF THE RUN-UP IN QUALIFIED HIGH JUMPERS

Based on the high-speed video shooting method, the duration of the support and flight periods of the final part of the run-up in high jumping was determined. A comparative analysis of the duration of the two final running steps and their frequency of participants and participants in the Open Cup of the Republic of Belarus with similar indicators of jumpers and jumpers of the World Athletics Championship was made. The results of the comparative analysis indicate differences in the average values of the frequency of the 2nd and 1st running steps in the compared. Based on the measurements of the duration of the two final steps in the run-up, methodological recommendations were formulated for the participants and participants of the Open Cup of the Republic of Belarus.

Keywords: duration of movements; support period; flight period; run-up in high jumping; take-off in high jumping; high-speed video shooting.

ВВЕДЕНИЕ

Прыжки в высоту – одна из наиболее технически сложных дисциплин легкой атлетике, где техника выполнения упражнения значительно влияет на спортивный результат. Вопросам совершенствования технического мастерства прыгунов в высоту посвятили свои работы многие спортивные ученые [1–20 и др.]. Среди прочих вопросов технической подготовки исследователями анализируются временные параметры техники, которые позволяют глубже понять механизмы прыжка в высоту, выявить оптимальные движения техники прыжка и разработать методы повышения эффективности процесса технического совершенствования. Исследование длительности опорных и полетных периодов заключительной части разбега в прыжках в высоту позволит выявить определенные резервы для совершенствования техники прыгунов в высоту и улучшить методику процесса технического совершенствования.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Объект исследования – техника прыжка в высоту, предмет – длительность опорных и полетных периодов заключительной части разбега (рисунком).

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Данные получены с использованием скоростной видеосъемки в 240 кадров в секунду при помощи фотоаппарата Canon PowerShot SX510 HS.

Расчет длительности отдельных движений проводился с использованием компьютерной программы Kinovea. Посредством инструмента компьютерной программы Kinovea – «калибровка времени» – задавалось значение частоты съемки высокоскоростной камеры в 240 кадров в секунду. Используя далее инструмент программы «секундомер» и покадровое воспроизведение видеофайла, подбирались требуемые моменты начала и окончания движений.



Рисунок – Моменты исследуемых движений техники прыжка в высоту (на примере): 1, 2 – полет и опора 6-го шага до отталкивания; 3, 4 – полет и опора 5-го шага до отталкивания; 5, 6 – полет и опора 4-го шага до отталкивания; 7, 8 – полет и опора 3-го шага до отталкивания; 9, 10 – полет и опора 2-го шага до отталкивания; 11, 12 – полет и опора (отталкивание) 1-го шага до отталкивания

Видеосъемка осуществлялась в условиях Открытого кубка Республики Беларусь по легкой атлетике 2025 года. Соревнования проводились 28.06.2025 года на стадионе учреждения «Республиканский центр олимпийской подготовки по легкой атлетке» (г. Минск, ул. Калиновского, 111).

Получены данные длительности опорных, полетных периодов и частоты у участников и участниц 6-го, 5-го беговых шагов в разбеге (таблицы 1, 4), 4-го и 3-го беговых шагов в разбеге (таблицы 2, 5), двух заключительных беговых шагов и отталкивания (таблицы 3, 6).

Результаты измерения длительности свидетельствуют о характерных особенностях выполнения разбега как у прыгунов, так и у прыгуньей.

Коэффициент вариации средних значений полетного периода шести беговых шагов имеет срав-

нительно большие значения и находится в диапазоне от 35,984 % до 16,488 % у участников (в 6-м и 2-м шаге) и от 25,039 % до 14,996 % – у участниц (в 1-м и 2-м шаге) (таблицы 1, 3, 6).

Коэффициент вариации средних значений для опорного периода шести беговых шагов в разбеге имеет сравнительно меньшие значения и находится в диапазоне от 16,436 % до 8,4337 % у спортсменов (в 6-м и 4-м шаге) и от 10,163 % до 6,9722 % у спортсменок (в 6-м и 3-м шаге) (таблицы 2, 3, 4, 5).

