

## АНАЛИЗ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЕДИНКОВ СПОРТСМЕНОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ В КИОКУСИНКАЙ

К.В. Белый, О.Г. Эпов

НИИ спорта ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», г. Москва, Россия  
Для связи с авторами: e-mail: snekot@gmail.com

### Аннотация:

В настоящее время в киокусинкай нет ясной картины технико-тактических особенностей ведения спортивных поединков и их количественных характеристик. В работе впервые для киокусинкай определены и проанализированы конкретные количественные характеристики ведения поединков спортсменами высшей квалификации. Источником данных стали 29 финальных поединков трех чемпионатов мира по трем группам дисциплин киокусинкай, состоявшихся в 2017 году.

Методом исследования являлся видеоанализ с определением анализируемых количественных характеристик, их статистической обработкой и экспертным анализом. В работе получены данные о таких ранее не исследованных характеристиках поединка в киокусинкай, как среднее время поединка и время конфликтного взаимодействия в нем, количество нанесенных ударов без требования к их акцентированию; количество выполненных технико-тактических структур, включавших акцентированные удары, а также их зависимость от технико-тактических особенностей ведения поединков.

Анализ позволил сделать следующие выводы: 1. При подготовке к поединкам высшего уровня необходимо ориентироваться не на досрочную победу, а на достижение преимущества по судейским критериям. 2. Средняя длительность поединка находится в пределах обеспечения интенсивной мышечной работы за счет гликолитического анаэробного процесса образования энергии. 3. Время конфликтного взаимодействия при статичной манере боя превышает порог максимальной мощности процесса гликолиза, а при маневренной манере находится в его пределах. 4. Количество выполненных технико-тактических структур за единицу времени не отличается у выигравших и проигравших спортсменов при маневренной манере ведения боя и меньше у проигравших спортсменов при статичной манере ведения боя.

**Ключевые слова:** киокусинкай, каратэ, единоборства, маневрирование, поединок, технико-тактические структуры, конфликтное взаимодействие, чемпионат мира, боец высшей квалификации.

### ANALYSIS OF QUANTITATIVE CHARACTERISTICS OF KYOKUSHINKAI COMBATS OF ELITE ATHLETES

K.V. Belyy, O.G. Epov

Sport Research Institute, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian State University of Physical Culture, Sport and Tourism», Moscow, Russia

### Abstract:

Currently there is no clear picture of technical and tactical features of Kyokushinkai sport combats and their quantitative characteristics. This paper determines and makes the analysis of specific quantitative characteristics of Kyokushinkai combats between elite athletes for the first time ever. The source of data was 29 final combats of three world championships in three groups of Kyokushinkai disciplines held in 2017.

The research method employed was the video analysis with the identification of analyzed quantitative characteristics, their statistical processing and expert analysis. The paper provides data on such previously unexplored Kyokushinkai combat characteristics as the average combat length and the period of conflict interaction in its framework; the number of attacks not requiring extra emphasis; number of showed technical and tactical structures, including accented attacks, as well as their dependence on the technical and tactical fighting characteristics.

The analysis led us to the following conclusions: 1. When preparing for top fights, it is necessary to focus not on the rapid victory, but on the achievement of the judging criteria advantage. 2. The average combat length is within the limits of providing intensive muscular work by means of anaerobic glycolysis for energy generation. 3. The period of conflict interaction exceeds the peak power threshold of the glycolysis process when using

a static fighting style and it stays within its limits during maneuvering fights. 4. The number of technical and tactical structures performed in a given time is not significantly different for the winners and losers in the maneuvering fights, and lower for the losers using static fighting style.

