

## ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ОПОРНЫХ И ПОЛЕТНЫХ ПЕРИОДОВ ДВИЖЕНИЙ В ТРОЙНОМ ПРЫЖКЕ У СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНОГО ПОЛА И КВАЛИФИКАЦИИ

**Ворон А.В.**

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

**Седнева А.В.**

Белорусский  
национальный  
технический  
университет

**Жданович А.А.**

Военная академия  
Республики Беларусь

Определена длительность опорных и полетных периодов движений в тройном прыжке у прыгунов и прыгуний Открытого чемпионата Республики Беларусь по легкой атлетике 2024 года. Сопоставление данных настоящего исследования и аналогичных данных Международной федерации легкой атлетики свидетельствует о незначительных различиях средних значений длительности движений как в абсолютных, так и в относительных величинах. Сформулированы методические рекомендации для отдельных участников Открытого чемпионата Республики Беларусь.

**Ключевые слова:** длительность периодов движений; тройной прыжок; техника тройного прыжка; методика скоростной видеосъемки; прыгуны; прыгуньи.

### DURATION OF SUPPORT AND FLIGHT PERIODS OF MOVEMENTS IN TRIPLE JUMP IN ATHLETES OF DIFFERENT SEX AND QUALIFICATION

The duration of the support and flight periods of movements in the triple jump for male and female jumpers of the 2024 Open Athletics Championship of the Republic of Belarus has been determined. The data comparison of the present study and similar data of the International Athletics Federation shows insignificant differences in the average values of the movements duration both in absolute and relative values. Methodological recommendations are formulated for individual participants of the Open Championship of the Republic of Belarus.

**Keywords:** duration of periods of movement, triple jump, triple jump technique, high-speed video shooting technique, male jumpers, female jumpers.

### ВВЕДЕНИЕ

Тройной прыжок традиционно считается одной из наиболее сложных дисциплин в техническом отношении среди легкоатлетических упражнений. Особенно сложными в выполнении являются движения основного звена техники – отталкиваний, выполняемых в «скачке», «шаге», «прыжке». Важна при этом их согласованность, как по кинематическим параметрам, так и по динамическим.

Проведенные собственные исследования выявили ряд значений техники тройного прыжка [1–3]. В соревновательных условиях были зафиксированы временные параметры опорных и полетных периодов заключительных шагов в разбеге и элементов движения «скачок», «шаг», «прыжок»; рассчитано процентное отношение времени опорных и полетных периодов «скачка», «шага», «прыжка» у спортсменов различной квалификации [1–3]. На основе результатов проведенных исследований были сформулированы методические рекомендации для совершенствования техники тройного прыжка.

Исследованию кинематических и динамических параметров тройного прыжка, а также его обучению и совершенствованию, посвятили свои работы специалисты, тренеры, научные работники сферы

спорта [4–14 и другие]. В то же время до сих пор остается открытым вопрос о наиболее оптимальном соотношении длительности движений основных звеньев техники («скачок», «шаг», «прыжок»). В связи с этим предпринято настоящее исследование длительности опорных и полетных периодов движений в тройном прыжке у спортсменов и спортсменок.

### ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Целью настоящего исследования стало определение длительности опорных и полетных периодов движений в тройном прыжке у спортсменов различного пола и квалификации. Объектом же исследования явилась техника тройного прыжка, а предметом – длительность движений тройного прыжка «скачок», «шаг», «прыжок» и их соотношение.

В исследовании принимали участие 11 прыгунов и 11 прыгуний различной квалификации (от уровня первого взрослого разряда до уровня мастера спорта международного класса Республики Беларусь) в условиях спортивных соревнований «Открытый чемпионат Республики Беларусь по легкой атлетике» (Минск, ул. Кирова, 8, Олимпийский стадион «Динамо», 29 июня 2024 г.).

## ■ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для расчета временных параметров техники прыжка в длину использована методика скоростной видеосъемки. Для этого применялся цифровой фотоаппарат Canon PowerShot SX510HS. Видеосъемка велась с частотой 240 кадров в секунду.

Как и в предыдущих исследованиях [1–3], на основании отснятого в условиях спортивных соревнований на цифровую фотокамеру материала и при посредстве программы Kinovea производился расчет длительности опорных и полетных периодов основных элементов движения тройного прыжка – «скачок», «шаг», «прыжок». В табличном материале посредством компьютерной программы Excel производился расчет среднего арифметического значения, среднего квадратичного отклонения, коэффициента вариации.