В целом можно охарактеризовать длительность полетных периодов в разбеге как вариативную, что может быть обусловлено различным уровнем подготовленности участников и участниц, а также различиями в стиле выполнения разбега (таблицы 1–6). Длительность же опорной части шести беговых шагов в разбеге претерпевает сравнительно малые

Таблица 1 – Длительность 6-го и 5-го беговых шагов в разбеге и их частоты у прыгунов в высоту

Спортсмен, №	Результат, м	Длительность опорных и полетных периодов, с				Частота бегового шага, ш/с	
		6-й шаг до отталкивания		5-й шаг до отталкивания		6-й шаг до отталкивания (1/Σ)	5-й шаг до отталкивания (1/Σ)
		полет	опора	полет	опора		
1. Л-о Д.	2,30	0,358	0,175	0,304	0,175	1,876	2,088
2. К-в Н.	2,20	0,333	0,170	0,300	0,166	1,988	2,146
3. С-в П.	2,20	0,245	0,158	0,237	0,166	2,481	2,481
4. Г-р Е.	2,20	0,229	0,183	0,195	0,154	2,427	2,865
5. К-в Я.	2,20	0,245	0,170	0,170	0,162	2,410	3,012
6. Д-в Н.	2,16	0,162	0,150	0,129	0,137	3,205	3,759
7. Н-в Д.	2,16	0,112	0,145	0,291	0,150	3,891	2,268
8. Г-ь М.	2,12	0,295	0,166	0,225	0,162	2,169	2,584
9. Д-й А.	2,04	0,179	0,162	0,175	0,154	2,932	3,039
10. Г-о Р.	2,04	0,237	0,162	0,187	0,166	2,506	2,833
11. Ш-о А.	2,00	0,179	0,158	0,179	0,162	2,967	2,932
12. М-в Д.	2,00	0,145	0,266	0,212	0,220	2,433	2,315
13. Ж-в В.	1,95	0,283	0,166	0,170	0,170	2,227	2,941
14. А-й Е.	1,95	0,075	0,195	0,350	0,183	3,704	1,876
15. С-в Т.	1,90	0,262	0,175	0,133	0,170	2,288	3,300
	X _{ср}	0,2226	0,1734	0,2171	0,1664	2,6336	2,6959
	± σ	0,0801	0,0285	0,0665	0,0184	0,5927	0,5076
	v, %	35,984	16,436	30,631	11,058	22,505	18,829

Таблица 2 – Длительность 4-го и 3-го беговых шагов в разбеге и их частоты у прыгунов в высоту

Спортсмен, №	Результат, м	Длительность опорных и полетных периодов, с				Частота бегового шага, ш/с	
		4-й шаг до отталкивания		3-й шаг до отталкивания		4-й шаг до отталкивания (1/Σ)	3-й шаг до отталкивания (1/Σ)
		полет	опора	полет	опора		
1. Л-о Д.	2,30	0,291	0,162	0,175	0,166	2,207	2,932
2. К-в Н.	2,20	0,287	0,154	0,183	0,141	2,268	3,086
3. С-в П.	2,20	0,212	0,150	0,220	0,145	2,762	2,740
4. Г-р Е.	2,20	0,145	0,162	0,108	0,141	3,257	4,016
5. К-в Я.	2,20	0,125	0,150	0,087	0,133	3,636	4,545
6. Д-в Н.	2,16	0,125	0,141	0,100	0,120	3,759	4,545
7. Н-в Д.	2,16	0,208	0,145	0,166	0,125	2,833	3,436
8. Г-ь М.	2,12	0,166	0,150	0,104	0,162	3,165	3,759
9. Д-й А.	2,04	0,145	0,162	0,112	0,158	3,257	3,704
10. Г-о Р.	2,04	0,145	0,179	0,108	0,166	3,086	3,650
11. Ш-о А.	2,00	0,100	0,141	0,129	0,150	4,149	3,584
12. М-в Д.	2,00	0,175	0,175	0,162	0,166	2,857	3,049
13. Ж-в В.	1,95	0,187	0,145	0,145	0,154	3,012	3,344
14. А-й Е.	1,95	0,258	0,175	0,058	0,170	2,309	4,386
15. С-в Т.	1,90	0,129	0,175	0,116	0,158	3,289	3,650
	X _{ср}	0,1799	0,1577	0,1315	0,1503	3,0564	3,6284
	± σ	0,0601	0,0133	0,0427	0,0157	0,5510	0,5639
	v, %	33,407	8,4337	32,471	10,446	18,028	15,541

