

Министерство спорта и туризма Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет физической культуры»

**НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО
ВОСПИТАНИЯ, СПОРТИВНОЙ
ТРЕНИРОВКИ И ПОДГОТОВКИ КАДРОВ
ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ, СПОРТУ
И ТУРИЗМУ**

Материалы XIV Международной научной сессии
по итогам НИР за 2015 год

(Минск, 12–14 апреля 2016 г.)

В трех частях

Часть 1

Минск
БГУФК
2016

УДК 378.016:796(06)
ББК 7А:378.5
Н34

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом БГУФК

Редакционная коллегия:

д-р пед. наук, проф. *Т. Д. Полякова* (главный редактор);
д-р пед. наук, проф. *Т. П. Юшкевич* (заместитель главного редактора);

д-р филос. наук, доц. *Т. Н. Буйко*; д-р пед. наук, проф. *Е. И. Иванченко*;
д-р пед. наук, проф. *М. Е. Кобринский*; канд. пед. наук, доц. *Г. П. Косяченко*;
д-р пед. наук, проф. *Е. А. Масловский*; д-р пед. наук, проф. *А. Г. Фурманов*;
д-р пед. наук, проф. *А. М. Шахлай*

Н34 **Научное** обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре, спорту и туризму : материалы XIV Междунар. науч. сессии по итогам НИР за 2015 год, Минск, 12–14 апр. 2016 г. : в 3 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол. : Т. Д. Полякова (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУФК, 2016. – Ч. 1. – 375 с.

ISBN 978-985-569-095-6 (ч. 1).

ISBN 978-985-569-094-9.

В материалах XIV Международной научной сессии по итогам НИР за 2015 год (ч. 1) рассматриваются современные подходы в Республике Беларусь и за рубежом к подготовке спортсменов различной квалификации, проблемы олимпийского образования.

Представленные материалы могут быть использованы профессорско-преподавательским составом, докторантами, аспирантами, магистрантами, студентами в научной деятельности и образовательном процессе в области спорта высших достижений и подготовки спортивного резерва.

УДК 378.016:796(06)

ББК 7А:378.5

ISBN 978-985-569-095-6 (ч. 1)
ISBN 978-985-569-094-9

© Учреждение образования «Белорусский государственный университет физической культуры», 2016

