

**Временные характеристики основных соревновательных действий в тхэквондо**

Романенко В.В., Бурдаков И.В.

*Харьковская государственная академия физической культуры*

**Аннотация.** *Статья посвящена проблеме исследования параметров соревновательной деятельности в тхэквондо. Цель: сравнительный анализ временных характеристик основных соревновательных действий тхэквондистов различной квалификации. Материал и методы: На основании изучения специальной методической литературы, анализа соревновательной деятельности квалифицированных тхэквондистов, бесед с ведущими тренерами и спортсменами отобраны технико-тактические соединения (ТТС), которые спортсмены используют для одержания победы в спортивных поединках. В исследовании использован инструментальный метод научных исследований и методы математической обработки экспериментальных данных. Видеокомпьютерный анализ выполнен с использованием специальной компьютерной программы «Biomechanics», разработанной на кафедре единоборств ХГАФК и рассчитанной на использование в мобильных устройствах под управлением iOS. Результаты: Получены временные характеристики основных технико-тактических соединений тхэквондистов высокой квалификации и спортсменов имеющих небольшой опыт соревновательных поединков. Выполнен сравнительный анализ полученных временных характеристик, определены основные отличия и особенности выполнения предложенных ТТС. Данные отличия свидетельствуют о недостаточном уровне скоростно-силовых способностей спортсменов, о недостатках в исполнении технических приёмов и могут быть использованы для подбора средств и методов используемых в подготовке тхэквондистов-юниоров. Выводы: 1) Определены временные характеристики основных соревновательных действий тхэквондистов-юниоров и квалифицированных спортсменов. 2) На основании сравнительного анализа временных характеристик соревновательных действий определены недостатки в подготовке тхэквондистов-юниоров, к которым относятся недостаточный уровень скоростно-силовых способностей и нарушение соотношения длительностей фаз ударов.*

**Ключевые слова:** *тхэквондо, временной интервал, технико-тактическое соединение, техническая подготовленность, видеокомпьютерный анализ, сравнительный анализ.*

**Введение.** Победа в поединке тхэквондистов достигается в результате решения ряда определенных промежуточных задач. Главным результатом соревновательной деятельности в конкретном поединке – одностороннее преимущество очков или выполнение приема, дающего чистую победу (Алексеев, 2010; Бойченко, & Белянінов, 2017). Эти цели достигаются с помощью разрешенных правилами действий. Основными действиями, направленными на достижение победы в поединке тхэквондистов высшей

квалификации являются атака, защита и контратака (Королёв, 2011; Ровный, 2013; Ровный, Романенко, & Пятисоцкая, 2016; Романенко, & Пятисоцкая, 2016).

Использование в единоборстве наиболее эффективных атакующих и контратакующих действий позволит спортсмену быть более успешным и более рациональным в распределении своих физических и психологических возможностей в ходе соревновательного поединка (Тропин, & Бойченко, 2017; Тропин, Пономарёв, & Клименко, 2017; Podrigalo, Iermakov, Potop, Romanenko, Boychenko, Rovnaya, & Tropin, 2017).

Анализ временных характеристик соревновательных действий (атакующие, контратакующие технико-тактические соединения), позволит выявить особенности выполнения этих действия и в дальнейшем послужить основой для совершенствования методики подготовки единоборцев к соревновательным поединкам (Голоха, 2017а; Голоха, 2017б; Матвеев, 2005; Озолин, 2003; Volodchenko, Podrigalo, Aghyppo, Romanenko, & Rovnaya, 2017).

**Связь работы с научными программами, планами и темами.** Исследование проводилось в соответствии с темой научно-исследовательской работы Харьковской государственной академии физической культуры «Научно-методические основы использования информационных технологий при подготовке специалистов в области физической культуры и спорта» (№ 0111U003130).

**Цель исследования:** сравнительный анализ временных характеристик основных соревновательных действий тхэквондистов различной квалификации.

**Материал и методы исследования.** Для исследования временных характеристик основных соревновательных действий были приглашены квалифицированные тхэквондисты (n=2, мастер спорта Украины, мастер спорта международного класса Украины) и тхэквондисты-юниоры (n=10, 10-12 лет), имеющие небольшой опыт соревновательных поединков.

Определение временных характеристик было выполнено с использованием видео-компьютерной программы «Biomechanics», разработанной на кафедре единоборств Харьковской академии физической культуры и предназначены для мобильных устройств под управление iOS (Ашанин, 2015; Романенко, & Веретельникова, 2017).

