

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ РАЗГОНА УДАРНОГО ЗВЕНА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ «КРУГОВОГО» УДАРА НОГОЙ С ШАГОМ В СПОРТИВНЫХ ЕДИНОБОРСТВАХ

Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (ГЦОЛИФК), Москва
Russian State University of Physical Education, Sports, Youth and Tourism (SCOLIPC), Moscow



ПЬЯНИКОВ
Владимир Сергеевич

Старший преподаватель кафедры
ТиМ единоборств, руководитель
специализации ТиМ служебно-
прикладных единоборств,
pyannikov@mail.ru

PYIANNIKOV Vladimir

Senior Lecturer of the Department of
martial arts, head of Specialization
TeeM service-applied martial arts,
pyannikov@mail.ru

ВАГИН
Андрей Юрьевич

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры
биомеханики и естественно-научных дисциплин

VAGIN Andrey

PhD, Associate Professor of the Department of Biomechanics
and Natural Sciences

Ключевые слова: «круговой» удар ногой, эффективность реализации разгона ударного звена, биомеханизм «хлеста».

Аннотация. Определен биомеханический критерий повышающий эффективность реализации разгона ударного звена при выполнении «кругового» удара ногой в спортивных единоборствах.

REQUIREMENTS FOR TRAINING FOR THE CLOSE BATTLE IN ARMED CONFLICT FOR A SUBJECT «THEORY AND METHODS OF APPLIED MARTIAL ARTS»

Keywords: «circular» kick, the effectiveness of the implementation of the acceleration of the impact link, the biomechanism of the «snap».

Abstract. The biomechanical criterion is determined to increase the efficiency of the implementation of the acceleration of the impact link when performing a «circular» kick in sports martial arts.

Достижение максимума скорости ударного звена при выполнении ударных действий в спортивных единоборствах является важным показателем спортивно-технического мастерства, который во многом определяет величину ударного импульса [1, 2]. Специалистами отмечается, что одним из основных биомеханизмов увеличения скорости ударного звена является биомеханизм «хлеста» суть которого заключается в последовательном разгоне и торможении звеньев тела

от проксимальных к дистальным [4, 5]. В данном биомеханизме реализуется закон сохранения импульса тела, а также активное использование эксцентрического режима сокращения рабочих мышечных групп, который возникает вследствие растягивания мышц, в результате опережающего движения одних звеньев тела по отношению к другим [3]. Несмотря на общепринятое использование данного биомеханизма при выполнении большого количества ударных действий в

спортивных единоборствах, с нашей точки зрения, его реализация может иметь индивидуальные особенности даже при выполнении однотипных ударных действий.

В связи с этим целью нашего исследования стало определение индивидуальных особенностей реализации разгона ударного звена, при выполнении кругового удара ногой в нижний сектор – lower kick (LK) с перемещением шагом к цели в спортивных единоборствах.

Для достижения поставленной цели нами были использованы следующие методы исследования:

- лабораторный эксперимент с использованием трехмерной биомеханической съемки;
- методы математической статистики.

Лабораторный эксперимент проводился на базе лаборатории биомеханики НИИ спорта РГУФКСМиТ. В нем приняли участие 5 мужчин МС по различным версиям спортивного рукопашного боя и боевого самбо в возрасте 25–29 лет. Рост испытуемых составил 177–187 см, вес 62–90 кг.



Рисунок 1 – Выполнение кругового удара ногой LK в нижний сектор с места (А) и с шагом (Б).

В ходе проведения лабораторного эксперимента испытуемые выполняли два варианта кругового удара ногой в нижний сектор LK с места (Рисунок 1-А) и LK с шагом к цели (Рисунок 1-Б).

Удары выполнялись по мишени, представляющей из себя динамометрическую платформу (размером 60×40 см), подвешенную в виде маятника и покрытую демпфирующим материалом. Каждый из изучаемых вариантов кругового удара выполнялся с установкой на максимальную скорость и силу и включал в себя пять попыток. Дистанция до цели для каждого из вариантов кругового удара LK подбиралась индивидуально для всех испытуемых. В дальнейшем нами анализировались попытки, в которых спортсмены достигали наибольшего значения максимальной скорости ударного звена.