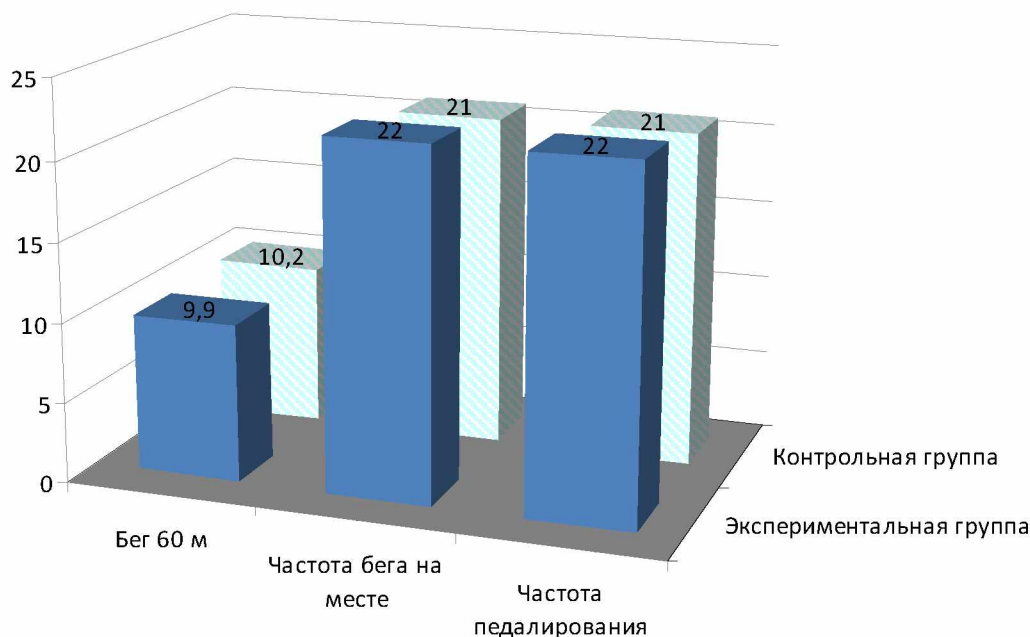


Рисунок 2 – Сравнительный анализ средних показателей ЭК и КГ по трем видам тестов после эксперимента

Выводы. Анализ динамики показателей скоростных способностей велосипедистов позволил утверждать, что используемая нами методика тренировки оказывает эффективное влияние на развитие и совершенствование скоростных способностей велосипедистов 12–13 лет на этапе начальной подготовки. Таким образом, в экспериментальной группе показатели частоты бега и частоты педалирования увеличились на 9,1 %, по сравнению с контрольной группой, в которой показатель выросли лишь на 4,5 % ($p > 0,05$). Такое увеличение возможно только за счет улучшения эффективности учебно-тренировочных занятий, направленных на развитие скоростных способностей спортсменов. Моделирование тренировочных занятий в этих условиях создает благоприятные предпосылки для перспективной подготовки юных велосипедистов.

1. Захаров, А. А. Велосипедный спорт / А. А. Захаров // Программа спортивной подготовки для ДЮСШ, СДЮШОР и ШВСМ. – М.: Советский спорт, 2005. – 160 с.
2. Крылатых, Ю. Г. Подготовка юных велосипедистов / Ю. Г. Крылатых. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 149 с.
3. Полищук, Д. А. Велосипедный спорт / Д. А. Полищук. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 344 с.
4. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – М.: Академия, 2002. – 480 с.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИКИ ТОЛКАНИЯ ЯДРА НАЧИНАЮЩИМИ МЕТАТЕЛЯМИ

Якубович С.К.,

Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина,
Республика Беларусь

Толкание ядра является популярным и зрелищным видом легкой атлетики. Оно включено в программу Олимпийских игр. Мировые достижения в данном виде метаний позволяют говорить о высоком уровне развития отдельных силовых способностей (в частности, «взрывной силы») спортсменов-метателей. Кроме того, выполнение соревновательного упражнения предполагает, что толкателям необходимо иметь не только хорошую физическую подготовленность, но и техническую.

Особенностью техники толкания ядра является продолжительность выполнения упражнения. Так, за относительно короткий промежуток (до двух секунд в зависимости от квалификации при толкании ядра со скачка) спортсмен должен проявить свои максимальные усилия и показать высокий результат. При этом сам процесс двигательного действия связан с преодолением внутренних и внешних сил, действующих на тело спортсмена (характерно для любого физического упражнения). Поэтому важной задачей в овладении техникой данного вида метаний является полноценное использование комплекса различных сил в процессе выполнения соревновательного упражнения.

В изучении природы сил проводились многие исследования. Специалисты в свое время для определения динамических параметров техники использовали различные методы: кино съемку, акселерометрию, датчики ускорения, динамометрические платформы (для измерения сил, приложенных к опоре) [11]. Были получены силы взаимодействия с опорой и ядром в процессе толкания.

Однако динамические параметры зависят от кинематических. И от того как протекают отдельные фазы в структуре целостного двигательного действия зависит результативность соревновательного упражнения.

В 60–80-х годах прошлого столетия известный специалист в толкании ядра О.Я. Григалка проанализировал ряд выполнений данного вида метаний сильнейшими толкателями того времени [1–8]. В своих исследованиях он детально рассмотрел каждую из фаз в толкании и дал описание особенностей их выполнения конкретным спортсменом. В то же время исследование кинематических характеристик начинающих спортсменов имеет первостепенное значение. Именно в это время происходит формирование ее основы. И от того, насколько будет создано правильное представление о технике двигательного действия, зависит результат в дальнейшем.