**Keywords:** kyokushinkai, karate, Martial arts, maneuvering, fight, technical-and-tactical structures, conflict interaction, world championship, top-level fighter

## ВВЕДЕНИЕ

### И ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Киокусинкай – первый в истории вид спортивного контактного каратэ, созданный в конце 50-х годов, получивший огромное развитие во всем мире, официально признанный и развиваемый в России (СССР) с 1989 года. В настоящее время, согласно официальной статистике Минспорта, киокусинкай – второй по массовости вид ударного неолимпийского единоборства в России. В связи с потенциальной многовариантностью критериев определения победителя в спортивном поединке [1, с. 23, 27] в различных организациях киокусинкай сложилась и закрепилась различная последовательность приоритета того или иного критерия определения победителя, закреплённая в правилах организаций, что привело к существенным отличиям в технико-тактических рисунках ведения спортивных поединков. В результате в настоящее время нет ясной картины технико-тактических особенностей ведения спортивных поединков, в том числе и спортсменами высшей квалификации, и количественных характеристик этих поединков. Количественный анализ ведения спортивных поединков в киокусинкай никогда не проводился. Следствием такой ситуации является и то, что, как было показано в ранее проведенной работе [2], отсутствуют общепринятые и общепользуемые тренерами на практике подходы в части распределения объемов тренировочной работы по направлениям спортивной подготовки спортсменов.

### ЦЕЛЬ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью работы был анализ конкретных количественных характеристик ведения поединков спортсменами высшей квалификации в современном киокусинкай. Источником данных стали финальные поединки трех чемпионатов мира по трем группам дисциплин киокусинкай, состоявшихся в 2017 году: «кёкусин»

– 31 мая 2017 года, Румыния, International Federation of karate; «синкёкусинкай» – 2 июля 2017 года, Казахстан, World Karate Organization; «кёкусинкан» – 10 декабря 2017 года, Россия, Kyokushin World Union.

Методом исследования являлся видеонализ с определением, статистической обработкой и экспертным анализом количественных характеристик поединка. Анализируемыми количественными характеристиками поединков были выбраны (подробные пояснения см. в соответствующем разделе):

- 1) количество раундов и общее время поединка;
- 2) время конфликтного взаимодействия (далее – КВ);
- 3) общее количество нанесенных ударов без требования к их акцентированию;
- 4) количество выполненных технико-тактических структур (далее – ТТС), включавших акцентированные удары.

Указанные четыре количественные характеристики являются:

- наглядными;
- хорошо определяемыми;
- универсальными (то есть независимыми от принадлежности к группам дисциплин, что важно, так как в указанных чемпионатах могли участвовать спортсмены разных групп дисциплин, прошедшие национальный отбор; некоторые спортсмены участвовали в финалах двух из трех чемпионатов мира);
- третья и четвертая характеристики опосредованно входят в число критериев определения победителя в спортивном поединке согласно правилам вида спорта.

Важно отметить, что, так как каждый назначенный дополнительный раунд является обособленным и после него выносятся самостоятельное решение по итогам раунда, подсчет количественных характеристик велся не по бою в целом, а отдельно по раундам боя, если тот включал в себя их несколько.

Одновременно с основной частью работы был проведен анализ собственно технико-тактических особенностей ведения поединков, а также отобраны некоторые ТТС, показавшие свою эффективность. Однако данный вопрос выходит за рамки настоящей статьи.

## ОБЩИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА

Финалы всех трех чемпионатов мира включали 29 финальных поединков, один из которых не состоялся из-за травмы одного из соперников в полуфинале.

Таким образом, можно с уверенностью утверждать, что при подготовке к поединкам такого уровня необходимо ориентироваться на достижение преимущества по критериям определения победителя судьейским решением [1, с. 27], а не на досрочную победу, что предъявляет значительные требования к функциональной и силовой подготовке.

Ввиду специфики правил вида спорта и возможности назначения дополнительных раундов 28 проведенных финальных поединков включали в себя 49 раундов. При этом максимально возможным количеством в поединке было три раунда.

Как видим, полный регламент боя был использован лишь в пяти поединках, что составило 17,9% от всех прошедших финалов. Средняя длительность поединка составляла 1,75 раунда, что также требует внимания при планировании подготовки.