**Результаты исследования и их обсуждение.** На основании изучения специальной методической литературы, анализа соревновательной деятельности

квалифицированных тхэквондистов, бесед с ведущими тренерами и спортсменами были отобраны наиболее востребованные технико-тактических соединения (ТТС) (Ровный, Романенко, & Пятисоцкая, 2016; Романенко, & Веретельникова, 2017).

Спортсменам, участвующим в исследовании было предложено выполнить технико-тактические соединения, состоящее из атаки и контратаки: ТТС-1: 1-й спортсмен атака Dollyo chagi, 2-й спортсмен защита шагом назад - > контратака Dollyo chagi; ТТС-2: 1-й спортсмен атака Dollyo chagi, 2-й спортсмен защита уходом назад - > контратака Dollyo chagi на 360°; ТТС-3: 1-й спортсмен атака Dollyo chagi с разножки, 2-й спортсмен защита уходом назад - > контратака два Dollyo chagi; ТТС-4: 1-й спортсмен атака Dollyo chagi с разножки средний - > верхний уровень, 2-й спортсмен защита уходом назад - > контратака Dollyo chagi.

Видеосъёмка исполнения предложенных технико-тактических соединений производилась с частотой 240 кадров в секунду, что позволило более точно определить начало и конец каждого анализируемого элемента в соревновательном эпизоде.

В качестве моделей временных характеристик основных соревновательных действий были использованы результаты видео-компьютерного анализа тхэквондистов высокой квалификации, табл. 1.

Сравнительный анализ временных интервалов ТТС - 1, показал следующие особенности выполнения данного технико-тактического соединения тхэквондистами-юниорами, рис 1.

Наибольшие отличия отмечены: в 1-й контрольной точке (7,2%) - это длительность фазы формирования удара у нападающего; в 4-й контрольной точке (6,7%) - временной интервал до начала контратаки; в 5-й контрольной точке (11,5%) - длительность фазы формирования удара у контратакующего (Романенко, & Веретельникова, 2017).

Таблица 1

**Временные характеристики соревновательных действий квалифицированных ТХЭКВОНДИСТОВ**

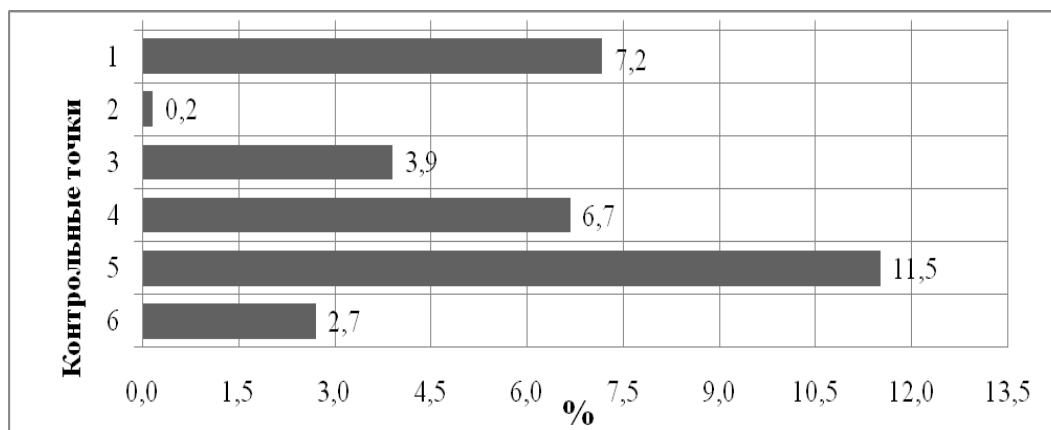
*КТ	*ТТС - 1		ТТС - 2		ТТС - 3		ТТС - 4	
	*ВИ (мс)	*СВИ (%)	ВИ (мс)	СВИ (%)	ВИ (мс)	СВИ (%)	ВИ (мс)	СВИ (%)
1	0,183	23,4	0,225	15,8	0,242	18,0	0,215	14,1
2	0,083	8,5	0,117	9,2	0,100	7,5	0,115	9,0
3	0,092	19,1	0,167	13,2	0,112	8,4	0,135	10,3
4	0,183	19,1	0,175	15,8	0,146	10,9	0,142	14,1
5	0,192	27,7	0,492	39,5	0,154	11,5	0,098	11,5
6	0,092	12,8	0,142	14,5	0,108	8,1	0,165	15,4
7	-	-	-	-	0,292	21,7	0,183	15,4
8	-	-	-	-	0,188	14,0	0,140	10,3