Исследованию подлежала длительность опорных и полетных периодов движений в тройном прыжке (скачок, шаг, прыжок) у прыгунов и прыгуней Открытого Чемпионата Республики Беларусь по легкой атлетике 2024 года. Расчеты этого показателя свидетельствуют о некотором увеличении длительности опорной части по мере выполнения легкоатлетического упражнения, как у прыгунов ( $0,1265 \pm 0,0078$  с,  $0,1530 \pm 0,0144$  с,  $0,1655 \pm 0,0177$  с), так и у прыгуней ( $0,1351 \pm 0,0115$  с,  $0,1565 \pm 0,0117$  с,  $0,1732 \pm 0,0181$  с) (таблицы 1, 3). Указанные изменения отражены в значениях соотношений длительности опорных периодов движений в тройном прыжке (скачок, шаг, прыжок) в таблицах 2 и 4. Подобное увеличение длительности опорного периода обусловлено закономерным снижением горизонтальной скорости по мере хода выполнения спортивного упражнения. При этом рекомендуется минимизировать такое снижение горизонтальной скорости в процессе выполнения тройного прыжка [8, 11].

Длительность же полетной части при выполнении основного звена техники тройного прыжка – движений «скачок», «шаг», «прыжок» – претерпевает характерное изменение как у прыгунов, так и у прыгуней, и имеет следующий характер. Средняя длительность полетной части зафиксирована при движении «скачок» ( $0,5178 \pm 0,0366$  с и  $0,4770 \pm 0,0411$  с), наименьшая – при движении «шаг» ( $0,4151 \pm 0,0359$  с и  $0,3434 \pm 0,0457$  с), наибольшая – при движении «прыжок» ( $0,6523 \pm 0,0462$  с и  $0,5816 \pm 0,0339$ ) (таблицы 1, 3). Указанные характерные изменения отражены в значениях соотношений длительности полетных периодов движений в тройном прыжке (скачок, шаг, прыжок) в таблицах 2 и 4.

На основании официальных данных исследования техники тройного прыжка (таблицы 5, 7) [15, 16] (размещенного на сайте Международной федерации легкой атлетики) представляется возможным объективное сравнение длительности опорных и полетных периодов движений в тройном прыжке

(скачок, шаг, прыжок) прыгунов и прыгуней Открытого чемпионата Республики Беларусь по легкой атлетике (Минск, 29 июня 2024 г.) с одной стороны, и длительности таких же движений прыгунов и прыгуней чемпионата мира по легкой атлетике 2017 года (Лондон, 10 и 7 августа 2017 г.) – с другой стороны. По результатам исследований [15, 16] были рассчитаны соотношения длительности опорных и полетных периодов движений в тройном прыжке (скачок, шаг, прыжок) для прыгунов и прыгуней чемпионата мира по легкой атлетике 2017 года (таблицы 6, 8).

Сопоставление данных настоящего исследования (с Открытого чемпионата Республики Беларусь по легкой атлетике 2024 года) и аналогичных данных Международной федерации легкой атлетики (с чемпионата мира по легкой атлетике 2017 года) [15, 16] свидетельствует о незначительных различиях средних значений длительности движений «скачок», «шаг», «прыжок» как в абсолютных, так и в относительных величинах (таблицы 1–8).

Различия наблюдались у прыгунов в относительных значениях длительности опорных периодов движений «скачок» ( $28,482 \pm 0,9938$  % и  $27,385 \pm 1,0048$  % соответственно) и «прыжок» ( $37,140 \pm 1,1896$  % и  $38,657 \pm 1,7004$  % соответственно) (таблицы 2, 6). Сравнительное уменьшение длительности опорного периода скачка может свидетельствовать о более высокой горизонтальной скорости продвижения спортсмена в рассматриваемый момент и более пологим углом вылета по отношению к горизонтали. Исходя из указанного факта, можно предположить наличие у прыгунов Чемпионата мира по легкой атлетике 2017 года более высокой скорости движений (в сравнении с таковой у прыгунов Открытого чемпионата Республики Беларусь по легкой атлетике 2024 года) в движении «скачок» и ее сравнительно большее снижение в движении «прыжок». Большая длительность опорного периода в движении «скачок» у прыгунов чемпионата мира по легкой атлетике 2017 года может характеризовать сравнительно большее усилие при отталкивании.