Ввиду различия дисциплин (в зависимости от дисциплины первый раунд может продолжаться либо две, либо три минуты) имеет смысл оценивать не только количество ра-

ундов, но и общую длительность поединка. Анализ показал, что средняя продолжительность поединка составила 4,36 мин (4 мин 22 сек) при стандартном отклонении 1,51 мин. Коэффициент вариации составляет 34,8% и находится вблизи границы статистической однородности. Данные результаты хорошо согласуются с данными о пределах обеспечения интенсивной мышечной работы за счет гликолитического анаэробного процесса образования энергии – до 4-5 минут [3, 4], и могут быть приняты во внимание для использования в тренерской работе.

## ВРЕМЯ КОНФЛИКТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Под временем КВ в данном исследовании понималась совокупная длительность непосредственного контакта соперников, время нахождения в клинче или на ближней дистанции (без требования к нанесению ударов), а также время нахождения на средней дистанции с проявлением активности (нанесение ударов, маневрирование, подготовительные действия). Время пассивного нахождения на средней дистанции, все время нахождения на дальней дистанции, время технических пауз без остановки времени поединка не учитывались (т.н. время «вне взаимодействия»). Данная характеристика является важной для определения интенсивности ведения поединка, в частности, определения такой важной характеристики, как количество нанесенных ударов на единицу времени КВ. Данный параметр также находится в тесной связи с тактикой боя.

В исследовании временных характеристик

**Таблица 1 – Определение победителя в проведенных поединках**

Определение победителя	Кол-во боев	Доля, %
Победитель определен досрочно победой с оценкой «киппон» (нокаут)	3	10,7
Победитель определен обязательным решением судей по оценке «вадза-ари» (нокдаун) за проведенное техническое действие	2	7,1
Победитель определен обязательным решением судей по разрыву в два и более замечаний	3	10,7
Победитель определен решением судей	20	71,4

**Таблица 2 – Количество раундов в проведенных поединках**

Количество раундов в поединке, по итогам которых был определен победитель	Кол-во боев	Доля, %
Досрочная победа в первом раунде	3	10,7
Один (полный)	9	32,1
Два	11	39,3
Три	5	17,9

поединка анализировалось не само время КВ по раундам, а процентное соотношение этого времени и длительности самого раунда, так как раунды могли составлять либо две, либо три минуты.

Анализ показал, что для финалов чемпионата мира характерна очень высокая доля времени КВ – 74,1% от времени боя при стандартном отклонении 16,1. Таким образом, коэффициент вариации составляет 21,7%, что говорит об однородности этой характеристики. Следует отметить, что киккусинкай свойственна существенно большая доля времени КВ в раунде по сравнению с другим ударными единоборствами (каратэ, кикбоксинг, тайский бокс и др.).

Отдельным направлением данного раздела исследования было сравнение времени КВ бойцов с маневренной и статичной (т.н. «традиционной») манерой ведения боя. Отнесение манеры ведения боя бойца к одному из этих двух вариантов проводилось на основании экспертных знаний исследователей. В результате было определено, что в 13 финалах оба бойца придерживаются традиционной манеры ведения боя, а в 15 финалах один из двух соперников придерживается маневренной манеры (интересно, что ни в одном поединке не встретились сразу два маневренных бойца).

Анализ показал, что в бою соперников с традиционной манерой доля времени КВ от времени раунда исключительно высока – 85,5% при стандартном отклонении 8,6, что дает низкий коэффициент вариации – 10,3% (высокая однородность данных). Таким образом, можно констатировать практически непрерывное ведение контактного боя, т.н. «плотный» бой. Это накладывает особые требования и к технике ведения боя на ближней дистанции, и к развитию анаэробных механизмов энергообмена. Последнее чрезвычайно трудно, так как работе на ближней дистанции для киккусинкай характерна высокая, и даже субмаксималь-

ная, интенсивность. При таких параметрах максимальная мощность процесса гликолиза достигается в пределах 1-1,5 мин, а для спортсменов высшей квалификации может достигать до 2 минут [3, 4]. Но доля времени КВ в районе 85% даже в двухминутном раунде будет составлять 1 мин 40 сек, что превышает порог для спортсмена среднего, а в трехминутном раунде – 2,5 минуты, что превышает порог даже для спортсменов высшего уровня. Это может приводить к существенному снижению эффективности ведения боя.

