

СВЯЗЬ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УДАРНЫХ ДЕЙСТВИЙ ВЕДУЩИХ ТЕННИСИСТОВ МИРА И ИХ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ С УЧЕТОМ ТИПА ПОКРЫТИЯ КОРТОВ

А.П. Скородумова, apskorodumova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9756-0351>

Д.Г. Абдрахманова, d.abdraxmanova@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7147-2561>

А.Р. Тарпищева, aliyashko@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8385-6856>

С.С. Лобанова, svetalobanova27@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-7584-903X>

Федеральный научный центр физической культуры и спорта, Москва, Россия

Аннотация. **Цель:** установить связь качественных показателей ударных действий теннисистов высокой квалификации с их антропометрическими показателями в матчах при игре на кортах с разным покрытием. **Материалы и методы.** Качественные характеристики ударных действий: стабильность, активность, результативная активность, реализованная активность, эффективность определены с использованием информативной системы программно-ассистированной записи соревновательных ударных действий теннисистов, позволяющей во время матча вести необходимую фиксацию каждого действия. Зафиксированы ударные действия теннисистов, вошедших в число 16 лучших на Открытом чемпионате Австралии (покрытие хард) и Открытом чемпионате Франции (покрытие грунт). Антропометрические показатели длины и массы тела взяты с официального сайта АТР (Ассоциация теннисистов-профессионалов) и на их основе рассчитаны индекс массы тела ($ИМТ = \text{кг}/\text{м}^2$) и массо-ростовой индекс (МРИ = г/см). **Результаты.** В исследовании установлено различие антропометрических показателей теннисистов, вошедших в 1/8 финала на турнирах Большого шлема, проводимых на покрытиях разного типа. Выявлены различия связей качественных характеристик ударных действий при игре на покрытиях разного типа с антропометрическими показателями теннисистов. **Заключение.** На основе полученных результатов были определены средние значения качественных показателей ударных действий и антропометрических показателей теннисистов, принимавших участие в двух турнирах Большого шлема, разыгрываемых на быстром покрытии (хард) и медленном покрытии (грунт). Выявлены связи качественных показателей ударных действий с антропометрическими показателями теннисистов при игре на каждом покрытии. Установлены связи внутри этих показателей.

Ключевые слова: турниры Большого шлема, быстрое покрытие, медленное покрытие, антропометрические показатели, качественные показатели соревновательных ударных действий, корреляционные связи

Для цитирования: Связь качественных показателей ударных действий ведущих теннисистов мира и их антропометрических показателей с учетом типа покрытия кортов / А.П. Скородумова, Д.Г. Абдрахманова, А.Р. Тарпищева, С.С. Лобанова // Человек. Спорт. Медицина. 2026. Т. 26, № 3. С. 117–125. DOI: 10.14529/hsm260314

CORRELATION BETWEEN SHOT QUALITY CHARACTERISTICS AND ANTHROPOMETRIC MEASUREMENTS IN ELITE TENNIS PLAYERS ON DIFFERENT COURT SURFACES

A.P. Skorodumova, apskorodumova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9756-0351>

D.G. Abdrakhmanova, d.abdraxmanova@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7147-2561>

A.R. Tarpishcheva, aliyashko@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8385-6856>

S.S. Lobanova, svetalobanova27@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-7584-903X>

Federal Science Center of Physical Culture and Sport, Moscow, Russia

Abstract. Aim. This paper aims to identify the correlation between shot quality characteristics and anthropometric measurements of elite tennis players during matches on different court surfaces. **Materials and methods.** Shot quality characteristics (consistency, activity, effective activity, realized activity, and efficiency) were recorded using an informative system for computer-assisted recording of tennis shots, which allows each action to be tracked during a match. Shots from the top 16 players at the Australian Open (hard court) and French Open (clay court) were recorded. Anthropometric measurements of body height and body weight were taken from the official Association of Tennis Professionals (ATP) website and used to calculate body mass index (BMI, kg/m²) and weight-to-height ratio (WH, g/cm). **Results.** The study demonstrated anthropometric differences among tennis players who reached the 1/8 finals of Grand Slam tournaments held on different court surfaces. Shot quality characteristics during matches on different surfaces showed different correlations with the players' anthropometric measurements. **Conclusion.** Mean values of shot quality characteristics and anthropometric measurements were determined for tennis players who took part in two Grand Slam tournaments held on different court surfaces (hard and clay courts). Correlations between shot quality characteristics and anthropometric measurements were identified for each court surface, as well as correlations among these parameters themselves.

