

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ СКОРОСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРЕДНЕГО КРУГОВОГО УДАРА ПЕРЕДНЕЙ НОГОЙ В ТАЭКВОНДО ИТФ

*Глазков Г.А., Сергеев С.А., канд. пед. наук, доцент,*

Латвийская академия спортивной педагогики,

Латвия,

*Чуприк Л.В., д-р пед. наук, профессор, Саулите С.А.,*

Белорусский государственный университет физической культуры,

Республика Беларусь

Таэквондо ИТФ (ITF – International Taekwondo federation) относится к восточным единоборствам с ударной техникой рук и ног в корпус и голову. Их соотношение в зависимости от технико-тактической подготовки спортсмена измеряется как 50 на 50 %. В данной работе анализируется скорость переднего кругового удара передней ногой долио чаги при выполнении его имитации на месте и в движении по цели.

При выполнении ударов необходим высокий уровень скоростных качеств. Этот фактор является одним из главных и определяющих результативность поединка. При развитии скоростных качеств спортсмена важным является контроль скорости удара. Проблема заключается в том, что скорость удара достигает 12–15 м/с, а время выполнения – 0,25–0,20 с (R. Villani, 2005; C.L. Lee, 2008; M. Hoggmann, K. Witte, P. Emmermacher, 2008), поэтому невооруженным глазом такое движение измерить невозможно.

**Цель исследования** – определение скорости переднего кругового удара передней ногой долио чаги в зависимости от вида его выполнения.

**Предмет исследования** – сравнение скоростных характеристик переднего кругового удара долио чаги при имитации на месте и в движении по цели с боевого расстояния. Боевое расстояние измерялось длиной ударной ноги от носка передней ноги до цели в исходном положении.

**Организация исследований.** В связи с тем что исследования выполнялись для совершенствования метода видеосъемки и регистрации скорости удара в таэквондо, в нем участвовал один таэквондист (возраст 26 лет; рост 165 см; вес 60,1 кг; стаж занятий 15 лет), который является неоднократным чемпионом Латвии и победителем различных международных турниров и входит в состав сборной.

Регистрация скорости осуществлялась двумя высокоскоростными камерами Basler (100 Гц и больше), а анализ движения программой SIMI Motion. Светоотражательные маркеры были прикреплены на трех объектах тела: бедро (trochanter major), колено (condylus lateralis) и лодыжка (malleolus lateralis). Камеры были расположены сбоку по отношению к плоскости выполнения движения таким образом, чтобы обеспечить максимальную видимость трех маркеров в течение регистрации всего движения. После записи удара с помощью программы SIMI Motion 3D было выполнено цифровое преобразование точек движений. Калибровка скорости движения была выполнена лазерной калибровочной системой SIMI.

**Результаты исследований.** После видеорегистрации были получены результаты времени каждой фазы ударов (рисунок 1). Первая фаза (фаза заряда) длится от отрыва стопы от опоры до окончания флексии бедра и голени ударной ноги. Вторая фаза (фаза удара) длится от начала экстензии бедра и голени ударной ноги до полного ее выпрямления. При сравнении времени выполнения ударов видно, что фаза заряда при имитации удара на месте ( $0,11 \pm 0,01$  с) на 0,02 с короче, чем в движении по цели ( $0,13 \pm 0,01$ ), а фаза удара одинакова. Поэтому общее выполнение удара долио чаги на месте соответственно быстрее на 0,02 с. При имитации на месте удар был выполнен за время 0,23 с, а в движении по цели – за 0,25 с.

Анализ результатов показал, что время удара зависит от времени выполнения фазы заряда. При ударе долио чаги передней ногой в движении для сокращения дистанции спортсмену надо было выполнить толчок опорной ноги в сторону удара. Именно этот толчок и сокращение дистанции заняли 0,02 с.