Различия в относительных величинах наблюдались также и у прыгуней (Открытого чемпионата Республики Беларусь по легкой атлетике 2024 года и чемпионата мира по легкой атлетике 2017 года) в длительности опорного периода движения «шаг» ( $33,723 \pm 1,6811$  % и  $34,922 \pm 1,5487$  % соответственно) (таблицы 4, 8). Данные различия могут свидетельствовать о сравнительно малой величине силы отталкивания в движении «шаг», а также – о сравнительно малом угле вылета тела у прыгуней Открытого чемпионата Республики Беларусь.

Указанные при сопоставлении данных длительности опорных и полетных периодов тройного прыжка прыгунов и прыгуней различия свидетельствуют о некоторых изменениях техники исполнения основного его звена. В связи с этим сформулированы следующие методические рекомендации для отдельных спортсменов Открытого чемпионата Республики Беларусь:

Таблица 1 – Длительность опорных и полетных периодов движений в тройном прыжке (скачок, шаг, прыжок) у прыгунов Открытого чемпионата Республики Беларусь по легкой атлетике 2024 года

№ п/п, спортсмен	Результат, м	Длительность движений, с							
		скачок		шаг		прыжок		Всего, Σ	
		опора	полет	опора	полет	опора	полет	опора	полет
1. Н-о М.	16,52	0,1208	0,5833	0,1458	0,3958	0,1625	0,7167	0,4291	1,6958
2. М-о А.	16,12	0,1208	0,5417	0,1417	0,4375	0,1500	0,6625	0,4125	1,6417
3. М-а М.	16,02	0,1375	0,5292	0,1875	0,3708	0,2000	0,6542	0,5250	1,5542
4. С-в Т.	15,62	0,1208	0,4833	0,1500	0,3583	0,1542	0,7125	0,4250	1,5541
5. Д-й С.	15,28	0,1208	0,5000	0,1417	0,4333	0,1458	0,5875	0,4083	1,5208
6. С-а С.	15,05	0,1208	0,5750	0,1500	0,4417	0,1583	0,6833	0,4291	1,7000
7. С-о С.	14,92	0,1250	0,4792	0,1458	0,4500	0,1500	0,6333	0,4208	1,5625
8. К-ч В.	14,43	0,1208	0,4750	0,1375	0,3667	0,1583	0,5792	0,4166	1,4209
9. П-к А.	14,18	0,1292	0,5167	0,1542	0,4167	0,1833	0,6167	0,4667	1,5501
10. В-к К.	14,06	0,1417	0,5083	0,1625	0,4542	0,1875	0,6417	0,4917	1,6042
11. С-к И.	14,02	0,1333	0,5042	0,1667	0,4417	0,1708	0,6875	0,4708	1,6334
Хср., ± σ ν %		0,1265 0,0078 6,1660	0,5178 0,0366 7,0684	0,1530 0,0144 9,4118	0,4151 0,0359 8,6485	0,1655 0,0177 10,695	0,6523 0,0462 7,0826	0,4450 0,0380 8,5393	1,5852 0,0813 5,1287

Таблица 2 – Соотношение длительности опорных и полетных периодов движений в тройном прыжке (скачок, шаг, прыжок) у прыгунов Открытого чемпионата Республики Беларусь по легкой атлетике 2024 года

№ п/п, спортсмен	Результат, м	Соотношение длительности движений в прыжке					
		Опорный период, 100 %			Полетный период, 100 %		
		скачок	шаг	прыжок	скачок	шаг	прыжок
1. Н-о М.	16,52	28,152	33,978	37,870	34,397	23,340	42,263
2. М-о А.	16,12	29,285	34,352	36,364	32,996	26,649	40,355
3. М-а М.	16,02	26,190	35,714	38,095	34,050	23,858	42,092
4. С-в Т.	15,62	28,424	35,294	36,282	31,098	23,055	45,846
5. Д-й С.	15,28	29,586	34,705	35,709	32,877	28,492	38,631
6. С-а С.	15,05	28,152	34,957	36,891	33,824	25,982	40,194
7. С-о С.	14,92	29,705	34,648	35,646	30,669	28,800	40,531
8. К-ч В.	14,43	28,997	33,005	37,998	33,430	25,808	40,763
9. П-к А.	14,18	27,684	33,040	39,276	33,333	26,882	39,785
10. В-к К.	14,06	28,818	33,049	38,133	31,686	28,313	40,001
11. С-к И.	14,02	28,314	35,408	36,279	30,868	27,042	42,090
Хср., ± σ		28,482 0,9938	34,377 0,9901	37,140 1,1896	32,657 1,3444	26,202 2,0399	41,141 1,9149