Keywords: Grand Slam tournaments, fast surface, slow surface, anthropometric characteristics, shot performance, correlation analysis

For citation: Skorodumova A.P., Abdrakhmanova D.G., Tarpishcheva A.R., Lobanova S.S. Correlation between shot quality characteristics and anthropometric measurements in elite tennis players on different court surfaces. *Human. Sport. Medicine*. 2026;26(3):117–125. (In Russ.) DOI: 10.14529/hsm260314

Введение. Эффективность соревновательной деятельности во многом зависит от физической подготовленности спортсменов, технико-тактического мастерства, психологической устойчивости, функциональной подготовленности, а также от индивидуальных особенностей телосложения спортсменов – антропометрических показателей. Основными антропометрическими показателями считаются длина и масса тела и рассчитанные на их основе индекс массы тела (ИМТ) и массоростовой индекс (МРИ) [1–3, 6–8]. Отсутствие данных указанных индексов и их связей с качественными характеристиками ударных действий, используемых во время матча теннисистами высокой квалификации, послужило основой настоящего исследования.

Цель исследования: установить связь качественных показателей ударных действий теннисистов высокой квалификации с их ан-

тропометрическими показателями в матчах, при игре на кортах с разным покрытием.

Материалы и методы исследования. Указанные чемпионаты входят в число турниров Большого шлема. В каждом турнире Большого шлема (Б.Ш.) принимают участие 128 спортсменов. В основную сетку по классификации попадают 112 теннисистов, а 16 отбираются по результатам накануне проведенного отборочного турнира, в котором участвуют тоже 128 игроков. Для решения поставленных задач была использована информационная система программно-ассистированной записи соревновательных ударных действий теннисистов, позволяющая во время матча вести необходимую фиксацию каждого действия спортсмена. Были определены все ударные действия, выполняемые лучшими 16 теннисистами в матчах с 1/8 до финала на каждом из указанных турниров. Все выполняе-

мые ударные действия объединены в 5 групп: подачи, приемы подач, удары с отскока, удары с лета, «другие» удары, в которые входят укороченные, удары с полулета, свечи и удары над головой, выполненные по отскочившему мячу. На основе записанных ударных действий просчитаны их качественные показатели – стабильность, активность, результативная активность, реализованная активность, эффективность. Антропометрические показатели длины и массы тела взяты с официального сайта АТР (Ассоциация теннисистов-профессионалов) и на их основе рассчитаны индекс массы тела ($ИМТ = \text{кг}/\text{м}^2$) и массо-ростовой индекс ($МРИ = \text{г}/\text{см.}$)

Результаты. Средние значения антропометрических показателей теннисистов, вошедших в число 16 лучших на каждом из двух турниров Б.Ш., проводимых на разных покрытиях, представлены в табл. 1.

Представленные в табл. 1 данные свидетельствуют о различиях антропометрических показателей теннисистов, игравших в 1/8 финала на разных турнирах Б.Ш. Только 5 теннисистов из 16, вошедших в 1/8 финала на Открытом чемпионате Австралии, смогли повторить свои достижения на Открытом чемпионате Франции. Остальные 11 – иные игроки. Теннисисты, игравшие в 1/8 на Открытом чемпионате Франции, в среднем выше теннисистов, добившихся таких же результатов на Открытом чемпионате Австралии, а их масса в среднем несколько больше. Статистические

данные свидетельствуют об отсутствии достоверных различий между представленными показателями. Однако с практической точки зрения они могут иметь существенное значение. Например, чем с большей высоты наносится удар по мячу при выполнении подачи, тем больше площадь попадания мяча в квадрате, что способствует большей стабильности подачи. Данные, представленные в табл. 2, подтверждают сказанное, хотя средние значения различий невелики.