\*КТ - контрольные точки;

\*ТТС - технико-тактическое соединение,

\*ВИ - временные интервалы;

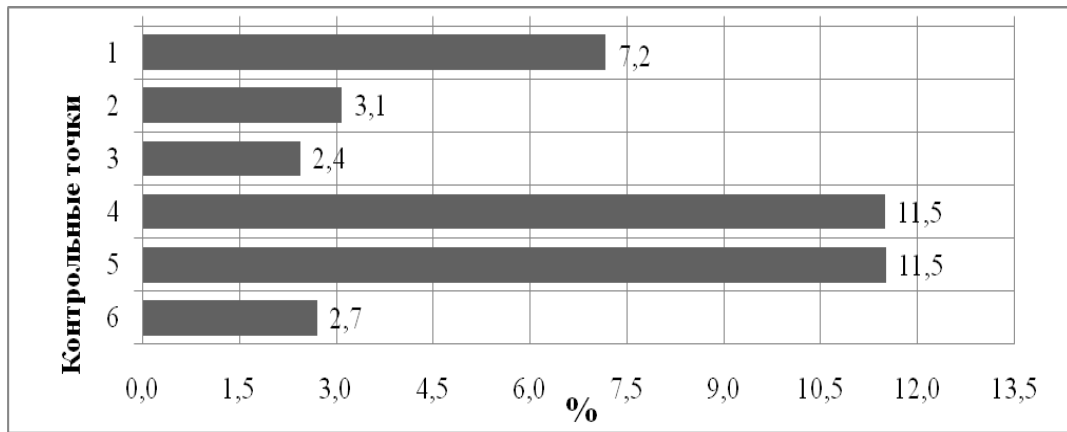
\*СВИ - соотношение временных интервалов между элементами в технико-тактическом соединении.



**Рис. 1.** Отличия между временными интервалами модели и тхэквондистов-юниоров в ТТС - 1

Сравнительный анализ временных интервалов ТТС - 2 (рис. 2), показал, что наибольшие отличия отмечены: в 1-й контрольной точке (7,2%) - это длительность фазы формирования удара у

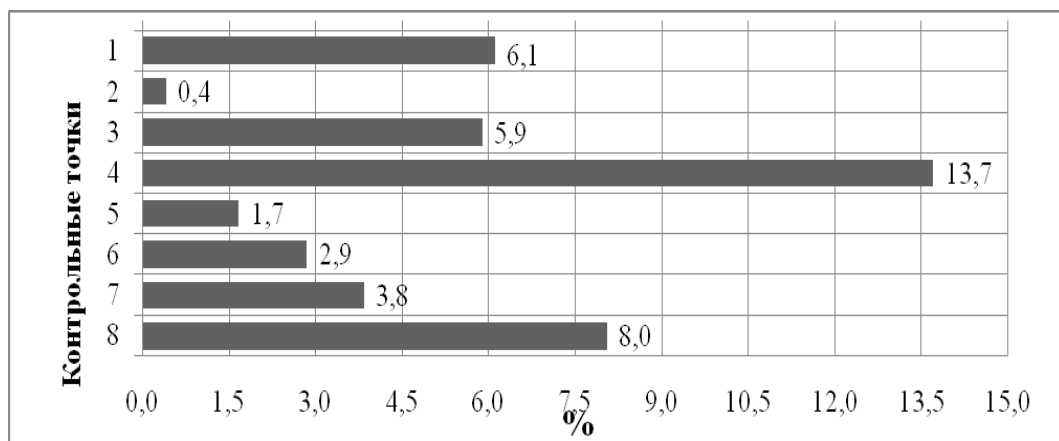
нападающего; в 4-й контрольной точке (11,5%) - длительность ухода контратакующего; в 5-й контрольной точке (11,5%) - длительность фазы формирования удара у контратакующего.