Данные варианты удара ногой были выбраны нами исходя из предположения, что удар с шагом должен приводить к увеличению максимума скорости ударного звена в сравнении с ударом с места, так как в этом варианте увеличивается путь разгона ударного звена, а также путь разгона общего центра масс (ОЦМ) тела спортсмена, скорость которого является переносной по отношению к скорости ударного звена. В то же время мы предполагали, что реализационная эффективность использования перемещения шагом для увеличения максимума скорости ударного звена будет различаться у разных спортсменов.

Для определения реализационной эффективности техники перемещения шагом на разгон ударного звена при выполнении удара ногой LK нами было проведено сравнение значений максимумов скоростей тазобедренного (ТС), коленного (КС) и голеностопного (ГС) суставов ударной ноги при ударе с места и при ударе с шагом. Полученные результаты представлены в таблице 1. В ней приведены значения указанных характеристик для лучших попыток по значению максимума скорости ГС для обоих вариантов удара.

На рисунке 2 показано соотношение измеряемых нами кинематических характеристик для удара с места и для удара с шагом. На рисунке стрелками отмечены два спортсмена, обладающие различной реализационной эффективностью разгона ударного звена с помощью перемещения шагом.

У спортсменов И.В. и С.А. максимальная скорость ударного звена составила одинаковое значение, равное 14,1 м/с. Однако при выполнении удара с шагом у спортсмена И.В. произошло

Таблица 1 – Значения кинематических характеристик для различных вариантов удара ногой ЛК (n=5)

Показатели максимальных скоростей для различных опорных точек тела для каждого из испытуемых	Удар ногой ЛК с места	Удар ногой ЛК с подшагом
И.В.*		
Макс. скорость Г.С. (м/с)	14,1	16,8
Макс. скорость К.С. (м/с)	7,3	9,1
Макс. скорость Т.С. (м/с)	3,5	4,1
С.А.*		
Макс. скорость Г.С. (м/с)	14,1	14,9
Макс. скорость К.С. (м/с)	7,9	8,1
Макс. скорость Т.С. (м/с)	3,5	4,5
П.О.		
Макс. скорость Г.С. (м/с)	13,6	14,3
Макс. скорость К.С. (м/с)	6,4	7,3
Макс. скорость Т.С. (м/с)	2,1	3,2
П.Я.		
Макс. скорость Г.С. (м/с)	13,3	14,2
Макс. скорость К.С. (м/с)	7,5	8,8
Макс. скорость Т.С. (м/с)	3,5	4,5
Б.Е.		
Макс. скорость Г.С. (м/с)	12,3	14,8
Макс. скорость К.С. (м/с)	7,2	8,5
Макс. скорость Т.С. (м/с)	3,9	4,5

увеличение максимума скорости ударного звена с 14,1 до 16,8 м/с, в то время как у спортсмена С.А. с 14,1 до 14,9 м/с. Т.е. спортсмен И.В. обладает более высокой реализационной эффективностью разгона ударного звена за счет выполнения перемещения шагом, не смотря на то, что у спортсмена С.А. отмечается более высокая максимальная скорость всей системы тела при ударе с шагом, выраженная в показателе максимальной скорости ТС (4,5 м/с для С.А. и 4,1 м/с для И.В.) (Таблица 1). Далее нами был проведен более подробный сравнительный биомеханический анализ техники этих двух спортсменов, позволяющий более детально обосновать причину различия в реализации разгона ударного звена при выполнении удара ногой с шагом.

Рисунок 2 – Соотношение максимального значения скорости для различных опорных точек тела при выполнении удара ногой ЛК с места и с шагом (n=5).

После проведения подобного анализа нами был найден информативный критерий, отражающий различия в технике выполнения удара ногой ЛК у этих двух спортсменов. Данным критерием стал интервал времени между моментом начала торможения опорной ноги после завершения перемещения шагом и моментом времени достижения максимума скорости ГС ударной ноги (Рисунок 3). На рисунке 3 момент времени Т1 соответствует началу торможения опорной ноги, а момент времени Т2 – достижению максимума скорости ГС ударной ноги.