В настоящей работе представлены результаты исследования по определению отдельных кинематических и динамических параметров (инерционной составляющей нагрузки) в толкании ядра начинающими метателями.

Для выявления интересующих характеристик была использована скоростная видеосъемка. Видеосъемка производилась фотокамерой “Casio EX-F1” с частотой 300 кадров в секунду в соответствии с общепринятыми рекомендациями [13]. Обработка полученных данных осуществлялась с помощью программ Adobe Photoshop, RasChT.exe и MS Excel. Были проанализированы толчки ядра (линейная техника – со скачка), выполненные начинающими метателями в количестве семи человек (I юношеский разряд, масса ядра 4 кг).

Результаты исследования. При анализе техники толкания ядра выделяют следующие элементы: держание снаряда; подготовительная фаза к разбегу (скачку – линейный мах, повороту – круговой мах); разбег скачком (поворотом); финальное усилие; фаза торможения или удержания равновесия [10].

Первые два элемента создают условия для эффективной реализации основных действий в последующих фазах.

Разбег является важной фазой в толкании ядра. Начинается он с махового движения левой ноги, которая, разгибаясь в тазобедренном и коленном суставах, направляется в сторону сегмента. Заканчивается фаза двухопорным положением.

Главной фазой в толкании ядра, от которой зависит результативность, является финальное усилие. Именно в этой фазе происходит сообщение начальной скорости вылета снаряда под оптимальным углом [10; 12].

Проведенные исследования показали, что весь процесс от скачка до выпуска ядра у начинающих толкателей составляет около 1,07 с. При этом длительность протекания отдельных элементов различна (рисунок 1).



Рисунок 1 – Продолжительность толкания ядра начинающими метателями

Как известно, на дальность полета снаряда существенное влияние оказывают такие факторы как: а) начальная скорость вылета, б) высота выпуска снаряда, в) угол вылета, г) факторы окружающей среды (ветер, плотность воздуха) [10; 14].

Начальная скорость вылета, по данным ряда экспериментальных работ [11], имеет сложный характер. Тем не менее, от подготовительной фазы к разбегу до момента, соответствующего выпуску ядра, происходит ее увеличение. В нашем случае наблюдалась следующая картина (рисунок 2).