В то же время, если один из двух соперников придерживался маневренной манеры боя, то «плотность» боя существенно снижалась – доля КВ составила 65,6% при стандартном отклонении 15,1. Коэффициент вариации составил 23,1%, что все равно позволяет говорить об однородности данных. Таким образом, ведение боя в маневренной манере позволило уменьшить долю КВ на 25%. Это критически важно по двум причинам. Во-первых, уменьшение времени КВ потенциально позволяет снизить травматизм и накопительный эффект от пропущенных ударов, так как типичные соревнования по киккусинкай включают до 6 поединков за 1-2 дня соревнований. Во-вторых, наличие активных пауз между эпизодами интенсивного КВ позволяет эффективно восстанавливаться энергетическим механизмам мышечных волокон, чтобы сохранять максимальную мощность механизмов анаэробной гликолитической выносливости. Так, в двухминутном раунде доля КВ будет составлять 1 мин 18 сек, а в трехминутном раунде – около 2 минут, что можно считать предельным порогом максимальной мощности процесса гликолиза для спортсменов высшей квалификации.

### КОЛИЧЕСТВО УДАРОВ

Следующими двумя проанализированными количественными параметрами были общее

**Таблица 3 – Доля времени КВ**

Поединки	Доля, %	Стандартное отклонение	Кэфф. вариации
Все поединки совокупно (28)	74,1	16,1	21,7
Поединки бойцов со статичной манерой (13)	85,5	8,6	10,3
Поединки с участием маневренного бойца (15)	65,6	15,1	23,1

количество нанесенных ударов без требования к их акцентированию (т.н. «выброшенные» удары) и количество выполненных ТТС, включающих акцентированные удары.

При подсчете «выброшенных» ударов попадание в цель не играло роли – единственным требованием был ударный характер технического действия рукой или ногой. Этот параметр анализировался только для победивших спортсменов.

Под выполненной ТТС понималась любая завершенная комбинация (из 2-4 ударов), содержащая хотя бы один акцентированный удар либо выполненный одиночный акцентированный удар. В длинных комбинациях «нон-стоп», характерных для концовок и спуртов, где длинную серию невозможно разделить на законченные ТТС, считались только акцентированные удары. Признание удара акцентированным основывалось на экспертной оценке исследователей. При этом попадание в цель без защиты не являлось критерием оценки – важен был сам факт нанесения удара с вложением силы. Эта характеристика определялась как для победившего, так и для проигравшего спортсмена.

Количество ударов суммировалось внутри раунда, а затем относилось к времени КВ в этом раунде (в минутах). Это позволило получить объективный параметр – количество ударов на единицу времени КВ, характеризующий интенсивность КВ. Просто количество ударов (как акцентированных, так и неакцентированных), нанесенных за время раунда, при одной и той же интенсивности ведения боя может сильно отличаться из-за различных остановок боя, а потому не может быть характеризую-

щим параметром. При этом регламентированная длительность раунда не может являться базой для нормирования количества ударов, так как прямой связи количества ударов с полным временем раунда нет. На количество ударов влияет, например, манера ведения боя, наличие травм, различная обстановка боя и пр. В то же время КВ подразумевает непосредственный контакт соперников, а потому его длительность находится в прямой связи с количеством нанесенных ударов. Тем не менее в отдельных случаях, требующих внимания к физиологическим механизмам выносливости, анализировалось количество ударов и по отношению к длительности раунда в целом.