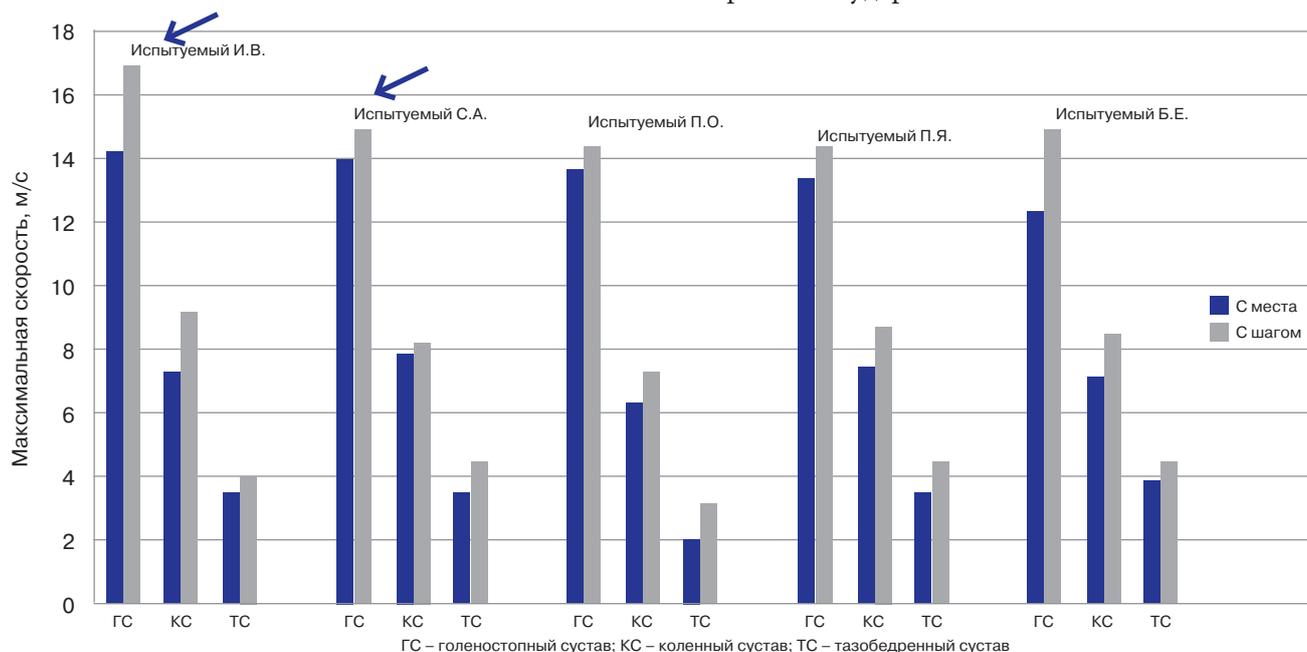


Рисунок 2 – Соотношение максимального значения скорости для различных опорных точек тела при выполнении удара ногой ЛК с места и с шагом (n=5).

