

маневрирования (условно выделенной двигательной операции технико-тактического действия, самого технико-тактического действия или же смоделированного эпизода в целом) самбиста спиной вперед приставными шагами на координационной лестнице с имитацией передней подсечки под разноименную ногу оппонента (определяется скорость маневрирования, наличие двигательных ошибок и др.).

В тренировочных заданиях второго порядка сложности представлены упражнения, выполняемые самбистами-юниорами по определенному алгоритму действий, но уже с партнером, имитирующим заранее обусловленные технико-тактические эпизоды противоборства, где возможно также оценить технико-тактическую подготовленность исполнителя в области «межприемия» по параметрам, аналогичным в тренировочных заданиях первого порядка.

Тренировочные задания третьего и четвертого порядков сложности уже являются ситуационными, и самбистам необходимо решать с помощью освоенных и усовершенствованных эпизодов противоборства технико-тактические задачи с учетом условий неопределенности, многоальтернативности и активного сопротивления оппонента. Различаются они лишь целевыми установками от тренера исполнителю и (или) оппоненту, выполняющему роль соперника, уровнем осведомленности о действиях друг друга и уровнем сопротивления при ведении противоборств [3]. Тем не менее, критерии оценки технико-тактической подготовленности атлетов возможны к применению с позиции минимум – решения двигательных задач реализацией эпизодов противоборства, временем этой реализации, максимум – качеством выполнения отдельных технико-тактических действий в эпизоде.

* * *

УДК:796.852.23

doi:10.18720/SPVPU/2/id23-416

ОЦЕНКА УСКОРЕНИЙ ЦЕНТРА ТЯЖЕСТИ СПОРТСМЕНОВ В ПРОЦЕССЕ ВЫПОЛНЕНИЯ БРОСКА ПЕРЕДНЕЙ ПОДНОЖКОЙ

**Матвеев Дмитрий Александрович¹, Левицкий Алексей Григорьевич²,
Поципун Анатолий Антонович¹, Ошина Ольга Викторовна¹**

¹ – Санкт-Петербургский Государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

² – Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В процессе работы были определены интервалы проекций ускорений центров тяжести спортсменов на оси координат при подготовке броска передней подножкой и в процессе его выполнения. Интервал проекций ускорений на ось Ох у атакуемого спортсмена оказался больше в 4,1 раза при подготовке броска, а на ось Оу в 2,4 раза больше, что говорит о его меньшей устойчивости во время подготовки технического действия. Значения средних ускорений центра тяжести у обоих спортсменов оказались соизмеримы как в процессе подготовки приема, так и в процессе его выполнения. В качестве параметров для характеристики технико-тактических действий авторы рекомендуют руководствоваться оптимальными областями значений ускорений, которые определяются отдельно для каждого спортсмена.

Ключевые слова: дзюдо, передняя подножка, биомеханика дзюдо.

Выводы

Таким образом, оценка технико-тактической подготовленности самбистов-юниоров высокой квалификации слагается не только вычислительными показателями, связанными с регистрацией выполнения (или попыток выполнения) завершающих атаку приемов в соревновательных поединках, но и показателями эффективности реализации ранее освоенных и усовершенствованных технико-тактических эпизодов противоборства, им предшествующих. Ведь в поединках они являются доминирующей первопричиной и условием проведения приемов атаки, а, следовательно, и достижения побед в соревновательных встречах.