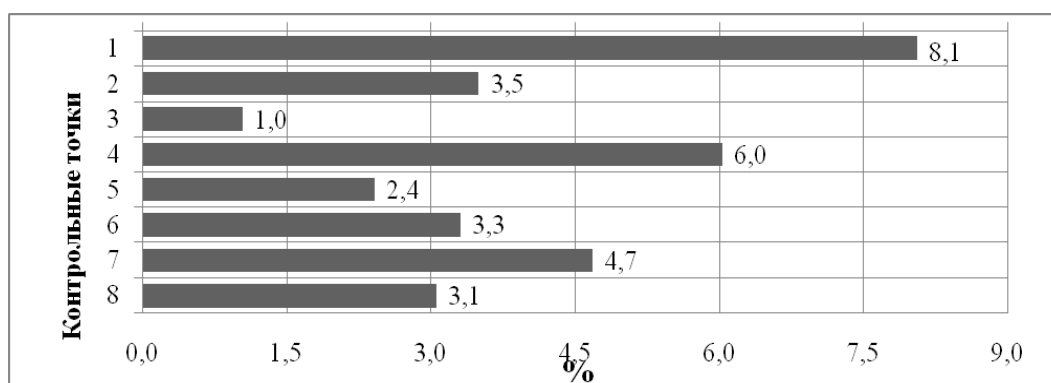
**Рис. 2.** Отличия между временными интервалами модели и тхэквондистов-юниоров в TTC - 2

Сравнительный анализ временных интервалов TTC - 3 (рис. 3), показал, что наибольшие отличия отмечены: в 1-й контрольной точке (6,1%) - это длительность фазы формирования удара у нападающего; в 3-й контрольной точке (5,9%) - длительность ухода контратакующего; в 4-й контрольной точке (13,7%) - временной интервал до начала контратаки; в 8-й контрольной точке (8,0%) - длительность фазы выполнения удара у контратакующего.

Сравнительный анализ временных интервалов TTC - 4 (рис. 4), показал, что наибольшие отличия отмечены: в 1-й контрольной точке (8,1%) - это длительность фазы формирования удара у нападающего; в 4-й контрольной точке (6,0%) - временной интервал до начала контратаки; в 7-й контрольной точке (4,7%) - длительность фазы формирования удара у контратакующего.



**Рис. 3.** Отличия между временными интервалами модели и тхэквондистов-юниоров в TTC - 3



**Рис. 4.** Отличия между временными интервалами модели и тхэквондистов-юниоров в ТТС - 4

Результаты сравнительного анализа основных соревновательных действий, демонстрируют отличия временных характеристик тхэквондистов-юниоров от модельных значений. Данные отличия могут свидетельствовать о недостаточном уровне как скоростно-силовых способностей, так и о недостатках в технике исполнения предложенных ТТС, а именно нарушение соотношения

длительностей фаз удара у тхэквондистов-юниоров.

Анализ исполнения предложенных технико-тактических соединений тхэквондистами-юниорами, также свидетельствует, о больших внутри-групповых различиях (табл. 2), что может быть причиной для корректировки средств и методов используемых в подготовке данной группы юниоров.

Таблица 2

**Временные характеристики соревновательных действий тхэквондистов-юниоров**

*К Т	*ТТС - 1		ТТС - 2		ТТС - 3		ТТС - 4	
	Хср±m	v, (%)	Хср±m	v, (%)	Хср±m	v, (%)	Хср±m	v, (%)
1	0,283±0,014	14,6	0,259±0,028	31,9	0,263±0,015	16,8	0,474±0,054	34,0
2	0,151±0,012	24,4	0,166±0,019	34,3	0,156±0,012	22,3	0,117±0,013	32,9
3	0,402±0,116	86,6	0,290±0,034	35,5	0,316±0,037	35,1	0,197±0,017	26,3
4	0,450±0,089	59,4	0,738±0,128	51,9	0,543±0,138	76,2	0,173±0,022	37,8
5	0,282±0,040	42,7	1,069±0,178	49,9	0,291±0,028	29,3	0,195±0,036	55,7
6	0,175±0,011	19,0	0,185±0,021	33,6	0,115±0,009	23,9	0,400±0,054	40,2
7	-	-	-	-	0,396±0,095	72,3	0,430±0,050	34,8
8	-	-	-	-	0,131±0,011	26,0	0,154±0,010	19,6

\*КТ - контрольные точки;

\*ТТС - технико-тактическое соединение.

Так, наибольшие коэффициент вариации при выполнении ТТС - 1 отмечены: в 3-й контрольной точке - защитные действия контратакующего (86,6%); в 4-й контрольной точке - временной интервал до начала контратаки

(59,4%), 5-й контрольной точке - длительность фазы формирования удара у контратакующего (42,7%).

