



Фестиваль университетской науки

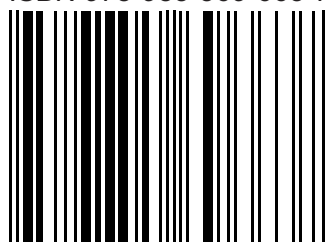


НАУЧНЫЙ ПОИСК: Я НАЧИНАЮ ПУТЬ

Материалы
II Международной студенческой
научно-практической конференции

Минск, 27 апреля 2023 г.

ISBN 978-985-569-663-7



9 789855 696637

© Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
физической культуры», 2023

УДК 796.011(06)+378.1
ББК 75.1р
НЗ4

Рекомендовано к размещению редакционно-издательским советом БГУФК

Редакционная коллегия:

канд. пед. наук, доцент *Т. А. Морозевич-Шилюк* (гл. ред.);
канд. пед. наук, доцент *Н. М. Машарская* (зам гл. ред.);
д-р пед. наук, профессор *Т. Д. Полякова*;
д-р пед наук, д-р биол. наук, доцент, профессор *А. А. Михеев*;
канд. пед. наук, доцент *М. Д. Панкова*;
канд. биол. наук, доцент *И. Н. Рубчеля*;
канд. пед. наук, доцент *Н. А. Квятковская*;
канд. биол. наук, доцент *Е. Б. Комар*;
канд. ист. наук, доцент *О. А. Волкова*;
канд. мед. наук, доцент *О. Е. Аниськова*;
канд. пед. наук, доцент *Е. В. Дворянинова*

Научный поиск: я начинаю путь : материалы II Междунар. студ.
НЗ4 науч.-практ. конф., Минск, 27 апр. 2023 г. / Белорус. гос. ун-т физ.
культуры ; редкол. : Т. А. Морозевич-Шилюк (гл. ред.) [и др.]. – Минск :
БГУФК, 2023. – 707 с.
ISBN 978-985-569-663-7.

УДК 796.011(06)+378.1
ББК 75.1р

Степанькова А.А.

Научный руководитель – Бондаренко К.К.,

кандидат педагогических наук, доцент

Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины,

Гомель, Республика Беларусь

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИЛЫ И МОМЕНТА СИЛЫ РЕАКЦИИ ОПОРЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРЫЖКА С ШЕСТОМ

Актуальность. Управление спортивным движением является сложным процессом, требующим понимания не только внешней формы движения, но и характера действия внешних и внутренних сил, возникающих в процессе двигательной деятельности.

Любое перемещение осуществляется при действии управляющих сил. Определение данных сил решается путем вычитания действующих на тело естественных сил из результирующей внешней силы. Данные компоненты движения зависят от горизонтального и вертикального ускорения общего центра масс тела спортсмена.

Определение опорных компонентов движения спортсмена позволяют выявить наиболее рациональные траектории, с учетом влияния силовых компонентов [3]. При этом следует учитывать влияние функционального состояния скелетных мышц на создаваемые усилия и, как следствие, на характер перемещения различных звеньев тела спортсмена [1].

Характер эффективности совершенствования спортивного движения зависит от слаженности выполняемых структурных элементов. Анализ сложно координатных движений определяется структурно-фазовая модель двигательного действия с определением кинематических и динамических их параметров [4]. Это позволяет не только оценить двигательное действие, но и определить ошибки и найти пути их коррекции.

Цель исследования. Оценка внешних сил и моментов сил, действующих на тело спортсмена при выполнении прыжка с шестом.

Методика и организация исследования. Исследование проводилось в научно-исследовательской лаборатории физической культуры и спорта Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины. На основании видеосъемки, выполненной на республиканских соревнованиях во время выполнения прыжка с шестом на высоте 3,70 м у женщин, выполнялась оценка внешних сил и момента внешних сил [5].

Результаты исследования и их обсуждение. Первоначально, была выполнена хронофотограмма прыжка с шестом с определением времени выполнения узловых элементов движения. Расчет времени узловых элементов осуществлялся на основании методики определения временных характеристик движения по видеограмме [2].

В хронофотограмме прыжка, нами была выделена фаза входа. Для более подробного анализа движения, в данной фазе были выделены три узловых элемента движения, состоящие из постановки шеста в короб, отталкивания и сгибание шеста (рисунок).