Литература

1. **Грузных Г. М.** Классическая борьба: формирование основ ведения единоборства : учеб. пособие / Г. М. Грузных. – Омск : [б. и.], 1987. – 70 с.
2. **Мартин А. А.** Анализ эффективности методики технико-тактической подготовки самбистов-юниоров высокой квалификации на основе освоения и совершенствования эпизодов противоборства // А. А. Мартин, А. В. Литманович // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. – 2022. – № 8 (210). – С. 220–225.
3. **Мартин А. А.** Эпизоды противоборства в структуре соревновательных поединков самбистов-юниоров высокой квалификации / А. А. Мартин, А. В. Литманович // Культура физическая и здоровье (69) : Научно-методический журнал. – Воронеж, 2019. – С. 103–105.
4. **Тараканов Б. И.** Оценка технико-тактического мастерства борцов : учеб. пособие / Б. И. Тараканов. – Л. : [б. и.], 1989. – 22 с.
5. **Туманян Г. С.** Унифицированные критерии для оценки технико-тактической подготовленности борцов : метод. разраб. для студ. ГЦОЛИФКа / Г. С. Туманян, Я. К. Коблев, В. Л. Дементьев. – М. : [б. и.], 1986. – 24 с.

EVALUATION OF ACCELERATIONS OF THE CENTER OF GRAVITY OF ATHLETES IN THE PROCESS OF PERFORMING A THROW WITH THE TAI-OTOSHI

*Matveev Dmitry Alexandrovich¹, Levitskii Alexey Grigorievich²,
Potsipun Anatoliy Antonovich¹, Oshina Olga Victorovna¹*

¹ – Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia

² – Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, Saint Petersburg, Russia

Abstract. In the process of work, the intervals of projections of accelerations of the centers of gravity of athletes on the coordinate axis were determined during the preparation of the throw Tai-Otoshi and in the process of its implementation. The interval of projections of accelerations on the Ox axis of the attacked athlete turned out to be 4.1 times longer during the preparation of the throw, and on the Oy axis 2.4 times longer, which indicates his lesser stability during the preparation of the technical action. The values of average accelerations for both athletes were commensurable both in the process of preparing the technique and in the process of its implementation. As parameters for characterizing the actions of athletes, the authors recommend to be guided by the optimal ranges of acceleration values, which are determined separately for each athlete.

Keywords: judo, Tai-Otoshi, judo biomechanics.

Несмотря на неуклонный рост популярности единоборств, количество исследований по анализу биомеханики этих видов двигательной деятельности, остается незначительным. В публикациях мало отражены особенности изменений биомеханических параметров, с помощью которых можно было бы охарактеризовать детали техники и тактики элитных спортсменов. Одним из таких параметров является ускорение центра тяжести спортсмена.

Цель – оценить интервалы проекций ускорений центра тяжести на оси координат и средние значения ускорений центров тяжести спортсменов.

Задачи:

1. Определить для каждого спортсмена пределы изменений проекций ускорений центра тяжести.
2. Вычислить средние ускорения центров тяжести спортсменов по модулю.
3. Оценить возможность использования ускорения центра тяжести, как биомеханической характеристики двигательной деятельности.

Методика

Для проведения исследования была взята запись из сети Internet [3], на которой Олимпийский чемпион по дзюдо Ли Вон Хи проводит бросок передней подножкой. Исследуемая часть видеозаписи была разбита на 56 циклограмм с интервалом времени 0,04 секунды. Для каждой циклограммы вычислялись координаты центра тяжести атакующего (Тори) и атакуемого (Уке) спортсменов. При обработке изображений использовалась программа PaintBrush и расстояние измерялось в размерах изображения спортсмена, определенных с помощью координатной сетки этой программы. Все движение, подвергнутое анализу, было разделено на две части: подготовку броска и его выполнение. Фаза подготовки приема составила 44 циклограммы. Фаза выполнения броска 12 циклограмм. Вычислялось расстояние, проходимое центром тяжести каждого спортсмена в процессе подготовки и проведения броска при переходе от одной циклограммы к следующей. Далее вычислялись проекции скоростей центров тяжести спортсменов на оси координат и ускорений.

Для вычисления среднего ускорения центра тяжести по модулю использовалась формула:

$$a_{\text{cp}} = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{n},$$

где a_{cp} – среднее значение ускорения центра тяжести по модулю, a_i – ускорение между двумя соседними циклограммами по модулю, n – количество циклограмм.

Погрешность измерений взята была по максимуму 40 % [2, с.55].