Таблица 3 – Длительность опорных и полетных периодов движений в тройном прыжке (скачок, шаг, прыжок) у прыгуний Открытого чемпионата Республики Беларусь по легкой атлетике 2024 года

№ п/п, спортсмен	Результат, м	Длительность движений, с							
		скачок		шаг		прыжок		Всего, Σ	
		опора	полет	опора	полет	опора	полет	опора	полет
1. Д-д А.	13,02	0,1250	0,5292	0,1542	0,3833	0,1500	0,6000	0,4292	1,5125
2. И-а В.	12,23	0,1375	0,4708	0,1583	0,3042	0,1708	0,5917	0,4666	1,3667
3. Я-ч А.	12,09	0,1333	0,4333	0,1708	0,3500	0,1750	0,5958	0,4791	1,3791
4. Г-о А.	11,95	0,1208	0,4292	0,1375	0,3625	0,1500	0,5542	0,4083	1,3459
5. З-а Е.	11,90	0,1292	0,5250	0,1500	0,3708	0,1792	0,5750	0,4584	1,4708

Окончание таблицы 3

6. С-ч Е.	11,72	0,1500	0,4583	0,1542	0,3750	0,1917	0,6292	0,4959	1,4625
7. М-о К.	11,46	0,1500	0,5000	0,1708	0,2583	0,1958	0,5250	0,5166	1,2833
Хср., ± σ ν %		0,1351 0,0115 8,5122	0,4770 0,0411 8,6164	0,1565 0,0117 7,4760	0,3434 0,0457 13,308	0,1732 0,0181 10,450	0,5816 0,0339 5,8287	0,4649 0,0373 8,0232	1,4030 0,0812 5,7876

Таблица 4 – Соотношение длительности опорных и полетных периодов движений в тройном прыжке (скачок, шаг, прыжок) у прыгуний Открытого чемпионата Республики Беларусь по легкой атлетике 2024 года

№ п/п, спортсмен	Результат, м	Соотношение длительности движений в прыжке					
		Опорный период, 100 %			Полетный период, 100 %		
		скачок	шаг	прыжок	скачок	шаг	прыжок
1. Д-д А.	13,02	29,124	35,927	34,949	34,988	25,342	39,669
2. И-а В.	12,23	29,468	33,926	36,605	34,448	22,258	43,294
3. Я-ч А.	12,09	27,823	35,650	36,527	31,419	25,379	43,202
4. Г-о А.	11,95	29,586	33,676	36,738	31,889	26,934	41,177
5. З-а Е.	11,90	28,185	32,723	39,092	35,695	25,211	39,094
6. С-ч Е.	11,72	30,248	31,095	38,657	31,337	25,641	43,022
7. М-о К.	11,46	29,036	33,062	37,902	38,962	20,128	40,910
Хср., ± σ		29,067 0,8321	33,723 1,6811	37,210 1,4307	34,105 2,7929	24,413 2,3559	41,481 1,7332

Таблица 5 – Длительность опорных и полетных периодов движений в тройном прыжке (скачок, шаг, прыжок) у прыгунов чемпионата мира по легкой атлетике 2017 года (Лондон, 10 августа 2017 г.) [15]

