

# О некоторых биомеханических особенностях фаз «скачок» и «финальное усилие» в толкании ядра

Якубович С. К.

Якубович Сергей Константинович / Yakubovich Sergey Konstantinovich – старший преподаватель, кафедра теории и методики физического воспитания, факультет физического воспитания, Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина, г. Брест, Республика Беларусь

**Аннотация:** в статье приведены данные техники толкания ядра спортсменами различных квалификаций. Отражены кинематические характеристики фаз «скачок» и «финальное усилие».

**Ключевые слова:** анализ, техника, скачок, финальное усилие.

## Введение

Толкание ядра – это сложное ациклическое скоростно-силовое действие с ярко выраженным взрывным характером мышечной работы [6]. Достижение высоких спортивных результатов в этом виде легкой атлетики, равно как и в других технических видах спорта, возможно при условии комплексного проявления различных сторон подготовки: физической, технической, тактической, психологической, теоретической и интегральной. В тренировочной и соревновательной деятельности эти стороны, как правило, проявляются комплексно [3]. Однако ведущее место все же принадлежит физической и технической подготовке.

Большое значение в физической подготовке толкателей ядра отводится развитию силы, в частности взрывной силы. Важнейшей задачей технической подготовки является освоение техники соревновательного упражнения, отвечающей определенным требованиям, и дальнейшее ее совершенствование. Знание закономерностей, состава и структуры двигательного действия позволяет управлять процессом формирования двигательного навыка, что, в свою очередь, сказывается на оценке техники соревновательного упражнения. Поэтому исследование биомеханических особенностей конкретного физического упражнения ориентировано на поиск рациональной техники, на совершенствование их кинематической и динамической структуры [2].

## Цель исследования

Определение некоторых биомеханических параметров техники толкания ядра (линейная техника) спортсменов различных квалификаций.

## Организация и методы исследования

В исследовании приняли участие спортсмены толкатели ядра различной квалификации в количестве восьми человек: три кандидата в мастера спорта, четыре спортсмена I разряда и один спортсмен II разряда. Спортсмены выполняли толкание ядра весом 6 кг. Была проанализирована техника соревновательного упражнения.

В работе применялись следующие методы: анализ научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, высокоскоростная видеосъемка, биомеханический анализ.

Видеосъемка соревновательного упражнения толкателей ядра проводилась в соответствии с общепринятыми рекомендациями [7] фотокамерой "Casio EX-F1" со скоростью 300 кадров в секунду. Обработка полученных данных осуществлялась с помощью программного обеспечения Kinovea – 0.8.23.

## Результаты исследования

Фазы «скачок» и «финальное усилие» являются решающими в толкании ядра. Скачок начинается с махового движения левой ноги, которая, разгибаясь в тазобедренном и коленном суставах, направляется в сторону сегмента. Заканчивается фаза двухопорным положением. Финальное усилие начинается с момента постановки правой ноги на опору. Заканчивается фаза предельно мощным разгибанием правой руки в локтевом суставе, который не должен опускаться вниз [1, с. 5]. Именно финальное усилие определяет результативность соревновательного упражнения.

В процессе изучения вышеназванных фаз были определены кинематические характеристики техники толкания ядра спортсменами различных квалификаций (таблица).

Таблица 1. Некоторые показатели техники толкания ядра у спортсменов различных квалификаций

Спортсмен	Результат в толкании ядра, м	Скачок, с	Безопорное положение, с	Расстояние между стопами, см	Финальное усилие, с	Путь разгона ядра в финальном усилии, м	Время скачка и финального усилия, с	Угол вылета, градус	Скорость вылета, м/с
Спортсмен А	18,88	0,584	0,230	83	0,397	1,71	0,981	46	13,13
Спортсмен Б	18,13	0,506	0,197	101	0,357	1,95	0,863	44	13,07
Спортсмен В	17,30	0,653	0,210	101	0,407	1,64	1,060	49	12,74

Спортсмен Г	16,47	0,357	0,147	95	0,300	1,89	0,657	43	10,99
Спортсмен Д	16,09	0,580	0,200	94	0,360	1,61	0,940	46	9,73
Спортсмен Е	15,87	0,493	0,197	100	0,410	1,62	0,903	36	9,61
Спортсмен Ж	15,55	0,573	0,150	117	0,370	1,62	0,943	40	9,26
Спортсмен З	13,38	0,454	0,184	99	0,434	1,74	0,888	41	8,56

Как видно из таблицы, количественные показатели в рассматриваемых фазах отличаются у всех спортсменов. Причем в исследуемых моментах были получены некоторые противоречивые данные. Видимо это связано с индивидуальными особенностями техники, роста-весовыми показателями спортсменов, уровнем развития силы (взрывной силы), сформированностью двигательного навыка. Однако как следует из многочисленных исследований [4] с ростом спортивного мастерства скорость вылета ядра увеличивается. Такая динамика характерна и для нашего случая.

#### **Выводы**

Таким образом, проведенный анализ показал, что в исследуемых фазах соревновательного упражнения толкателей ядра наблюдаются различия по всем параметрам. Эти различия носят индивидуальную направленность.

#### *Литература*

1. Жилкин А. И. Легкая атлетика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / А. И. Жилкин, В. С. Кузьмин, Е. В. Сидорчук. 6-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2009. 464 с.
2. Загrevский В. И. Биомеханика физических упражнений : учеб. пособие / В. И. Загrevский. Могилев: МГУ им. А. А. Кулешова, 2003. 140 с.
3. Иванченко Е. И. Основы системы спортивной подготовки: учеб.-метод. пособие / Е. И. Иванченко; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. Минск: БГУФК, 2012. 278 с.
4. Ланка Я. Е. Биомеханика толкания ядра / Я. Е. Ланка, Ан. А. Шалманов. М.: Физкультура и спорт, 1982. 72 с.
5. Легкая атлетика: учебник / М. Е. Кобринский [и др.]; под общ. ред. М. Е. Кобринского, Т. П. Юшкевича, А. Н. Конникова. 2-е изд. Минск: Тесей, 2011. 336 с.
6. Масловский Е. А. Биомеханика с позиции кинезиологии: учебное пособие / Е. А. Масловский, В. И. Загrevский, В. И. Стадник. Пинск: ПолесГУ, 2012. 254 с.
7. Сотский Н. Б. Практикум по биомеханике / Н. Б. Сотский, В. Ю. Екимов, В. К. Пономаренко; Бел. гос. ун-т физ. культуры. Минск: БГУФК, 2010. 68 с.