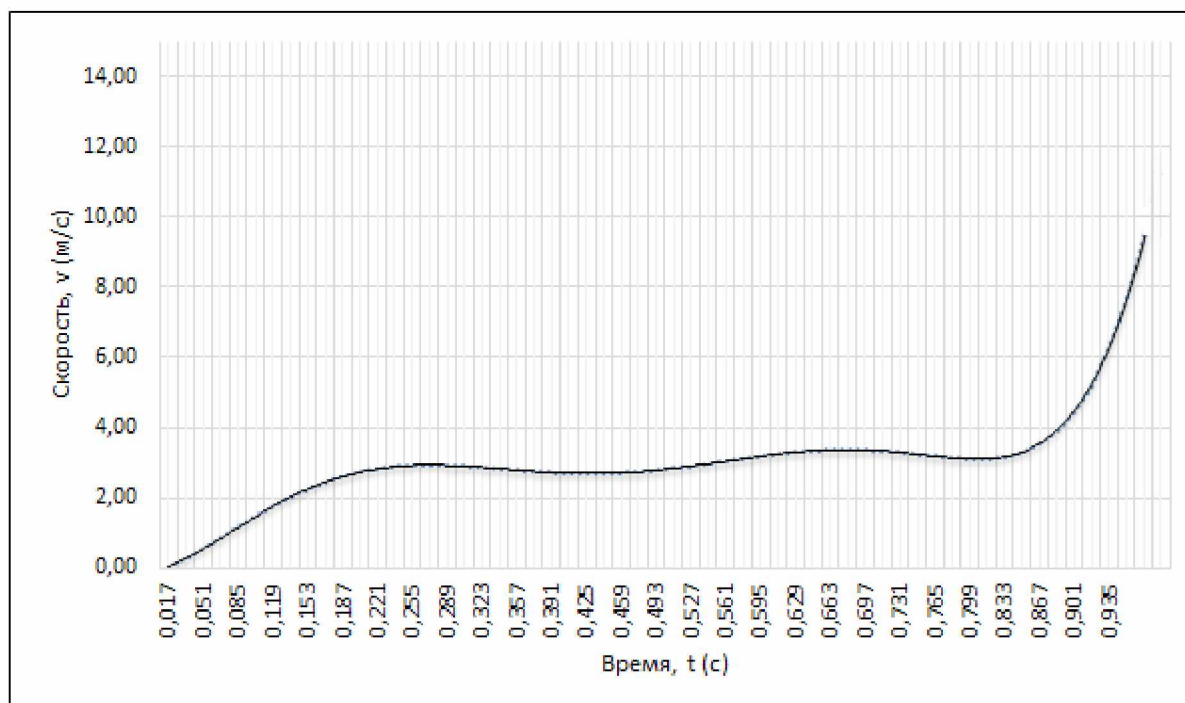


Рисунок 2 – Динамика скорости ядра в фазах «скачок» и «финальное усилие» у начинающих метателей

В момент времени от 0,221 с до 0,867 с скорость ядра колебалась в пределах около 3 м/с. В дальнейшем скорость увеличивалась и достигла значения около 9 м/с (в конце фазы финального усилия, рисунок 2).

Такой показатель как высота выпуска снаряда, весьма индивидуален и зависит как от роста спортсмена, так и от способа выпуска снаряда (без отрыва ног от поверхности круга и с отрывом ног). У начинающих метателей данный показатель составил 1,85–2,00 м (отрыв ног от поверхности круга не наблюдался).

Угол вылета снаряда в метаниях является важнейшим фактором, определяющим результативность в метаниях. С точки зрения механики, оптимальный угол вылета снаряда должен составлять 45° (если бы это происходило в безвоздушном пространстве и без воздействия каких-либо сил). В реальной же жизни угол вылета во всех видах метаний различен, а также отличается по половому признаку и весу снаряда [10]. Произведенные измерения показали, что угол вылета у начинающих метателей составил $41,1\text{--}42,0^\circ$.

Интересен тот факт, что в процессе толкания ядра спортсмен испытывает значительную нагрузку, обусловленную инерционным сопротивлением, оказываемым ядром на руку метателя. Это связано еще и с тем, что в момент выпуска снаряда спортсмен прилагает все усилия для сообщения ядру максимальной скорости. Однако, как известно, изменение скорости движения связано с ускорением (изменение скорости к затраченному на него времени). Оно будет тем значительнее, чем быстрее изменится скорость.

Динамика ускорения у представленных метателей характеризуется волнообразным изменением значений (с несколькими пиками) и достижением своего максимума на 0,544 с – более 250 м/с^2 (рисунок 3).