Индекс массы тела – это отношение массы к длине тела в квадрате. Белорусскими специалистами был предложен «идеальный теннисный индекс массы тела» $23,89 \pm 1,89 (\text{кг}/\text{м}^2)$ [5]. Полученные средние значения ИМТ теннисистов, вошедших в число 16 лучших на турнирах Б.Ш., соответствуют «идеальному индексу массы тела». Зарубежными специалистами было установлено, что ИМТ имеет значительную связь со скоростью полета мяча при подаче [9]. Г.П. Ивановой установлена положительная связь между массо-ростовым индексом и количеством «эйсов» [4].

В табл. 2 представлены качественные показатели соревновательных ударных действий теннисистов при игре на разных покрытиях.

Теннисисты, игравшие на грунтовом покрытии, показывают более стабильную игру, чем теннисисты, игравшие на быстром покрытии – хард, результаты достоверны. Возможно, большое значение имеет специфика покрытия. На медленном покрытии – грунт –

Таблица 1
Table 1

Средние значения антропометрических показателей
теннисистов высокого уровня мастерства
Mean anthropometric measurements in elite tennis players

Показатель Parameter	Хард n = 16 Открытый чемпионат Австралии Hard court = 16 Australian Open		Грунт n = 16 Открытый чемпионат Франции Clay court = 16 French Open		Δ	P
	сред. / mean	σ	сред. / mean	σ		
Длина тела, см Body height, cm	185,59	7,81	189,08	7,01	3,49	0,22
Масса тела, кг Body weight, kg	79,59	5,50	80,54	6,17	0,95	0,66
Индекс массы тела, $\text{кг}/\text{м}^2$ Body Mass Index (BMI), $\text{кг}/\text{м}^2$	23,12	1,21	22,52	1,04	0,61	0,16
Массо-ростовой индекс, $\text{г}/\text{см}$ Weight-to-height ratio, $\text{г}/\text{см}$	428,65	19,33	425,59	21,78	3,06	0,69

скорость полета мяча после отскока меньше, чем на покрытии хард. Более того, на земляном покрытии отскок мяча нестандартный и не всегда прогнозируемый, что заставляет игроков отойти дальше от предполагаемого места удара по мячу. Данные показывают, что лучше с этой спецификой покрытия справляются теннисисты, обладающие большим ростом и имеющие более плотное телосложение. Именно такими являются теннисисты, добившиеся высоких результатов на турнире, проводимом на медленном покрытии. Средние данные активности ударных действий на быстром покрытии, превышают полученные данные на грунте, результаты достоверны. Объяснить это можно более быстрым полетом мяча после отскока на быстром покрытии, который применяется соперниками при выполнении ударов. На медленных покрытиях использовать скорость мяча, посланного соперником, невозможно. Сообщать мячу нужную скорость необходимо самому. Теннисисты на покрытии грунт, разыгрывая комбинации ударами с отскока, чаще ставят соперника в неудобное, сложное положение и выигрывают очко. На быстром покрытии это сделать гораздо сложнее. Поэтому показатель реали-

зованной активности, на грунте больше, чем на харде.

В табл. 3 и 4 представлены связи качественных показателей соревновательных действий теннисистов, участвовавших в указанных турнирах, с их антропометрическими показателями.

При анализе полученных связей качественных показателей соревновательных действий теннисистов с их антропометрическими показателями на турнире Б.Ш., разыгрывавшемся на быстром покрытии (хард), выявлено 9 связей. Больше всего связей с тотальными размерами тела имеет качественный показатель «активность»: с массой тела – показатель приема подачи и ударов с отскока, с ИМТ – «других» ударов и с МРИ – «других» ударов. Всего – четыре связи. Три связи имеет качественный показатель «результативная активность»: с массой тела – «других» ударов и с МРИ приема подачи и «других» ударов. По одной связи имеют: «стабильность» – «других» ударов с длиной тела и «реализованная активность» – «других» ударов с массоростовым индексом. Качественный показатель «эффективность действий» с антропометрическими показателями связей не имеет.