Таблица 3 – Длительность двух заключительных беговых шагов и их частоты у прыгунов в высоту

Спортсмен, №	Результат, м	Длительность опорных и полетных периодов, с				Частота бегового шага, ш/с	
		2-й шаг до отталкивания		1-й шаг до отталкивания		2-й шаг до отталкивания (1/Σ)	1-й шаг до отталкивания (1/Σ)
		полет	опора	полет	опора		
1. Л-о Д.	2,30	0,112	0,175	0,041	0,170	3,484	4,739
2. К-в Н.	2,20	0,145	0,125	0,062	0,150	3,704	4,717
3. С-в П.	2,20	0,108	0,183	0,070	0,162	3,436	4,310
4. Г-р Е.	2,20	0,125	0,170	0,062	0,170	3,390	4,310
5. К-в Я.	2,20	0,087	0,183	0,029	0,195	3,704	4,464
6. Д-в Н.	2,16	0,133	0,137	0,054	0,150	3,704	4,902
7. Н-в Д.	2,16	0,100	0,158	0,058	0,162	3,876	4,545
8. Г-ь М.	2,12	0,116	0,141	0,041	0,166	3,891	4,831
9. Д-й А.	2,04	0,125	0,150	0,025	0,175	3,636	5,000
10. Г-о Р.	2,04	0,158	0,175	0,041	0,175	3,003	4,630
11. Ш-о А.	2,00	0,112	0,145	0,050	0,166	3,891	4,630
12. М-в Д.	2,00	0,150	0,137	0,050	0,195	3,484	4,082
13. Ж-в В.	1,95	0,108	0,175	0,050	0,162	3,533	4,717
14. А-й Е.	1,95	0,104	0,158	0,050	0,154	3,817	4,902
15. С-в Т.	1,90	0,137	0,204	0,029	0,204	2,932	4,292
$X_{\text{ср}}$		0,1213	0,1611	0,0475	0,1704	3,5657	4,6047
$\pm \sigma$		0,0200	0,0219	0,0131	0,0163	0,2944	0,2668
$v, \%$		16,488	13,594	27,579	9,5657	8,2564	5,7941

Таблица 4 – Длительность 6-го и 5-го беговых шагов в разбеге и их частоты у прыгуний в высоту

Спортсмен, №	Результат, м	Длительность опорных и полетных периодов, с				Частота бегового шага, ш/с	
		6-й шаг до отталкивания		5-й шаг до отталкивания		6-й шаг до отталкивания (1/Σ)	5-й шаг до отталкивания (1/Σ)
		полет	опора	полет	опора		
1. С-а Н.	1,92	0,229	0,170	0,220	0,170	2,506	2,564
2. В-а Е.	1,92	0,166	0,183	0,141	0,183	2,865	3,086
3. Я-к А.	1,80	0,295	0,191	0,233	0,179	2,058	2,427
4. Б-о Ю.	1,75	0,195	0,162	0,170	0,162	2,801	3,012
5. Н-о К.	1,75	0,229	0,154	0,170	0,166	2,611	2,976
6. А-ч А.	1,75	0,162	0,150	0,145	0,158	3,205	3,300
7. Х-т М.	1,65	0,170	0,137	0,125	0,141	3,257	3,759
8. Ж-к Д.	1,65	0,195	0,175	0,145	0,175	2,703	3,125
9. С-ч Е.	1,65	0,183	0,166	0,170	0,154	2,865	3,086
$X_{\text{ср}}$		0,2027	0,1653	0,1688	0,1653	2,7634	3,0372
$\pm \sigma$		0,0425	0,0168	0,0363	0,0132	0,3625	0,3878
$v, \%$		20,967	10,163	21,505	7,9855	13,118	12,768