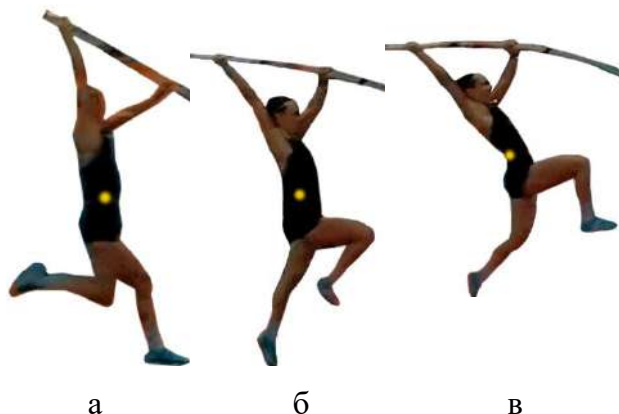


Рисунок – Узловые элементы фазы входа в прыжке с шестом:
а – постановка шеста в короб; б – отталкивание; в – сгибание шеста

В каждом из обозначенных узловых элементов, на основании методики расчета, предложенной Н.Б. Сотским, В.Ю. Екимовым и В.К. Пономаренко (2012), нами были рассчитаны силы реакции опоры и момент силы реакции опоры прыгуньи с шестом (таблица).

Таблица – Параметры силы и момента силы реакции опоры в узловых положениях фазы входа прыжка с шестом

Узловые положения фазы входа	Горизонтальная составляющая силы реакции опоры R_x , Н	Вертикальная составляющая силы реакции опоры R_y , Н	Результирующая сила реакции опоры $R_{рез}$, Н	Плечо силы d , м	Момент силы M , Н*м
Постановка шеста в короб	-453,6	756,54	882,10	0,8600245	758,63
Отталкивание	-4365,9	699,84	4421,64	2,2854219	10105,30
Сгибание шеста	-779,625	903,015	1193,00	-3,2885832	-3923,28

Результирующая силы реакции опоры, была рассчитана на основании горизонтальных и вертикальных ускорений общего центра масс тела спортсменки. Это позволило провести сравнительный анализ выполнения прыжка конкретной спортсменкой с действиями ведущих спортсменов в данном виде легкой атлетики.

Выводы. Оценка параметров движения спортсмена позволяет определить не только характер перемещения по кинематическим характеристикам, но и влияние динамических параметров на структуру двигательного действия. Результирующая величина внешних сил позволяет определить эффективность движений

тела спортсмена при выполнении физического упражнения, выявить причины возникновения ошибок и подобрать средства и методы их коррекции.

1. Бондаренко, А. Е. Контроль функционального состояния скелетных мышц прыгунов с шестом / А. Е. Бондаренко, К. К. Бондаренко, С. В. Шилько // Актуальные проблемы в области физической культуры и спорта : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. уч., посвящ. 85-летию ФГБУ СПбНИИФК, Санкт-Петербург, 27–28 сент. 2018 г.: в 2 т. – СПб.: Санкт-Петербургский науч.-исслед. ин-т физ. культуры, 2018. – Т. 1. – С. 182–185.

2. Бондаренко, К. К. Использование исследовательской деятельности в определении кинематических характеристик движения по учебному курсу «Биомеханика» / К. К. Бондаренко, А. Е. Бондаренко // Физическая культура и спорт в системе высшего и среднего профессионального образования: материалы VII Междунар. науч.-метод. конф., посвящ. 100-летию юбилею Республики Башкортостан, Уфа, 15 марта 2019 г. – Уфа: Уфимский гос. нефтяной технический университет, 2019. – С. 18–22.

3. Ворон, А. В. Инновационная методика обучения технике опорной части прыжка с шестом на основе использования комплекса тренажерных устройств / А. В. Ворон // Вестник Полоцкого гос. ун-та. Серия Е. Педагогические науки. – 2014. – № 15. – С. 118–123.

4. Никитина, А. А. Структурно-фазовая модель выполнения гимнастического элемента / А. А. Никитина, К. К. Бондаренко // Спорт высших достижений: интеграция науки и практики: материалы III Междунар. науч.-метод. конф., посвящ. XXXII летним Олимпийским играм в г. Токио, Уфа, 30 марта 2020 г. – Уфа: Уфимский гос. нефтяной технический университет, 2020. – С. 131–135.

5. Сотский, Н. Б. Практикум по биомеханике / Н. Б. Сотский, В. Ю. Екимов, В. К. Пономаренко. – Минск: БГУФК, 2012. – 98 с.

Сульжицкая К.Ю., Рапацевич А.А.

Научный руководитель – Жуков С.Е.,

кандидат педагогических наук, доцент

Белорусский государственный университет физической культуры,

Минск, Республика Беларусь

КИНЕМАТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СИЛЬНЕЙШИХ ЖЕНСКИХ ЭКИПАЖЕЙ БАЙДАРОК-ОДИНОЧЕК И ДВОЕК НА ОЛИМПИЙСКИХ ИГРАХ 2016 И 2020 ГОДОВ

Аннотация. В статье представлен анализ кинематических характеристик соревновательной деятельности сильнейших в мире женских экипажей на олимпийских дистанциях в классе байдарок-одиночек и двоек.