№ п/п, спортсмен	Результат, м	Длительность движений, с							
		скачок		шаг		прыжок		Всего, Σ	
		опора	полет	опора	полет	опора	полет	опора	полет
1. Taylor	17,68	0,120	0,484	0,150	0,484	0,184	0,718	0,454	1,686
2. Claye	17,63	0,115	0,534	0,150	0,501	0,150	0,718	0,415	1,753
3. Évora	17,19	0,125	0,568	0,167	0,484	0,184	0,718	0,476	1,770
4. Benard	17,16	0,115	0,551	0,134	0,501	0,167	0,718	0,416	1,770
5. Copello	17,16	0,125	0,518	0,150	0,484	0,184	0,768	0,459	1,770
6. Nápoles	17,16	0,125	0,551	0,167	0,501	0,184	0,768	0,476	1,820
7. Díaz	17,13	0,135	0,585	0,167	0,434	0,184	0,685	0,486	1,704
8. Pontvianne	16,79	0,110	0,518	0,134	0,434	0,167	0,668	0,411	1,620
9. Wu	16,66	0,120	0,518	0,134	0,301	0,150	0,701	0,404	1,520
10. Torrijos	16,60	0,120	0,534	0,150	0,451	0,150	0,651	0,420	1,636
11. Duranona	16,42	0,130	0,551	0,167	0,451	0,184	0,618	0,481	1,620
12. Martínez	16,25	0,125	0,534	0,150	0,418	0,184	0,668	0,459	1,620
Хср., ± σ ν %		0,1221 0,0069 5,6511	0,5372 0,0266 4,9516	0,1517 0,0131 8,6355	0,4537 0,0263 5,7968	0,1727 0,0151 8,7435	0,6999 0,0447 6,3866	0,4464 0,0310 6,9444	1,6907 0,0889 5,2582

Таблица 6 – Соотношение длительности опорных и полетных периодов движений в тройном прыжке (скачок, шаг, прыжок) у прыгунов чемпионата мира по легкой атлетике 2017 года (Лондон, 10 августа 2017 г.)

№ п/п, спортсмен	Результат, м	Соотношение длительности движений в прыжке					
		Опорный период, 100 %			Полетный период, 100 %		
		скачок	шаг	прыжок	скачок	шаг	прыжок
1. Taylor	17,68	26,432	33,040	40,528	28,707	28,707	42,586
2. Claye	17,63	27,710	36,145	36,145	30,462	28,760	40,958
3. Évora	17,19	26,260	35,085	38,655	32,091	27,344	40,565
4. Benard	17,16	27,644	32,212	40,144	31,130	28,305	40,565
5. Copello	17,16	27,233	32,680	40,087	29,265	27,345	43,390

Окончание таблицы 6

6. Nápoles	17,16	26,261	35,084	38,655	30,275	27,527	42,198
7. Díaz	17,13	27,778	34,362	37,860	34,332	25,469	40,199
8. Pontvianne	16,79	26,765	32,603	40,632	31,975	26,790	41,235
9. Wu	16,66	29,703	33,168	37,129	34,079	19,803	46,118
10. Torrijos	16,60	28,572	35,714	35,714	32,641	27,567	39,792
11. Duranona	16,42	27,027	34,719	38,254	34,013	27,839	38,148
12. Martínez	16,25	27,233	32,680	40,087	32,963	25,802	41,235
Хср., ± σ		27,385 1,0048	33,958 1,3739	38,657 1,7004	31,828 1,8884	26,771 2,4168	41,416 2,0115

Таблица 7 – Длительность опорных и полетных периодов движений в тройном прыжке (скачок, шаг, прыжок) у прыгуний чемпионата мира по легкой атлетике 2017 года (Лондон, 7 августа 2017 г.) [16]

№ п/п, спортсмен	Результат, м	Длительность движений, с							
		скачок		шаг		прыжок		Всего, Σ	
		опора	полет	опора	полет	опора	полет	опора	полет
1. Rojas	14,91	0,120	0,484	0,150	0,351	0,150	0,718	0,420	1,553
2. Ibargüen	14,89	0,130	0,534	0,167	0,351	0,167	0,668	0,464	1,553
3. Rypakova	14,77	0,135	0,518	0,150	0,418	0,184	0,651	0,469	1,587
4. Knyazyevaminenko	14,42	0,125	0,534	0,134	0,384	0,150	0,635	0,409	1,553
5. Gierisch	14,33	0,120	0,451	0,150	0,401	0,150	0,585	0,420	1,437
6. Jagaciak	14,25	0,125	0,568	0,167	0,367	0,184	0,618	0,476	1,553
7. Peleteiro	14,23	0,130	0,551	0,150	0,317	0,167	0,685	0,447	1,553
8. Ricketts	14,13	0,150	0,484	0,184	0,367	0,184	0,618	0,518	1,469
9. Mamona	14,12	0,115	0,501	0,134	0,451	0,150	0,635	0,399	1,587
10. Williams	14,01	0,120	0,568	0,167	0,334	0,167	0,635	0,454	1,537
11. Costa	13,99	0,140	0,518	0,184	0,367	0,184	0,651	0,508	1,536
12. Eckhardt	13,97	0,115	0,468	0,150	0,367	0,150	0,601	0,415	1,436
Хср., ± σ v %		0,1271 0,0105 8,2612	0,5149 0,0382 7,4189	0,1572 0,0167 10,623	0,3729 0,0366 9,8150	0,1656 0,0153 9,2391	0,6417 0,0365 5,6880	0,4499 0,0388 8,6241	1,5295 0,0526 3,4390