Таблица 5 – Длительность 4-го и 3-го беговых шагов в разбеге и их частоты у прыгуний в высоту

Спортсмен, №	Результат, м	Длительность опорных и полетных периодов, с				Частота бегового шага, ш/с	
		4-й шаг до отталкивания		3-й шаг до отталкивания		4-й шаг до отталкивания (1/Σ)	3-й шаг до отталкивания (1/Σ)
		полет	опора	полет	опора		
1. С-а Н.	1,92	0,208	0,166	0,170	0,154	2,674	3,086
2. В-а Е.	1,92	0,170	0,145	0,104	0,154	3,175	3,876
3. Я-к А.	1,80	0,150	0,170	0,145	0,158	3,125	3,300
4. Б-о Ю.	1,75	0,166	0,158	0,145	0,154	3,086	3,344
5. Н-о К.	1,75	0,145	0,150	0,129	0,154	3,390	3,533
6. А-ч А.	1,75	0,150	0,145	0,120	0,137	3,390	3,891
7. Х-т М.	1,65	0,120	0,137	0,087	0,154	3,891	4,149
8. Ж-к Д.	1,65	0,137	0,166	0,141	0,179	3,300	3,125
9. С-ч Е.	1,65	0,125	0,154	0,108	0,150	3,584	3,876
X_{cp}		0,1523	0,1545	0,1277	0,1549	3,2906	3,5756
$\pm\sigma$		0,0267	0,0113	0,0256	0,0108	0,3408	0,3845
$v, \%$		17,531	7,3139	20,047	6,9722	10,357	10,753

Таблица 6 – Длительность двух заключительных беговых шагов и их частоты у прыгуний в высоту

Спортсмен, №	Результат, м	Длительность опорных и полетных периодов, с				Частота бегового шага, ш/с	
		2-й шаг до отталкивания		1-й шаг до отталкивания		2-й шаг до отталкивания (1/Σ)	1-й шаг до отталкивания (1/Σ)
		полет	опора	полет	опора		
1. С-а Н.	1,92	0,137	0,154	0,083	0,150	3,436	4,292
2. В-а Е.	1,92	0,150	0,158	0,054	0,150	3,246	4,902
3. Я-к А.	1,80	0,116	0,179	0,054	0,200	3,390	3,937
4. Б-о Ю.	1,75	0,141	0,158	0,062	0,166	3,344	4,386
5. Н-о К.	1,75	0,120	0,150	0,095	0,166	3,704	3,831
6. А-ч А.	1,75	0,154	0,137	0,058	0,166	3,436	4,464
7. Х-т М.	1,65	0,112	0,158	0,070	0,179	3,704	4,016
8. Ж-к Д.	1,65	0,133	0,179	0,045	0,179	3,205	4,464
9. С-ч Е.	1,65	0,095	0,162	0,054	0,162	3,891	4,630
X_{cp}		0,1287	0,1594	0,0639	0,1687	3,4840	4,3247
$\pm\sigma$		0,0193	0,0132	0,0160	0,0156	0,2318	0,3463
$v, \%$		14,996	8,2811	25,039	9,2472	6,6533	8,0075

Таблица 7 – Длительность опорных и полетных периодов двух заключительных беговых шагов и их частоты в лучшей попытке в прыжке с высоту у мужчин на чемпионате мира по легкой атлетике 1987 года [21]