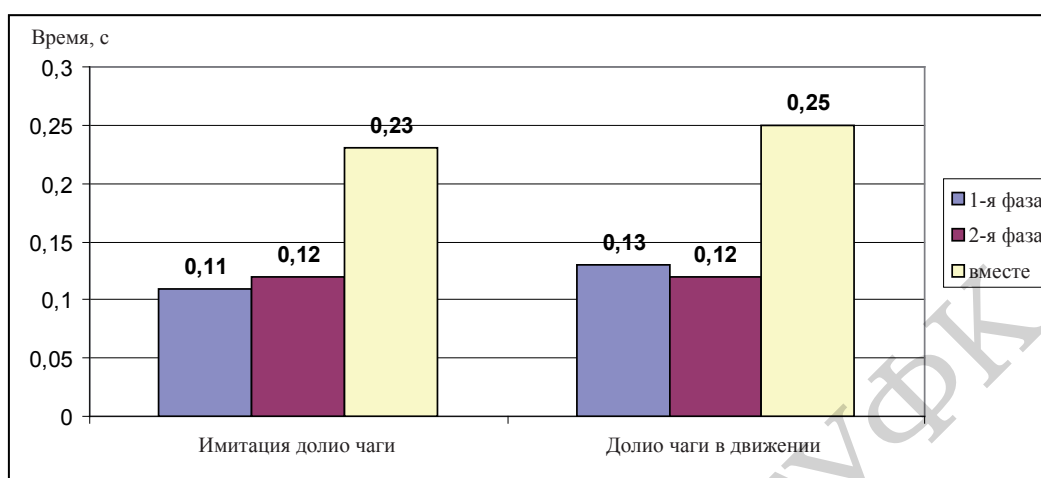


Рисунок 1 – Время каждой фазы удара и общее время

На рисунке 2 показаны скоростные изменения выполнения имитации переднего кругового удара на месте, выделена линия скорости движения маркера на бедре, на колене, на лодыжке. Вертикальная линия разделяет удар на фазу заряда и фазу удара. Как видно, скорости каждой из точек сильно различаются между собой. Скорость бедра имеет самое большое значение в начале движения, а потом постепенно уменьшается. Скорость колена, наоборот, с самого начала удара возрастает и почти на границе фаз достигает самого высокого значения, после чего начинает снижаться. При анализе диаграммы скорости лодыжки можно отметить две вершины максимальной скорости. В каждой из фаз удара имеется тенденция увеличения скорости, достижения максимального значения и затем снижения скорости. Снижение скорости в фазе заряда заканчивается началом фазы удара.

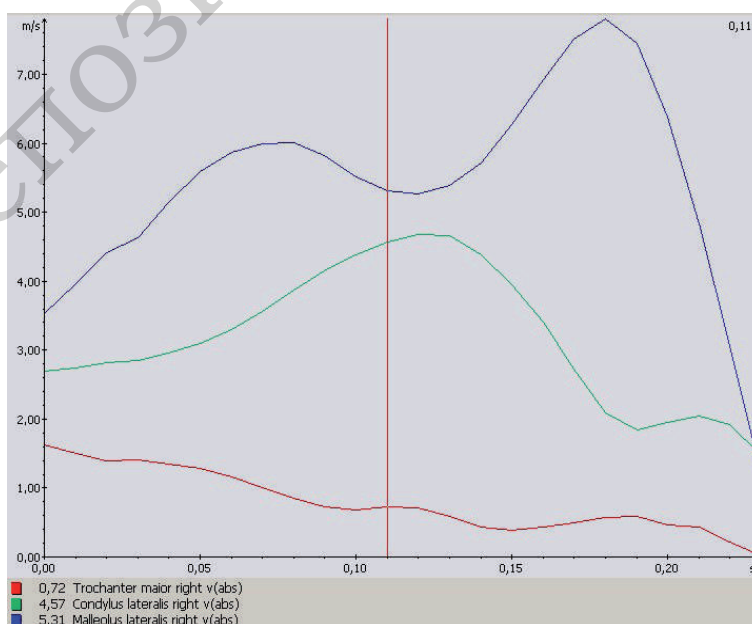


Рисунок 2 – Скоростные изменения выполнения имитации переднего кругового удара

Диаграмма скорости долио чаги в движении по цели (рисунок 3) очень схожа с имитацией на месте. Существенная разница присутствует только после 0,2 с после начала удара. Сильное снижение скорости при имитации объясняется тем, что после окончания удара ногу необходимо вернуть обратно в исходное положение. Поэтому выполняется замедление движения до полной остановки ноги, а при ударе в движение в цель высокую скорость нужно поддерживать до соприкосновения с целью, при этом снижается только скорость лодыжки, а скорость бедра и колена после 0,2 с увеличивается.