Таблица 8 – Соотношение длительности опорных и полетных периодов движений в тройном прыжке (скачок, шаг, прыжок) у прыгуний чемпионата мира по легкой атлетике 2017 года (Лондон, 7 августа 2017 г.)

№ п/п, спортсмен	Результат, м	Соотношение длительности движений в прыжке					
		Опорный период, 100 %			Полетный период, 100 %		
		скачок	шаг	прыжок	скачок	шаг	прыжок
1. Rojas	14,91	28,572	35,714	35,714	31,165	22,602	46,233
2. Ibargüen	14,89	28,018	35,991	35,991	34,385	22,601	43,014
3. Rypakova	14,77	28,785	31,983	39,232	32,640	26,339	41,021
4. Knyazyevaminenko	14,42	30,562	32,763	36,675	34,385	24,726	40,889
5. Gierisch	14,33	28,572	35,714	35,714	31,385	27,905	40,710
6. Jagaciak	14,25	26,261	35,084	38,655	36,574	23,632	39,794
7. Peleteiro	14,23	29,083	33,557	37,360	35,480	20,412	44,108
8. Ricketts	14,13	28,958	35,521	35,521	32,948	24,983	42,069
9. Mamona	14,12	28,822	33,584	37,594	31,569	28,418	40,013
10. Williams	14,01	26,432	36,784	36,784	36,955	21,731	41,314
11. Costa	13,99	27,560	36,220	36,220	33,724	23,893	42,383
12. Eckhardt	13,97	27,710	36,145	36,145	32,591	25,557	41,852
Хср., ± σ		28,278 1,1545	34,922 1,5487	36,800 1,1958	33,650 1,9581	24,400 2,4181	41,950 1,8260

– прыгунам № 2, 4, 5, 7, 8, 10 целесообразно использовать специальные подготовительные и подводящие упражнения для увеличения скорости бега перед движением «скачок», а также – для уменьшения угла вылета;

– прыгунам № 2, 4, 5, 6, 7, 11 целесообразно использовать специальные подготовительные и подводящие упражнения для развития скоростно-силовых качеств мышц ног для увеличения мощности отталкивания, упражнения для увеличения угла вылета в движении «прыжок»;

– прыгуньям № 2, 4, 5, 6, 7 целесообразно использовать специальные подготовительные и подводящие упражнения для развития скоростно-силовых качеств мышц ног для увеличения мощности отталкивания, упражнения для увеличения угла вылета в движении «шаг».

## ■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Определена длительность опорных и полетных периодов движений в тройном прыжке у прыгунов и прыгуньи Открытого чемпионата Республики Беларусь. Расчеты этого показателя свидетельствуют о некотором увеличении длительности опорной части по мере выполнения легкоатлетического упражнения, как у прыгунов ( $0,1265 \pm 0,0078$  с,  $0,1530 \pm 0,0144$  с,  $0,1655 \pm 0,0177$  с), так и у прыгуньи ( $0,1351 \pm 0,0115$  с,  $0,1565 \pm 0,0117$  с,  $0,1732 \pm 0,0181$  с).

2. Сопоставление данных настоящего исследования (с Открытого чемпионата Республики Беларусь) и аналогичных данных Международной федерации легкой атлетики (с чемпионата мира по легкой атлетике 2017 года) свидетельствует о незначительных различиях средних значений длительности движений «скачок», «шаг», «прыжок» как в абсолютных, так и в относительных величинах.