Результаты

На рисунке 1 приведен бросок передней подножкой в условиях соревновательной схватки.

В таблице 1 приведены пределы изменения проекций ускорений центров тяжести спортсменов в процессе подготовки броска и его выполнения.

В фазе подготовки броска интервал проекций ускорений центра тяжести на ось Ox составил 14,5 у.е./с², а у атакуемого спортсмена 59,6 у.е./с², то есть в 4,1 раза больше. Интервал проекций ускорений центра тяжести на ось Oy у атакующего спортсмена составил 15,6 у.е./с², а атакуемого 36,9 у.е./с², в 2,4 раза больше.

В отечественной научной литературе доказано, что стабильность положения статического равновесия зависит не только от расположения центра тяжести спортсмена, но и от скоростей центра тяжести, а значит соответственно и от ускорений, то есть в изучаемом движении Уке менее устойчив [2, с. 9].

Проводя действия, подготавливающие прием, атакующий спортсмен, в некоторой степени, должен стремиться сохранить свое положение равновесия. При этом его физические характеристики (амплитуда колебаний центра тяжести, скорости и ускорения центра тяжести), должны быть относительно постоянны, то есть меняться внутри оптимальных областей. Таким образом, речь может идти об оптимальном интервале проекций ускорений центра тяжести спортсмена для каждой конкретной ситуации при подготовке броска.



Рис. 1. Передняя подножка в условиях соревнований в исполнении Олимпийского чемпиона по дзюдо Ли Вон Хи

Таблица 1

Пределы изменений проекций центров тяжести спортсменов и длины интервалов проекций ускорений

	Ось	Тори		Уке	
		Интервал $\left(\frac{y.e.}{c^2}\right)$	Длина интервала	Интервал $\left(\frac{y.e.}{c^2}\right)$	Длина интервала
Подготовка броска	Ox	$[-7,7; 6,8]$	14,5	$[-15,7; 43,9]$	59,6
	Oy	$[6,3; 9,3]$	15,6	$[-27,8; 9,1]$	36,9
Выполнение броска	Ox Oy	$[-14,3; 11,5]$	25,8	$[-8,5; 12,1]$	20,6
		$[-14,5; 10,0]$	24,5	$[-9,2; 10,4]$	19,6

В процессе проведения приема интервал проекций ускорений на ось Oх у атакующего спортсмена составил $25,8 \text{ y.e./c}^2$, а у атакуемого $20,6 \text{ y.e./c}^2$, в 1,25 раза больше. Интервал проекций ускорений центра тяжести атакующего спортсмена на ось Oy в этой фазе движения составил $24,5 \text{ y.e./c}^2$, а у атакуемого $19,6 \text{ y.e./c}^2$, также в 1,25 раза больше. Учитывая погрешность можно сказать, что достоверных различий между полученными значениями нет. Однако, при визуальном просмотре видеозаписи можно отметить быстрый выход Тори на стартовую позицию для проведения приема.

Среднее ускорение центра тяжести по модулю в процессе подготовки броска у Тори составило $2,5 \text{ y.e./c}^2$, у Уке $4,0 \text{ y.e./c}^2$.

Среднее ускорение в процессе проведения броска у Тори составило $7,4 \text{ y.e./c}^2$, у Уке $5,6 \text{ y.e./c}^2$. С учетом погрешности, достоверных различий между полученными значениями средних ускорений центров тяжести спортсменов во время подготовки приема и проведения броска нет. Таким образом, можно сделать вывод о соизмеримости средних ускорений центров тяжести борцов в каждой исследуемой фазе.

Выводы

1. В процессе подготовки броска интервалы, в которых изменяются проекции ускорений больше у атакуемого спортсмена. Интервал проекций ускорений на ось Oх у атакуемого спортсмена больше

в 4,1 раза (Тори 14,5 4,0 у.е./с², Уке 59,6 4,0 у.е./с²). Интервал проекций ускорений относительно оси Оу у атакуемого спортсмена больше в 2,4 раза (Тори 15,6 4,0 у.е./с², Уке 36,9 4,0 у.е./с²). Таким образом, атакуемый спортсмен менее устойчив в подготовительной фазе движения.