Спортсмен, №	Результат, м	Длительность опорных и полетных периодов, с				Частота бегового шага, ш/с	
		2-й шаг до отталкивания		1-й шаг до отталкивания		2-й шаг до отталкивания (1/Σ)	1-й шаг до отталкивания (1/Σ)
		полет	опора	полет	опора		
1. Patrik Sjöberg	2,38	0,153	0,147	0,060	0,160	3,333	4,545
2. Igor Paklin	2,38	0,133	0,180	0,047	0,180	3,195	4,405
3. Hennadiy Avdyeyenko	2,38	0,120	0,193	0,040	0,180	3,195	4,545
4. Dietmar Mögenburg	2,38	0,160	0,147	0,060	0,147	3,257	4,831
5. Clarence Saunders	2,32	0,100	0,153	0,033	0,160	3,953	5,181
6. Ján Zvara	2,32	0,120	0,220	0,073	0,227	2,941	3,333
7. Sorin Matei	2,32	0,133	0,140	0,080	0,127	3,663	4,831
8. Carlo Thränhardt	2,32	0,120	0,153	0,073	0,160	3,663	4,292
\bar{X}_{cp}		0,1299	0,1666	0,0582	0,1676	3,4000	4,4954
$\pm\sigma$		0,0194	0,0282	0,0169	0,0295	0,3303	0,5478
$v, \%$		14,935	16,927	29,038	17,601	9,7147	12,186

Таблица 8 – Длительность опорных и полетных периодов двух заключительных беговых шагов и их частоты в лучшей попытке в прыжке с высоту у женщин на чемпионате мира по легкой атлетике 1987 года [21]

Спортсмен, №	Результат, м	Длительность опорных и полетных периодов, с				Частота бегового шага, ш/с	
		2-й шаг до отталкивания		1-й шаг до отталкивания		2-й шаг до отталкивания (1/Σ)	1-й шаг до отталкивания (1/Σ)
		полет	опора	полет	опора		
1. Stefka Kostadinova	2,09	0,093	0,133	0,087	0,140	4,425	4,405
2. Tamara Bykova	2,04	0,153	0,133	0,047	0,167	3,496	4,673
3. Susanne Beyer	2,02	0,133	0,133	0,067	0,153	3,759	4,545
4. Silvia Costa	2,02	0,133	0,133	0,060	0,153	3,759	4,695
5. Larisa Kositsyna	1,96	0,133	0,173	0,080	0,140	3,268	4,545
6. Heike Redetzky	1,96	0,187	0,127	0,047	0,167	3,185	4,673
7. Svetlana Isaeva	1,96	0,087	0,160	0,067	0,160	4,049	4,405
8. Louise Ritter	1,93	0,087	0,167	0,073	0,153	3,937	4,425
\bar{X}_{cp}		0,1257	0,1449	0,0660	0,1541	3,7347	4,5457
$\pm\sigma$		0,0353	0,0185	0,0144	0,0105	0,4131	0,1247
$v, \%$		28,083	12,767	21,818	6,8138	11,061	2,7433

изменения и стабилизируется к 4-му и 3-му шагу до отталкивания (таблицы 2, 5).

Вариативность значений частоты бегового шага в исследуемых шести беговых шагах разбега закономерно (с каждым шагом) уменьшается у мужчин (от 22,505 % до 5,7941 %) (таблицы 1–3). У женщин этот показатель с начала разбега уменьшается с 6-го до 5-го шага, а затем – с 4-го до 3-го и с 2-го до 1-го – незначительно увеличивается (от 10,357 % до 10,753 % в первом случае и от 6,6533 % до 8,0075 % – во втором) (таблицы 4, 5, 6).

Частота бегового шага как у прыгунов, так и у прыгуней закономерно, с нарастанием скорости бега в разбеге, увеличивается от 6-го к 3-му шагу, незначительно уменьшается во 2-м и снова значительно увеличивается к – 1-му (таблицы 1–6). Подобная динамика частоты бегового шага как у участников, так и у участниц может быть объяснена реализацией техники подготовки к отталкиванию. Это значит, что прыгуны увеличивают длительность опорной части во 2-м шаге и сокращают длительность полетного периода в 1-м шаге (уже вынужденно).

Абсолютные показатели длительности (их средние значения) полетного периода заключительных шести беговых шагов в разбеге (от 6-го до 1-го) как у прыгунов, так и у прыгуней, с увеличением скорости бега, закономерно уменьшаются: от $0,2226 \pm 0,0801$ с до $0,0475 \pm 0,0131$ с у прыгунов, от $0,2027 \pm 0,0425$ с до $0,0639 \pm 0,0160$ с – у прыгуней (таблицы 1–6).