3. Выявлены различия в относительных величинах у спортсменов Открытого чемпионата Республики Беларусь по отношению таковым величинам спортсменов чемпионата мира по легкой атлетике 2017 года в ряде движений основного звена техники. Сформулированы методические рекомендации для отдельных прыгунов и прыгуньи Открытого чемпионата Республики Беларусь.

## ■ ЛИТЕРАТУРА

1. Ворон, А. В. Временные параметры техники тройного прыжка участников Республиканских легкоатлетических игр среди студентов 2022 года / А. В. Ворон, А. А. Новикова, А. А. Жданович // Мир спорта. – 2022. – № 4. – С. 71–76.
2. Ворон, А. В. Временные параметры техники тройного прыжка участников и участниц Открытого чемпионата Республики Беларусь по легкой атлетике 2022 года / А. В. Ворон, О. А. Гербаль, А. А. Жданович // Мир спорта. – 2023. – № 3. – С. 51–56.
3. Ворон, А. В. Характеристика техники тройного прыжка финалистов Олимпийских игр 2012 года / А. В. Ворон // Мир спорта. – 2020. – № 3. – С. 65–70.
4. Годлевский, В. Е. Индивидуализация тренировочного процесса девушек, специализирующихся в тройном прыжке : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. Е. Годлевский; Смоленский ГУФК. – Смоленск, 2004. – 20 с.

дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. Е. Годлевский; Смоленский ГУФК. – Смоленск, 2004. – 20 с.

5. Екимов, А. Н. Формирование техники тройного прыжка с разбега с применением изменяемых условий опорного взаимодействия и системы локальных отягощений : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / А. Н. Екимов; Пензенский ГПУ им. В. Г. Белинского. – Пенза, 2003. – 25 с.

6. Илиев, Д. М. Исследование структуры скоростно-силовой подготовленности прыгунов тройным прыжком (на примере тройного прыжка) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Д. М. Илиев; ГЦОЛИФК. – М., 1970. – 17 с.

7. Казаков, В. Г. Использование упражнений с комплексно-вариативной структурной организацией движений в процессе обучения технике тройного прыжка с разбега : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. Г. Казаков; ГДОИФК им. П. Ф. Лесгафта. – Л., 1987. – 24 с.

8. Креер, В. А. Тройной прыжок / В. А. Креер, В. Б. Попов. – М. : Физкультура и спорт, 1971. – 96 с.

9. Мироненко, И. Н. Распределение основных средств специальной подготовки прыгунов тройным прыжком в годичном цикле : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / И. Н. Мироненко. – М., 1981. – 154 л.

10. Оганджанов, А. Л. Техническая подготовка прыгунов тройным в годичном цикле на этапе углубленной специализации : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / А. Л. Оганджанов; ГЦИФК. – М., 1990. – 22 с.

11. Рачков, К. И. Экспериментальное исследование механизма отталкивания в легкоатлетических упражнениях с обоснованием рациональной техники тройного прыжка с разбега : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / К. И. Рачков; ГЦОЛИФК. – М., 1972. – 20 с.

12. Рощупкин, Г. В. Исследование и научное обоснование методики обучения подростков тройному прыжку с разбега : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Г. В. Рощупкин; ГЦОЛИФК. – М., 1961. – 23 с.

13. Серов, С. А. Программированное обучение тройному прыжку с использованием технических средств : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / С. А. Серов; МОПИ им. Н. К. Крупской. – М., 1986. – 23 с.

14. Сидоренко, С. П. Экспериментальное обоснование методики совершенствования ритма разбега прыгунов в тройном прыжке : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / С. П. Сидоренко; Ленинград, 1981. – 184 л.

15. Tucker, C. Biomechanical Report for the IAAF World Indoor Championships 2017: Triple Jump Men's / C. Tucker, G. Nicholson, M. Cooke, A. Bissas, – London: International Association of Athletics Federations, 2018. – 21 p.

16. Tucker, C. Biomechanical Report for the IAAF World Indoor Championships 2017: Triple Jump Women's / C. Tucker, G. Nicholson, M. Cooke, A. Bissas, – London: International Association of Athletics Federations, 2018. – 21 p.

**08.01.2025**



**Фото с сайта *minsknews.by*. Открытый Кубок Беларуси 2025 года**