Результаты хорошо характеризуют интенсивность боя, особенно в связи с результатами анализа временных характеристик боя. Средняя интенсивность 65,8 «выброшенных» ударов в минуту и 25,3 выполненных ТТС в минуту при средней продолжительности КВ 1 мин 29 сек для двухминутного и 2 минуты 13 сек для трехминутного раунда позволяют говорить о современном поединке в кюкусинкай как чрезвычайно интенсивном, протекающем в режиме анаэробного процесса образования энергии. Отметим, что данные по количеству ТТС практически совпадают с данными по количеству акцентированных (т.н. «силовых») ударов в боксе высших достижений – 22,6 со стандартным отклонением 6,7 [5. с. 74].

Акцентированные удары, составляющие основу ТТС, выполнялись победившими спортсменами в процессе КВ в среднем 1 раз в 2,4 сек. Однако в данном случае большую информативность дает соотношение этого количества с общим временем раунда, так как

**Таблица 4 – Количество нанесенных ударов/выполненных ТТС в единицу времени**

Параметр	Победивший боец, ед/мин Значение (стандартное отклонение)			Проигравший боец, ед/мин
	«Выброшенные» удары	Выполненные ТТС	Соотношение «выбро- шенных» ударов и ТТС	Выполненные ТТС
Совокупные данные по всем поединкам (28)				
За время КВ	65,8 (18,2)	25,3 (7,9)	40,1% (12,2%)	22,7 (10,4)
За время раунда	47,8 (13,6)	18,4 (5,9)		16,0 (6,2)
Поединки бойцов со статичной манерой (13)				
За время КВ	62,3 (17,9)	22,6 (5,9)	38,4% (12,4%)	18,8 (7,5)
За время раунда	52,6 (13,7)	19,5 (5,7)		15,8 (5,9)
Поединки с участием маневренного бойца (15)				
За время КВ	68,5 (17,9)	27,3 (8,6)	41,4% (11,9%)	25,6 (11,2)
За время раунда	44,1 (12,3)	17,6 (5,8)		16,1 (6,5)

это лучше характеризует физиологические параметры восстановления. Среднее значение – 18,4 ед/мин, что дает 1 раз в 3,2 сек (при стандартном отклонении 5,9 разброс 2,5-4,8 сек), а для маневренной манеры боя – 17,6 ед/мин, что дает 1 раз в 3,4 сек (при стандартном отклонении 5,8 дает разброс 2,6-5,1 сек). Можно предположить, что лимитирующим фактором для более частого выполнения ТТС является алактатный анаэробный процесс образования энергии, проявляющийся при выполнении упражнений максимальной мощности в течение в среднем 5-6 сек [3, 4]. В то же время данные по общему количеству «выброшенных» ударов в сочетании с длительностью КВ позволяют говорить, что основным энергетическим механизмом обеспечения работы мышечных волокон в поединке является процесс гликолиза.

Далее, как видно, манера боя существенно не влияет у выигравшего спортсмена ни на количество «выброшенных» ударов в поединке, ни на количество выполненных ТТС в единицу времени КВ. Однако следует учитывать, что, как отмечалось ранее, время КВ при маневренном стиле ведения боя на 25% меньше, чем при статичном. Таким образом, абсолютные цифры количества ударов в поединках с участием маневренного бойца существенно ниже. Это позволяет спортсменам лучше сохранять высокие физические кондиции на протяжении всего боя, проводить более интенсивные по количеству ударов, но более короткие по времени спурты, а в момент КВ чаще наносить акцентированные удары (это проявляется в несколько больших значениях соответственно среднему количеству «выброшенных» ударов / выполненных ТТС в единицу времени КВ).