Средние значения длительности опорного периода заключительных шести беговых шагов в разбеге (от 6-го до 3-го) у участников с нарастанием скорости бега (также как и в полетном периоде) закономерно уменьшаются: от $0,1734 \pm 0,0285$ с до $0,1503 \pm 0,0157$ с, а затем – в 2-м и 1-м беговых шагах – незначительно увеличивается до $0,1611 \pm 0,0219$ с и $0,1704 \pm 0,0163$ с соответственно (таблицы 1–3).

У прыгуней средние значения длительности опорного периода заключительных шести беговых шагов в разбеге имеют несколько иную динамику (в сравнении с прыгунами): в 6-м и 5-м шагах длительность практически равная – $0,1653 \pm 0,0168$ с и $0,1653 \pm 0,0132$, в 4-м и 5-м – меньше предыдущих двух шагов и опять почти равная ($0,1545 \pm 0,0113$ с и $0,1549 \pm 0,0108$ с), в 2-й и 1-й – увеличивается с $0,1594 \pm 0,0132$ с до $0,1687 \pm 0,0156$ (таблицы 4–6).

Динамика изменения длительности полетного и опорного периодов в трех заключительных шагах разбега в прыжках в высоту может характеризовать технику подготовки к отталкиванию. При этом происходит значительное сокращение длительности полетного периода и некоторое увеличение длительности опорного периода.

Для более объективной характеристики техники заключительной части разбега в прыжке в высоту произведен сравнительный анализ значений длительности двух заключительных беговых шагов и их

частоты участников и участниц Открытого кубка Республики Беларусь (таблицы 3, 6) с аналогичными показателями прыгунов и прыгуней чемпионата мира по легкой атлетике 1987 года (таблицы 7, 8).

Результаты сравнительного анализа свидетельствуют о различиях средних значений частоты 2-го и 1-го беговых шагов у сравниваемых:

– спортсменов ($3,5657 \pm 0,2944$ ш/с, $4,6047 \pm 0,2668$ ш/с и $3,4000 \pm 0,3303$ ш/с, $4,4954 \pm 0,5478$ ш/с) (таблицы 3, 7);

– спортсменок ($3,4840 \pm 0,2318$ ш/с, $4,3247 \pm 0,3463$ ш/с и $3,7347 \pm 0,4131$ ш/с, $4,5457 \pm 0,1247$ ш/с) (таблицы 6, 8).

Средние значения длительности опорных и полетных периодов 2-го бегового шага имеют также некоторые различия у сравниваемых:

– мужчин ($0,1213 \pm 0,0200$ с, $0,1611 \pm 0,0219$ с и $0,1299 \pm 0,0194$ с, $0,1666 \pm 0,0282$ с) (таблицы 3, 7);

– женщин ($0,1287 \pm 0,0193$ с, $0,1594 \pm 0,0132$ с и $0,1257 \pm 0,0353$ с, $0,1449 \pm 0,0185$ с) (таблицы 6, 8).

Зафиксировано относительно большое различие средних значений в длительности 1-го шага (непосредственно отталкивания) у сравниваемых участниц ($0,1687 \pm 0,0156$ с и $0,1541 \pm 0,0105$ с) (таблицы 6, 8). Отталкивание при этом более кратковременно у участниц чемпионата мира.

На основании проведенных измерений двух заключительных шагов в разбеге прыжка в высоту (таблицы 3, 6, 7, 8) сформулированы методические рекомендации. Посредством применения в учебно-тренировочном процессе специальных подготовительных и подводящих упражнений:

– сократить длительность полетного периода во втором шаге до отталкивания до $0,130$ с у прыгунов № 2, 10, 12, а также до $0,140$ с у прыгуней № 2, 6;

– сократить длительность отталкивания до $0,170$ с у спортсменов № 5, 9, 10, 12, 15 и до $0,165$ с у спортсменок № 3, 4, 5, 6, 7, 8.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. На основании метода скоростной видеосъемки определена длительность опорных и полетных периодов заключительной части разбега в прыжках в высоту. Среди полученных данных можно выделить следующие:

– коэффициент вариации средних значений полетного периода шести беговых шагов имеет сравнительно большие значения и находится в диапазоне от 35,984 % до 16,488 % у участников (в 6-м и 2-м шаге) и от 25,039 % до 14,996 % – у участниц (в 1-м и 2-м шаге);

– вариативность значений частоты бегового шага в исследуемых шести беговых шагах разбега закономерно (с каждым шагом) уменьшается у мужчин (от 22,505 % до 5,7941 %). У женщин этот показатель с начала разбега уменьшается с 6-го до 5-го шага, а затем – с 4-го до 3-го и с 2-го до 1-го – незначительно

увеличивается (от 10,357 % до 10,753 % в первом случае и от 6,6533 % до 8,0075 % – во втором);

– частота бегового шага как у прыгунов, так и у прыгуней закономерно, с нарастанием скорости бега в разбеге, увеличивается от 6-го к 3-му шагу, незначительно уменьшается во 2-м и снова значительно увеличивается к – 1-му;

– абсолютные показатели длительности (их средние значения) полетного периода заключительных шести беговых шагов в разбеге (от 6-го до 1-го) как у участников, так и у участниц, с увеличением скорости бега, закономерно уменьшаются: от $0,2226 \pm 0,0801$ с до $0,0475 \pm 0,0131$ с у мужчин, от $0,2027 \pm 0,0425$ с до $0,0639 \pm 0,0160$ с – у женщин.

2. Произведен сравнительный анализ значений длительности двух заключительных беговых шагов и их частоты участников и участниц Открытого кубка Республики Беларусь с аналогичными показателями мужчин и женщин Чемпионата Мира по легкой атлетике. Результаты сравнительного анализа свидетельствуют о различиях средних значений частоты 2-го и 1-го беговых шагов у сравниваемых:

– участников ($3,5657 \pm 0,2944$ ш/с, $4,6047 \pm 0,2668$ ш/с и $3,4000 \pm 0,3303$ ш/с, $4,4954 \pm 0,5478$ ш/с);

– участниц ($3,4840 \pm 0,2318$ ш/с, $4,3247 \pm 0,3463$ ш/с и $3,7347 \pm 0,4131$ ш/с, $4,5457 \pm 0,1247$ ш/с).

Средние значения длительности опорных и полетных периодов 2-го бегового шага имеют также некоторые различия у сравниваемых:

– спортсменов ($0,1213 \pm 0,0200$ с, $0,1611 \pm 0,0219$ с и $0,1299 \pm 0,0194$ с, $0,1666 \pm 0,0282$ с);

– спортсменок ($0,1287 \pm 0,0193$ с, $0,1594 \pm 0,0132$ с и $0,1257 \pm 0,0353$ с, $0,1449 \pm 0,0185$ с).

3. На основании проведенных измерений длительности двух заключительных шагов в разбеге сформулированы методические рекомендации для участников и участниц Открытого кубка Республики Беларусь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артемьев, В. П. Влияние различных форм информации на эффективность обучения движениям мальчиков 11–13 лет (на примере обучения разбегу в прыжках в высоту) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. П. Артемьев; НИИ возрастной физиологии и физического воспитания АПН РСФСР. – М., 1968. – 16 с.
2. Ахметов, Р. Ф. Использование технических средств для совершенствования биомеханической структуры прыжка в высоту с разбега : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Р. Ф. Ахметов; ВНИИФК. – М., 1979. – 26 с.
3. Гришко, Н. Т. Совершенствование системы движений с учетом особенностей интерференции, возникающих в процессе выполнения двигательных действий (на примере прыжка в высоту с разбега) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Н. Т. Гришко; Киевский ГИФК. – Киев, 1978. – 23 с.
4. Заборский, Г. А. Индивидуализация техники отталкивания у прыгунов в длину и в высоту с разбега на основе моделирования движений : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Г. А. Заборский; Сибирская ГАФК. – Омск, 2000. – 20 с.
5. Зражевский, Ю. О. Техничко-физическая подготовка женщин в прыжках в высоту на основе повышения эффективности использования соревновательного упражнения : автореф. дис. ...