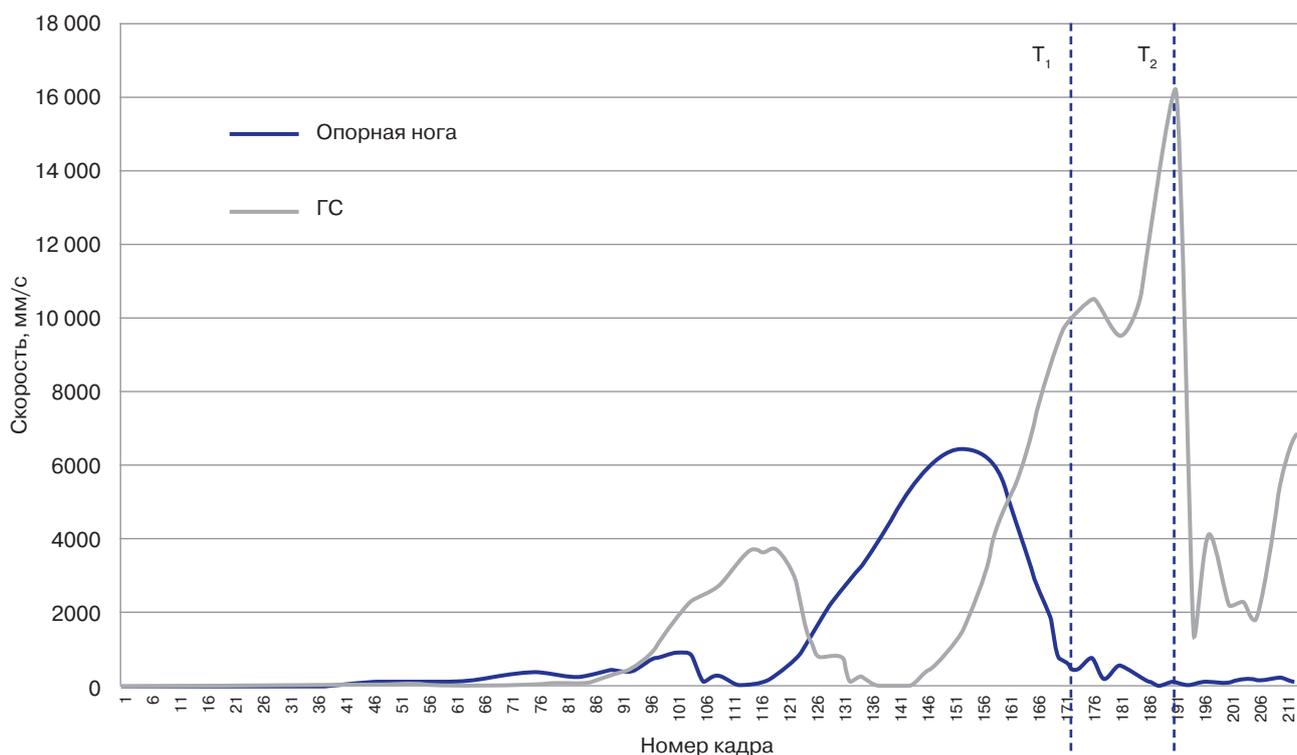


Рисунок 3 – Изменение скоростей ГС ударной ноги и ГС опорной ноги при выполнении удара ногой ЛК.

У испытуемого И.В. с более высокой реализационной эффективностью разгона ударного звена данный интервал времени составил 0,12 с, а у испытуемого С.А. с более низкой реализационной эффективностью разгона ударного звена – 0,03 с, т.е. у данного спортсмена постановка ноги на опору после окончания шага и момент достижения максимума скорости ударного звена практически совпадают по времени. Таким образом, более раннее торможение всей системы тела за счет постановки опорной ноги до момента достижения максимальной скорости ГС ударной ноги способствует более эффективной реализации разгона ударного звена, чем при варианте, когда торможение все системы тела производится практически одновременно с моментом достижения максимальной скорости ударного звена.

Литература

1. Вагин, А.Ю. Сравнительный биомеханический анализ различных видов ударов ногами в единоборствах / А.Ю. Вагин, В.С. Пьянников // Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта. – 2012. – № 3(25). – С. 69-70.
2. Пьянников, В.С. Влияние различных подготовительных действий на эффективность кругового удара ногой в бедро «Лоу кик» в спортивных единоборствах / В.С. Пьянников // Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта. – 2017. – № 3(4). – С. 39-42.

3. Ishida, K. Effects of Non-throwing arm on trunk and throwing arm movement in baseball pitching / K. Ishida, Y. Hirano // International Journal of Sport and Health Science. – 2004. – №2. – С. 119-128.
4. Lees, A. Technique analysis in sport: a critical review / A. Lees // Journal of sport sciences. – 2002. – №20. – С. 813-828.
5. Sorenson H. Dynamics of the martial arts high front kick / H. Sorenson M Zacho., E.B Simonsen., P Dyhre-Poulsen., K. Klausen // Journal of sport Sciences. – 1996. – №14. – С. 483-495.

Literature

1. Vagin, A. Yu. Comparative biomechanical analysis of various types of kicks in martial arts / A. Yu. Vagin, V. S. Pyannikov // Theory and practice of applied and extreme sports. – 2012. – № 3(25). – P. 69-70.
2. Pannikov, V. S. Effect of different preparations on the effectiveness of a circular kick to the thigh, «low kick» in combat sports / V. S. Bannikov // Theory and practice of applied and extreme sports. – 2017. – № 3(4). – P. 39-42.
3. Ishida, K. Effects of Non-throwing arm on trunk and throwing arm movement in baseball pitching / K. Ishida, Y. Hirano // International Journal of Sport and Health Science. – 2004. – №2. – С. 119-128.
4. Lees, A. Technique analysis in sport: a critical review / A. Lees // Journal of sport sciences. – 2002. – №20. – С. 813-828.
5. Sorenson H. Dynamics of the martial arts high front kick / H. Sorenson M Zacho., E.B Simonsen., P Dyhre-Poulsen., K. Klausen // Journal of sport Sciences. – 1996. – №14. – С. 483-495.