Важно отметить, что в отличие от выигравших спортсменов у проигравших количество выполненных ТТС зависит от манеры ведения поединка. При статичной манере количество ТТС ниже у проигравшего спортсмена, в то время как при маневренном стиле ведения боя разница лежит в пределах погрешностей. Скорее всего, это является результатом более «плотного» боя в статичной манере, при котором и время КВ, и количество нанесенных

ударов больше. Функциональная готовность при такой манере играет определяющую роль. Если спортсмен функционально не выдерживает предложенную соперником интенсивность боя, он начинает уступать прежде всего в количестве выполненных ТТС, что приводит к поражению. При маневренной манере функциональная подготовка не обязательно играет решающую роль, а является одним из факторов, наряду с техническим уровнем, точностью и др.

## РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ И ВЫВОДЫ

В результате работы:

1. Определены и проанализированы четыре количественные характеристики ведения поединков в современном киокусинкай. Такой количественный анализ ведения спортивных поединков в киокусинкай ранее не проводился.
2. Получены данные о таких ранее не исследованных характеристиках поединка в киокусинкай, как время конфликтного взаимодействия; количество нанесенных ударов; количество выполненных технико-тактических структур, а также их зависимость от технико-тактических особенностей ведения поединков. Полученные данные позволяют сделать следующие выводы:
1. При подготовке к поединкам высшего уровня необходимо ориентироваться не на досрочную победу, а на достижение преимущества по судейским критериям.
2. Средняя длительность поединка находится в пределах обеспечения интенсивной мышечной работы за счет гликолитического анаэробного процесса образования энергии (до 4-5 минут).
3. Время КВ при статичной манере боя превышает порог максимальной мощности процесса гликолиза (1-1,5 мин, макс. до 2 мин), а при маневренной манере находится в его пределах.
4. Количество выполненных ТТС за единицу времени не отличается у выигравших и проигравших спортсменов при маневренной манере ведения боя и меньше у проигравших спортсменов при статичной манере ведения боя.

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Правила вида спорта «Киокусинкай» / К. В. Белый [и др.]. – М. : Принтграфик, 2010. – 36 с.
2. Белый, К. В. Исследование практических приоритетов в подготовке спортсменов к соревновательным поединкам в киокусинкай и всестилевом каратэ / К. В. Белый, О. Г. Эпов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2017. – № 1 (Том 14). – С. 18–25.
3. Коц, Я. М. Физиология выносливости : Учеб. пособие для студентов, слушателей, асп. и преп. ГЦОЛИФКа. – М. : ГЦОЛИФК, 1985. – 65 с.
4. Волков, Н. И. Проблема утомления и восстановления в теории и практике спорта / Н. И. Волков // Теория и практика физ. культуры. – 1974. – № 1. – С. 60–63.
5. Клещев В.Н. Плотность боя как характеристика экстремальных условий соревновательной деятельности в боксе высших достижений / В. Н. Клещев, Т. В. Клещева // Экстремальная деятельность человека – 2018. – № 4 (Том 45). – С. 73-76.

**LIST OF REFERENCES**

1. The rules of the «Kyokushinkai» sport / K.V. Belyi [and others]. – М.: Printgrafic, 2010. – 36 p.
2. Belyi, K. V. Study of practical priorities in athletes training for Kyokushinkai and All Style Karate competitive combats / K. V. Belyi, O. G. Eпов // Science and sport: current trends. – 2017. – № 1 (Vol. 14). – P. 18–25.
3. Kots, Y. M. Physiology of endurance: Manual for students, postgraduates and faculty members of SCOLIPE. – М.: SCOLIPE, 1985. – 65 p.
4. Volkov, N. I. Fatigue and rehabilitation problem in sport theory and practice / N.I. Volkov // Theory and practice of physical culture. – 1974. – № 1. – P. 60–63.
5. Kleschev, V. N. Fight density as a characteristic of the extreme conditions of competitive activities in elite boxing / V. N. Kleschev, T. V. Klescheva // Extreme human activities. – 2018. – № 4 (Vol. 45). – P. 73-76.