канд. пед. наук : 13.00.04 / Ю. О. Зражевский; ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта. – Л., 1990. – 23 с.

6. Ковальчук, Г. И. Методика обучения прыжку на этапе начальной спортивной подготовки (на примере прыжка в высоту с разбега) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Г. И. Ковальчук; Омский ГИФК. – Омск, 1988. – 19 с.

7. Конестяпин, В. Г. Соотношение основных компонентов подготовленности в прыжках в высоту у женщин : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. Г. Конестяпин; ГЦОЛИФК. – М., 1985. – 20 с.

8. Крашенинников, Р. Н. Управление тренировочным процессом прыгунов в высоту различной квалификации на основе учета индивидуальных особенностей проявления физических качеств : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Р. Н. Крашенинников; Киевский ГИФК. – Киев, 1984. – 23 с.

9. Лазарев, И. В. Структура техники прыжков в высоту с разбега способом «фосбери-флоп» : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / И. В. Лазарев; ГЦОЛИФК. – М., 1984. – 19 с.

10. Мартынов, Н. Н. Использование статических и динамических силовых упражнений с целью совершенствования скоростно-силовых качеств и формирования двигательного навыка юных прыгунов в высоту : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Н. Н. Мартынов; ВНИИФК. – М., 1979. – 19 с.

11. Мехоношин, С. А. Разработка и обоснование методики обучения школьников 9–11 лет прыжкам в высоту с разбега на уроках физической культуры : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / С. А. Мехоношин; НИИ физиологии детей и подростков АПН СССР. – М., 1982. – 18 с.

12. Огиенко, Н. Н. Исследование влияния задачи действия и режимов чередования упражнений с отдыхом на перестройку элементов структуры физического упражнения в процессе его совершенствования (на примере прыжка в высоту с разбега) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Н. Н. Огиенко; Киевский ГИФК. – Киев, 1979. – 21 с.

13. Пахомов, Ю. М. Индивидуализация технической подготовки высококвалифицированных прыгунов в высоту на основе учета их психофизиологических особенностей : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Ю. М. Пахомов; ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта. – Л., 1989. – 23 с.

14. Румянцева, М. А. Кинематическая и динамическая структура разбега в прыжках в высоту у женщин и пути ее совершенствования : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / М. А. Румянцева; Российская ГАФК. – М., 1999. – 24 с.

15. Северухин, Г. Б. Экспериментальное обоснование путей индивидуального совершенствования технической подготовки прыгунов в высоту : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Г. Б. Северухин; ВНИИФК. – М., 1976. – 27 с.

16. Стрижак, А. П. Кинематико-динамические особенности техники прыжка в высоту способом «фосбери-флоп» и пути ее освоения : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / А. П. Стрижак; ВНИИФК. – М., 1974. – 26 с.

17. Тихонин, В. И. Формирование рациональной ритмо-темповой структуры разбега в прыжках в высоту : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. И. Тихонин; Волгоградская ГАФК. – Волгоград, 2003. – 24 с.

18. Чинко, В. Е. Особенности технической подготовки прыгунов в высоту с разбега : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. Е. Чинко; ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта. – Л., 1982. – 24 с.

19. Чистяков, Ю. Н. Исследование кинематики и динамики упражнений максимальной интенсивности в связи с совершенствованием спортивного мастерства (на примере прыжков в высоту с разбега) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Ю. Н. Чистяков; ГЦОЛИФК. – М., 1968. – 20 с.

20. Шур, М. М. Совершенствование технической подготовки квалифицированных прыгунов в высоту на основе ее интенсификации : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / М. М. Шур; АФВС РБ. – Минск, 1996. – 25 с.

21. Scientific Report on the 2nd World Championships in athletics Rome 1987. – International Amateur Athletics Federation, 1990. – 619 p.

12.09.2025