При выполнении ТТС - 2, наибольшие коэффициент вариации отмечены: в 4-й контрольной точке -

временной интервал до начала контратаки (51,9%); в 5-й контрольной точке - длительность фазы формирования удара у контратакующего (49,9%). При выполнении ТТС - 3, наибольшие коэффициент вариации отмечены: в 4-й контрольной точке - временной интервал до начала контратаки (76,2%), в 7-й контрольной точке - длительность фазы формирования удара у контратакующего (72,3%).

При выполнении ТТС - 4, наибольшие коэффициент вариации отмечены: в 5-й контрольной точке - длительность фазы формирования первого удара у контратакующего (55,7%), в 6-й контрольной точке - длительность фазы выполнения первого удара у контратакующего (40,2%).

#### **Выводы.**

1. Определены временные характеристики основных соревновательных действий

тхэквондистов-юниоров и квалифицированных спортсменов.

2. На основании сравнительного анализа временных характеристик соревновательных действий определены недостатки в подготовке тхэквондистов-юниоров, к которым относятся недостаточный уровень скоростно-силовых способностей и нарушение соотношения длительностей фаз ударов.

**Перспективы дальнейших исследований в данном направлении.** Следующий этап исследований связан с совершенствованием методики подготовки тхэквондистов-юниоров к соревновательным поединкам.

**Конфликт интересов.** Авторы отмечают, что не существует никакого конфликта интересов.

**Источники финансирования.** Эта статья не получила финансовой поддержки от государственной, общественной или коммерческой организации.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

- Алексеев, А. Ф. (2010). «Моделирование тренировочных заданий в единоборствах», *Физическое воспитание студентов: Научный журнал*, 3-7.
- Ашанин, В. С. (2015). «Использование компьютерных технологий для оценки сенсомоторных реакций в единоборствах». *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 15-18.
- Бойченко, Н. В., & Белянінов, Р. І. (2017). «Показники змагальної діяльності борців». *Актуальні проблеми спортивних единоборств в ВУЗах*, 23-26.
- Голоха, В. Л. (2017а). «Методы определения функциональной подготовленности спортсменов в восточных единоборствах», *Единоборства*, №2, 15-18.
- Голоха, В. Л., (2017б). «Проблеми підвищення спеціальної витривалості дзюдоїстів», *Единоборства № 4, Научный журнал, ХГАФК*, 56-61.
- Королёв, С. А. (2011). *Обучение технико-тактическим действиям в восточных единоборствах на основе смыслового проектирования и решения двигательных задач*. Тамбов.
- Матвеев, Л. П. (2005). *Общая теория спорта и её прикладные аспекты*. Издательство «Лань», СПб.
- Озолин, Н. Г. (2003). *Настольная книга тренера : Наука побеждать*. ООО «Издательство АСТ», Москва.
- Ровный, А. С. (2013). *Управление подготовкой тхэквондистов*. Харьков.
- Ровный, А. С., Романенко, В. В., & Пятисоцкая, С. С. (2016). «Методика контроля и анализа изменений частоты сердечных сокращений единоборцев под воздействием физических нагрузок с использованием компьютерного приложения». *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 95-99.
- Романенко, В. В., & Пятисоцкая, С. С. (2016). «Повышение эффективности процедуры экспертного оценивания в восточных единоборствах». *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 84-88.



- Романенко, В. В., & Веретельникова, Н. А. (2017). «Биомеханический анализ техники в единоборствах». *Единоборства № 4. Научный журнал, Харьков, ХГАФК*, 74-78.
- Тропин, Ю. Н., & Бойченко, Н. В. (2017), «Содержание различных сторон подготовки борцов», *Единоборства № 4, Научный журнал, Харьков, ХГАФК*, 79-84.
- Тропін, Ю. М., Пономарьов, В. А., & Кліменко О. І. (2017). «Взаємозв'язок рівня фізичної підготовленості з показниками змагальної діяльності у юних борців греко-римського стилю». *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 111-115.
- Podrigalo, L. Iermakov, S., Potop, V., Romanenko, V., Boychenko, N., Rovnaya, O., & Tropin, Y. (2017). «Special aspects of psycho-physiological reactions of different skillfulness athletes, practicing martial arts». *Journal of Physical Education and Sport, Vol. 17, iss. 2*, 519-526.
- Volodchenko, O., Podrigalo, L., Aghyppo, O., Romanenko, V., & Rovnaya, O. (2017). «Comparative Analysis of a functional state of martial arts athletes». *Journal of Physical Education and Sport, Vol. 17, iss. 4*, 2142 - 2147.