2. Представляется целесообразным определять оптимальные интервалы проекций ускорений на оси координат, а не их конкретные значения. Причем, величины интервалов будут определяться в каждой ситуации отдельно.

3. Средние значения ускорений центров тяжести в процессе подготовки броска и в процессе его выполнения соизмеримы у обоих спортсменов.

4. В тренировочный процесс дзюдоистов имеет смысл включать упражнения, выполнение которых не только позволяет развивать физические качества, но и включает в себя работу с различными ускорениями.

* * *

УДК 796.853.23

doi:10.18720/SPBPU/2/id23-417

МОДИФИКАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРИЁМА ДЕ-АСИ-БАРАЙ В ДЗЮДО: МОДЕЛИ И ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ

Михайлова Дарья Александровна

Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты системного анализа модификаций сложного в координационном и силовом исполнении технического приёма ученической квалификационной степени 5 Кю – Де-аси-барай – в дзюдо. Продемонстрированы модели Де-аси-барай, позволяющие его применять для решения тактических задач поединков в дзюдо при движении противника в различных направлениях. Определена технология обучения Де-аси-барай для дзюдоистов, тренирующихся в смешанных группах, с применением авторского метода «кукол».

Ключевые слова: Де-аси-барай, дзюдо, метод «кукол», модель, модификация, технология обучения.

THE MODIFICATION OF DE-ASHI-HARAI AS A TECHNICAL ACTION IN JUDO: MODELS AND THE TECHNOLOGY OF LEARNING

Mikhaylova Darya Alexandrovna

Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, Saint Petersburg, Russia

Abstract. The article presents the results of a system analysis in the field of De-ashi-harai's modifications. On one hand, De-ashi-harai is difficult in terms of coordination and power performance, and, on the other hand, it is one of technical actions for attestation on 5 Kyu – qualification's degree of an apprentice. The models of De-ashi-harai are demonstrated, which allow using them to solve tactical tasks of wrestling in judo, when the opponent moves in different directions. The technology of De-ashi-harai's learning using the author's "method of dolls" for judokas, which train in mixed groups, has been determined.

Keywords: De-ashi-harai, judo, the "method of dolls", model, modification, technology of learning.

Введение

Технический приём Де-аси-барай (Де-аши-харай; «взмах ногой вперёд»; «сметающее» воздействие подошвой стопы; «подсечка снаружи внутрь») – бросок в стойке (в положении / борьбе стоя) сбиванием с боковой подсечкой стопы выставленной ноги уке захватом разноимённых рукава и отворота уваги (захват за рукав уваги проводится на стороне атакуемой ноги уке), который относится к аттестационным приёмам

Литература

1. **Биленко А. Г.** Биомеханика вертикальной устойчивости и оценка ее в спорте. автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. пед. наук : 01.02.08 / Биленко Александр Григорьевич. – Майкоп, 2008. – 27 с.
2. **Левицкий А. Г.** Погрешность методики построения траектории центра масс спортсмена / А. Г. Левицкий, Д. А. Матвеев, А. А. Поципун, В. А. Яшкин // Интеграция естественнонаучного и социально-гуманитарного знания в сфере физической культуры и спорта : Материалы научного симпозиума, посвященного 95-летию журнала «ТиПФК», Москва, 04 декабря 2020 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК)». – 2020. – С. 55–59
3. URL:<https://www.youtube.com/watch?v=lmbfvfQIVIU> : дата обращения 10 января 2023 года

для сдачи экзамена на ученическую квалификационную степень 5 Кю.

Базовая модель Де-аси-барай – образец выполнения его техники. Модификация Де-аси-барай – усовершенствованный вариант базовой модели для более комфортного его применения в конкретной ситуации при конкретном направлении движения дзюдоистов. Модифицировать возможно детали техники Де-аси-барай – исходное положение стоп тори