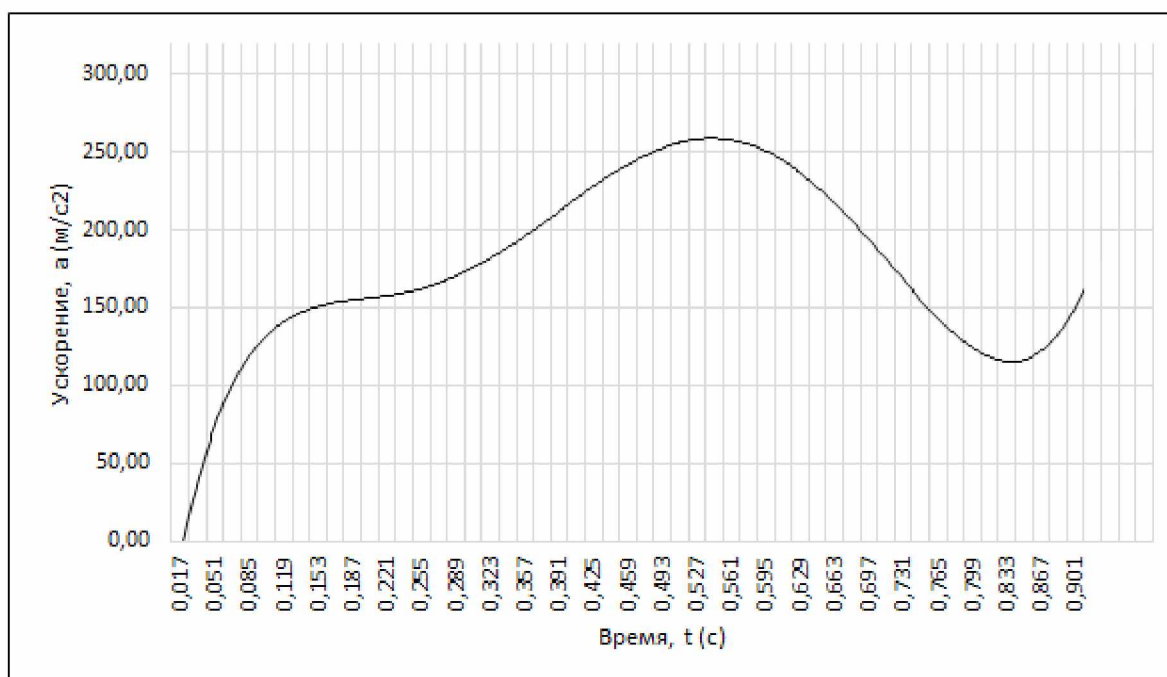


Рисунок 3 – Динамика ускорения ядра в фазах и финальное ускорение у начинающих метателей

Появление силы инерции ядра (реальной внешней силы) требует от спортсмена дополнительных усилий для выполнения толчка.

Сила инерции внешнего тела (ядра) равна массе ускоряемого тела, умноженной на его ускорение, и направлена в противоположную сторону [9]:

$$F_{ин} = -ma.$$

В результате проведенного биомеханического анализа фаз «скачок» и «финальное усилие» в толкании ядра были получены данные, отражающие инерционную составляющую нагрузки (рисунок 4).