Таблица 2
Table 2

Качественные показатели соревновательных ударных действий теннисистов
при игре на разных покрытиях
Shot quality characteristics of tennis players on different court surfaces

Показатели Parameter	Покрытия Surface	Подача Serve	Прием подачи Return	Удары с отскока Groundstroke	Удары с лета Volley	«Другие» удары Other shots
Стабильность (%) Consistency (%)	Хард / Hard	73,79 ± 3,26	69,1 ± 21,53	81,31 ± 8,06	23,33 ± 41,69	74,98 ± 17,04
	Грунт / Clay	74,37 ± 3,73	82,4 ± 7,49	86,94 ± 3,95	73,33 ± 45,77	81,48 ± 9,32
Активность (%) Activity (%)	Хард / Hard	32,03 ± 21,5	10,57 ± 9,41	19,79 ± 6,45	55,19 ± 29,56	18,09 ± 16,24
	Грунт / Clay	31,3 ± 13,54	1,96 ± 2,38	15,18 ± 5,18	41,88 ± 24	7,1 ± 8,02
Результативная активность (%) Effective Activity (%)	Хард / Hard	8,38 ± 6,43	2,37 ± 2,66	3,66 ± 1,76	11,06 ± 9,84	7,22 ± 11,49
	Грунт / Clay	7,91 ± 5,04	0,2 ± 0,43	2,96 ± 1,36	8,61 ± 25,58	1,96 ± 1,36
Реализованная активность (%) Realized Activity (%)	Хард / Hard	26,63 ± 17,42	17,72 ± 18,39	18,52 ± 7,31	17,37 ± 12	20 ± 41,37
	Грунт / Clay	21,73 ± 12,11	9,84 ± 26,54	20,07 ± 7,31	11,23 ± 26,25	7,07 ± 6,45
Эффективность (%) Efficiency (%)	Хард / Hard	8,33 ± 3,02	1,39 ± 1,54	4,65 ± 2,36	29,13 ± 18,55	7,68 ± 10,32
	Грунт / Clay	3,62 ± 1,57	0,73 ± 1,2	3,55 ± 2,06	28,39 ± 18,25	5,84 ± 6,88

Таблица 3
Table 3

Связь качественных показателей соревновательных действий теннисистов
с их антропометрическими показателями на турнире Большого шлема –
Открытом чемпионате Австралии (покрытие хард)
Correlation between shot quality characteristics and anthropometric measurements
in tennis players at the Grand Slam tournament (Australian open, hard court)

Показатель Parameter	Стабильность Consistency	Активность Activity	Результативная активность Effective Activity	Реализованная активность Realized Activity	Эффек- тивность Efficiency
Длина тела, см Body height, cm	«Других» ударов: 0,568 ** Other shots: 0.568 **	–	–	–	–
Масса тела, кг Body weight, kg	–	Приема подачи: 0,556 ** Ударов с отскока: 0,508 ** Return: 0.556 ** Groundstroke: 0.508 **	«Других» ударов: 0,529 ** Other shots: 0.529 **	–	–
Индекс массы тела, кг/м ² Body Mass Index (BMI), kg/m ²	–	«Других» ударов: 0,688 * Other shots: 0.688 *	–	–	–
Массо-ростовой индекс, г/см Weight-to-height ratio, g/cm	–	«Других» ударов: 0,541 ** Other shots: 0.541 **	Прием подачи: 0,563 ** «Других» ударов: 0,663 * Return: 0.563 ** Other shots: 0.663 *	«Других» ударов: 0,566 ** Other shots: 0.566 **	–

Примечание. Здесь и в табл. 4: * – достоверность 0,01; ** – достоверность 0,05.

Note. Here and in table 4: * – p < 0.01 (statistically significant); ** – p < 0.05 (statistically significant).

Анализируя связь каждого антропометрического показателя, можно сказать, что длина тела имеет одну связь со стабильностью – «других» ударов, масса тела имеет три связи – две из которых с активностью приема подачи и ударов с отскока, и одну с результативной активностью «других» ударов. ИМТ имеет одну связь – с активностью «других» ударов. Наибольшее количество связей (4) имеет МРИ – три из которых с активностью, результативной активностью и реализованной активностью «других» ударов, и с результативной активностью приема подачи. Говоря об ударах, качественные показатели которых связаны с антропометрическими показателями, надо отметить, что больше всего связей (6) с показателями тотальных размеров тела имеют качественные показатели «других» ударов, две связи имеют качественные показатели приема подачи и одну связь качественный показатель ударов с отскока. Качественные показатели подачи и ударов с лета связей

с показателями тотальных размеров тела теннисистов высокой квалификации при игре на кортах с быстрым покрытием не имеют.