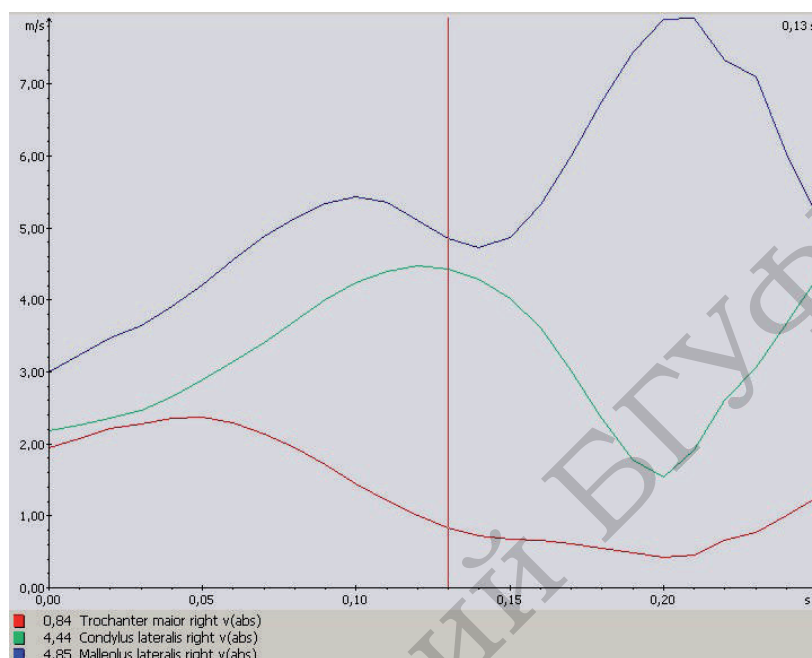


Рисунок 3 – Скоростные изменения выполнения переднего кругового удара в движении по цели

На рисунке 4 показано сравнение максимальной скорости движения ноги в зависимости от сустава. Существенная разница имеется только в максимальной скорости бедра. При имитации на месте максимальная скорость бедра 1,6 м/с, а в движении по цели на 0,8 м/с больше – 2,4 м/с. Скорость колена и лодыжки несущественно различаются.