Статья поступила в редакцию: 14.05.2018 г.

Опубликовано: 01.06.2018 г.

**Анотація.** Романенко В. В., Бурдаков И. В. **Часові характеристики основних змагальних дій в тхеквондо.** Стаття присвячена проблемі дослідження параметрів змагальної діяльності в тхеквондо. **Мета:** порівняльний аналіз часових характеристик основних змагальних дій тхеквондистів різної кваліфікації. **Матеріал та методи:** На основі вивчення спеціальної методичної літератури, аналізу змагальної діяльності кваліфікованих тхеквондистів, бесід з тренерами та спортсменами відібрани техніко-тактичні з'єднання (ТТЗ), які спортсмени використовують для одержання перемоги в спортивних двобоях. У дослідженні використан інструментальний метод та методи математичної обробки експериментальних даних. Відеокомп'ютерний аналі виконан з використанням спеціальної комп'ютерної програми «Biomechanics», яка була розроблена на кафедрі одноборств ХДАФК та розрахована на використання в мобільних приладах під управлінням iOS. **Результати:** Отримані часові характеристики основних техніко-тактичних з'єднань тхеквондистів високої кваліфікації та спортсменів, які мають незначний досвід змагальних двобоїв. Виконан порівняльний аналіз отриманих часових характеристик, визначені основні відмінності та особливості виконання ТТС, які були запропоновані до виконання. Ці відмінності свідчать о недостатньому рівні швидкісно-силових здібностей спортсменів, о недоліках у виконанні технічних прийомів та можуть бути використані для підбору засобів та методів, які використовують у підготовці тхеквондистів-юніорів. **Висновки:** 1) Визначені часові характеристики основних змагальних дій тхеквондистів-юніорів та кваліфікованих спортсменів. 2) На основі порівняльного аналізу часових характеристик змагальних дій визначені недоліки в підготовці тхеквондистів-юніорів, до яких відносять недостатній рівень швидкісно-силових здібностей та порушення співвідношення тривалості фаз ударів.

**Ключові слова:** тхеквондо, часовий інтервал, техніко-тактичне з'єднання, технічна підготовленість, відеокомп'ютерний аналі, сравнительный анализ.

**Abstract.** Romanenko V., Burdakov I. **Time characteristics of the main competitive activities in taekwondo.** Article is devoted to a problem of research of parameters of competitive activity in taekwondo. **Purpose:** comparative analysis of temporary characteristics of the main competitive actions of taekwondo practitioners in various qualification. **Material and methods:** on the basis of studying of special methodical literature, analysis of competitive activity in trained taekwondo practitioners, conversations with the leading trainers and athletes, the technical and tactical connections (TTC) which athletes use to achieve victory in sports bouts are selected. The research used tool method and methods of mathematical processing of experimental data. Video computer analysis is made with use of the special computer "Biomechanics" program developed at the Department of Combat Sports of Kharkiv State Academy of Physical Culture designed for mobile devices under control of iOS. **Results:** temporary characteristics of main technical and

tactical connections of high level taekwondo practitioners and athletes with having brief experience in competitive bouts are received. The comparative analysis of the obtained temporary characteristics is carried out, the main differences and features of the offered TTC are defined. These differences testify to the insufficient level of high-speed and power abilities of athletes, drawbacks in techniques and can be used for selecting means and methods used in preparation of junior taekwondo practitioners. **Conclusions:** 1) temporary characteristics of main competitive actions of junior taekwondo practitioners and the qualified athletes are defined. 2) on the basis of the comparative analysis of temporary characteristics of competitive actions the drawbacks of training junior taekwondo practitioners are defined, to which the insufficient level of high-speed and power abilities and violation of ratio duration of phases of blows belong to.

**Key words:** taekwondo, time interval, technical and tactical connection, technical readiness, video computer analysis, comparative analysis.