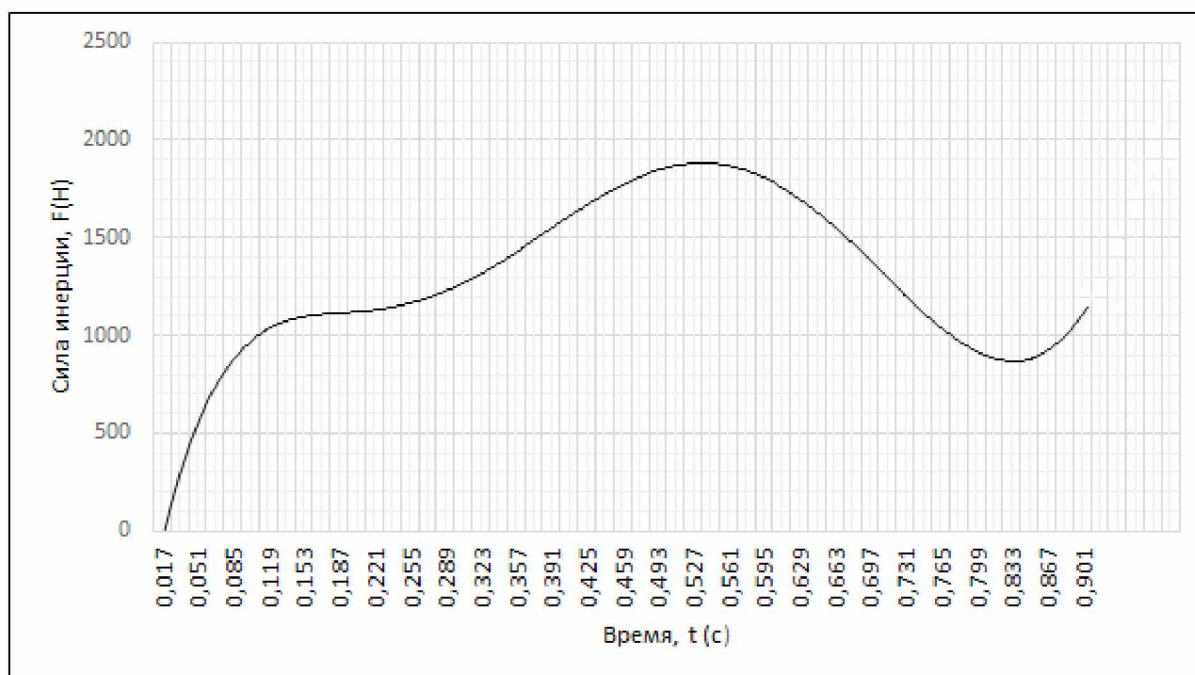


Рисунок 4 – Динамика силы инерции ядра в фазах «скачок» и «финальное усилие» у начинающих метателей

Наибольшее значение силы инерции ядра отмечено на 0,544 с – около 1900 Н.

Таким образом, исследования позволили выявить особенности техники толкания ядра начинающими метателями. Кроме того, представленные кинематические и динамические параметры характеризуют степень освоенности двигательным действием на данном этапе многолетнего учебно-тренировочного процесса.

1. Григалка, О. «Почерк» рекордсмена мира / О. Григалка // Легкая атлетика. – 1965. – № 11. – С. 16–17.
2. Григалка, О. Успех Эдуарда Гущина / О. Григалка // Легкая атлетика. – 1967. – № 1. – С. 16–17.
3. Григалка, О. Ядро толкают Р. Матсон, Э. Гушин и Д. Хоффман / О. Григалка // Легкая атлетика. – 1969. – № 8. – С. 16–17.
4. Григалка, О. Ядро толкают Э. Гушин и В. Войкин / О. Григалка // Легкая атлетика. – 1971. – № 5. – С. 16–17.
5. Григалка, О. Ядро толкает Владислав Комар / О. Григалка, В. Папанов // Легкая атлетика. – 1973. – № 7. – С. 22.
6. Григалка, О. Техника толкания ядра: состояние, перспективы / О. Григалка // Легкая атлетика. – 1980. – № 1. – С. 10–14.
7. Григалка, О. Ядро толкает Янис Боярс / О. Григалка, В. Папанов // Легкая атлетика. – 1983. – № 2. – С. 16–17.
8. Григалка, О. Ядро толкает Эдвард Саруль / О. Григалка, В. Папанов // Легкая атлетика. – 1984. – № 2. – С. 16–17.
9. Донской, Д. Д. Биомеханика: учеб пособие для студентов фак. физ. воспитания пед. ин-тов / Д. Д. Донской. – М.: Просвещение, 1975. – 239 с.
10. Жилкин, А. И. Легкая атлетика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. завед. / А. И. Жилкин, В. С. Кузьмин, Е. В. Сидорчук. – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2009. – 464 с.
11. Ланка, Я. Е. Биомеханика толкания ядра / Я. Е. Ланка, А. А. Шалманов. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 72 с.
12. Легкая атлетика: учеб. для ин-тов физ. культуры / под ред. Н. Г. Озолина, В. И. Воронкина, Ю. Н. Примакова. – 4-е изд., доп., перераб. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 671 с.
13. Сотский, Н. Б. Практикум по биомеханике / Н. Б. Сотский, В. Ю. Екимов, В. К. Пономаренко; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск: БГУФК, 2010. – 68 с.
14. Тутевич, В. Н. Теория спортивных метаний / В. Н. Тутевич. – М.: Физкультура и спорт, 1969. – 312 с.