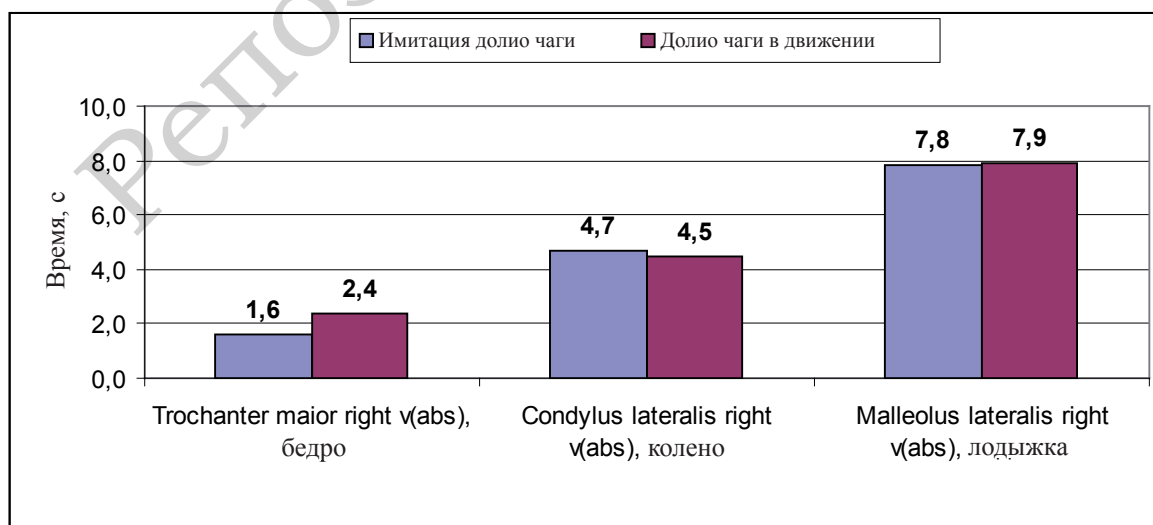


Рисунок 4 – Максимальная скорость движения суставов ноги

В результате анализа максимальной скорости суставов ударной ноги видна значительная разница скорости бедра, которая объясняет большее участие движения бедра при выполнении долио чаги в движении по цели, чем при имитации на месте.

### **Выводы**

Анализ результатов показал, что время удара зависит от времени выполнения фазы заряда. При ударе долио чаги передней ногой в движении для сокращения дистанции спортсмену надо было выполнить толчок опорной ноги в сторону удара. Именно этот толчок и сокращение дистанции заняли 0,02 с.

Диаграмма скорости долио чаги в движении по цели очень схожа с имитацией на месте. Существенная разница присутствует только после 0,2 с. после начала удара. При выполнении долио чаги в движении по цели после 0,2 с. снижается только скорость лодыжки, а скорость бедра и колена после 0,2 с. увеличивается. При имитации на месте скорость всех звеньев уменьшается.

В максимальной скорости суставов ударной ноги существенная разница имеется только у бедра. При имитации на месте максимальная скорость бедра 1,6 м/с, а в движении по цели на 0,8 м/с больше – 2,4 м/с. Скорость колена и лодыжки различаются несущественно.

1. Arshi, A. R. Kinematic & Kinetic Analysis of Ap Dollio Chagi. (Taekwondo foot techniques). Biomechanics in taekwondo / A.R Arshi, B.M. Nejad, E. Shirzad. – Iran, 2003–2004. – P. 2–12.

2. Hogmann, M. Biomechanical analysis of first punch guaku-zuki in karate / M. Hogmann, K. Witte, P. Emermacher // ISBS Conference Seoul, Korea, 2008. – P. 576–579.

3. Lee, C. L. Analysis of jump back kick movement in taekwondo / C.L. Lee // ISBS Conference Seoul, Korea, 2008. – P. 592–595.

4. Villani, R. Influence of four different methods of training of the specific rapidity / R. Villani, D. De Pertillo, M. Distaso // 12<sup>th</sup> Annual Congress of the European College of Sport Science Jyväskylä, Finland, 2007. – P.1.

5. Villani, R. Incidence of fatigue on knocks' rapidity in taekwondo. Combat Sport Research an Study Center / R. Villani, M. Minotti.

6. Witte, K. Application of the BRG. Lifemod for simulations of step-movements and kicks and estimation of joint stress / K. Witte, M. Jackstien // ISBS Conference Seoul, Korea, 2008. – P. 104–107.

## **ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР СПОРТИВНОГО ОРИЕНТИРОВАНИЯ И УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ НАЧАЛЬНОГО ЭТАПА ОБУЧЕНИЯ**

*Григоревич И.В., канд. пед. наук, доцент, Калюнов Б.Н., канд. пед. наук, доцент, Вашкевич А.А., Саликова Н.Н.,*

Белорусский государственный педагогический университет им. Максима Танка,  
Республика Беларусь

Учебно-тренировочные занятия и соревнования по спортивному ориентированию проводятся в лесопарковой зоне, которая имеет благоприятный микроклимат. Скорость передвижения на дистанции в ориентировании не предельная, так как спортсмены должны иметь возможность сохранять четкость мыслительных процессов для безошибочного движения. Оптимальная физическая нагрузка в такой среде способствует укреплению здоровья, а систематические занятия в любую погоду зимой и летом – закаливанию.

По данным шведских физиологов тренировки и соревнования по спортивному ориентированию проходят в беговом темпе, соответствующем условиям максимального потребления кислорода (МПК). Исследования ученых показывают, что уровень МПК у ориентировщиков достаточно высок [5]. Члены сборной команды Норвегии по ориентированию имели