## References

- Alekseev, A. F. (2010). «Modelirovanie trenirovochnykh zadaniĭ v edinoborstvah», *Fizicheskoe vospitanie studentov: Nauchnyj zhurnal*, 3-7.
- Ashanin, V. S. (2015). «Ispol'zovanie komp'yuternykh tehnologiiĭ dlja ocenki sensomotornykh reakcii v edinoborstvah». *Slobozhans'kiĭ naukovo-sportivniĭ visnik*, 15-18.
- Boychenko, N. V., & Bjeljaninov, R. I. (2017). «Pokaznyky zmagal'noi' dijal'nosti borciv». *Aktual'nye problemu sportyvnuh edynoborstv v VUZah*, 23-26.
- Goloha, V. L. (2017a). «Metody opredelenija funkcional'noj podgotovlennosti sportsmenov v vostochnykh edinoborstvah», *Edinoborstva*, №2, 15-18.
- Goloha, V. L., (2017b). «Problemy pidvyshhennja special'noi' vytryvalosti dzjudoi'stiv», *Edynoborstva № 4, Nauchnyj zhurnal, HGAFK*, 56-61.
- Koroljov, S. A. (2011). *Obuchenie tehniko-takticheskim dejstviam v vostochnykh edinoborstvah na osnove smyslovogo proektirovanija i reshenija dvigatel'nykh zadach*. Tambov.
- Matveev, L. P. (2005). *Obshhaja teorija sporta i eĭ prikladnye aspekty*. Izdatel'stvo «Lan», SPb.
- Ozolin, N. G. (2003). *Nastol'naja kniga trenera : Nauka pobezhdat'*. OOO «Izdatel'stvo ACT», Moskva.
- Rovnyj, A. S. (2013). *Upravlenie podgotovkoj thjekvondistov*. Har'kov.
- Rovnyj, A. S., Romanenko, V. V., & Pjatisockaja, S. S. (2016). «Metodika kontrolja i analiza izmenenij chastoty serdechnykh sokrashhenij edinoborcev pod vozdejstviem fizicheskikh nagruzok s ispol'zovaniem komp'yuternogo prilozhenija». *Slobozhans'kiĭ naukovo-sportivniĭ visnik*, 95-99.
- Romanenko, V. V., & Pjatisockaja, S. S. (2016). «Povyshenie jeffektivnosti procedury jekspertnogo ocenivanja v vostochnykh edinoborstvah». *Slobozhans'kiĭ naukovo-sportivniĭ visnik*, 84-88.
- Romanenko, V. V., & Veretel'nikova, N. A. (2017). «Biomehanicheskij analiz tehniki v edinoborstvah». *Edinoborstva № 4. Nauchnyj zhurnal, Har'kov, HGAFK*, 74-78.
- Tropin, Ju. N., & Bojchenko, N. V. (2017), «Soderzhanie razlichnykh storon podgotovki borcov», *Edinoborstva № 4, Nauchnyj zhurnal, Har'kov, HGAFK*, 79-84.
- Tropin, Ju. M., Ponomar'ov, V. A., & Klimenko O. I. (2017). «Vzajemozv`jazok rivnja fizychnoi' pidgotovlenosti z pokaznykamy zmagal'noi' dijal'nosti u junyh borciv greko-ryms'kogo stylju». *Slobozhans'kiĭ naukovo-sportyvnyj visnyk*, 111-115.
- Podrigalo, L. Iermakov, S., Potop, V., Romanenko, V., Boychenko, N., Rovnaya O., & Tropin, Y. (2017). «Special aspects of psycho-physiological reactions of different skillfulness athletes, practicing martial arts». *Journal of Physical Education and Sport, Vol. 17, iss. 2*, 519-526.
- Volodchenko, O., Podrigalo, L., Aghyppo, O., Romanenko, V., & Rovnaya, O. (2017). «Comparative Analysis of a functional state of martial arts athletes». *Journal of Physical Education and Sport, Vol. 17, iss. 4*, 2142 - 2147.



**Информация про авторов:**

**Романенко Вячеслав Валерьевич:** кандидат наук по физическому воспитанию и спорту, доцент; Харьковская государственная академия физической культуры; ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Романенко В'ячеслав Валерійович:** кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Vyacheslav Romanenko:** Phd (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya st., 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

<http://orcid.org/0000-0002-3878-0861>

E-mail: slavaromash@gmail.com

**Бурдаков Игнат Валериевич:** студент 4 курса; Харьковская государственная академия физической культуры; ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Бурдаков Ігнат Валерійович:** студент 4 курсу; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Ignat Burdakov:** student; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya st., 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

E-mail: burdakovtkd@gmail.com