Анализируя полученные связи качественных показателей соревновательных действий теннисистов с их антропометрическими показателями на турнире Б.Ш., разыгрывавшемся на покрытии грунт, выявлено 15 связей, большинство из которых отличаются от установленных на покрытии хард. Больше всего связей с тотальными размерами тела имеет качественный показатель «активность»: с массой тела «других» ударов, с ИМТ подачи и ударов с отскока и массо-ростовым индексом подачи и «других» ударов. Всего – пять связей. Четыре связи имеет показатель «реализованная активность», где удары с отскока и «другие» удары связаны с индексом массы тела, подачи, и «другие» удары – с массо-ростовым индексом. Результативная активность имеет три связи: подачи и «других» ударов связаны с индексом массы тела, а с массо-ростовым –

Таблица 4
Table 4

Связь качественных показателей соревновательных действий теннисистов
с их антропометрическими показателями на турнире Большого шлема –
Открытом чемпионате Франции (покрытие грунт)
Correlation between shot quality characteristics and anthropometric measurements
in tennis players at the Grand Slam tournament (French open, clay court)

Показатель Parameter	Стабиль- ность Consistency	Активность Activity	Результативная активность Effective Activity	Реализованная активность Realized Activity	Эффективность Efficiency
Длина тела, см Body height, cm	–	–	–	–	Ударов с лета: 0,543 ** Volley: 0,543 **
Масса тела, кг Body weight, kg	–	«Других» ударов: 0,562 ** Other shots: 0,562 **	–	–	–
Индекс массы тела, кг/м ² Body Mass Index (BMI), kg/m ²	Приема подачи: 0,585 ** Return: 0,585 **	Подачи: 0,655 * Ударов с отскока: 0,536 ** Serve: 0,655 * Groundstroke: 0,536 **	Подачи: 0,566 ** «Других» ударов: 0,508 ** Serve: 0,566 ** Other shots: 0,508 **	Ударов с отскока: 0,567 ** «Других» ударов: 0,527 ** Groundstroke: 0,567 ** Other shots: 0,527 **	Подачи: 0,722 * Serve: 0,722 *
Массо-ростовой индекс, г/см Weight-to-height ratio, g/cm	–	Подачи: 0,704 * «Других» ударов: 0,621 * Serve: 0,704 * Other shots: 0,621 *	Подачи: 0,721 * Serve: 0,721 *	Подачи: 0,572 ** «Других» ударов: 0,582 ** Serve: 0,572 ** Other shots: 0,582 **	–

подачи. Показатель «эффективность» имеет две связи: ударов с лета – связана с длиной тела и подачи с индексом массы тела. Показатель «стабильность» имеет одну связь: индекс массы тела связан с приемом подачи. При анализе связей каждого антропометрического показателя установлено, что длина тела и масса тела при игре на медленном покрытии (земля) имеют по одной связи – с эффективностью ударов с лета и активностью других ударов соответственно. Индекс массы тела имеет восемь связей из них: одна – со стабильностью приема подачи, две – с активностью подачи и ударов с отскока, две – с результативной активностью подачи и «других» ударов, две – с реализованной активностью ударов с отскока и «других» ударов и эффективностью подачи. Массо-ростовой индекс имеет пять связей из них: с активностью подачи и «других» ударов, с результативной активностью подачи и с реализованной активностью подачи и «других» ударов. При игре на медленном покрытии (земля) качественные характеристики всех ударных действий имеют

связь с показателями тотальных размеров тела теннисистов высокой квалификации.

Заключение. Определены средние показатели длины и массы тела, а также рассчитаны ИМТ и МРИ теннисистов, входящих в 1/8 финала, т. е. в число 16 лучших игроков на 2 турнирах Большого шлема, разыгрываемых на разных покрытиях. Установлено, что теннисисты, добивающиеся высоких результатов на турнире Б.Ш., проводимом на медленном покрытии (земля), в среднем несколько выше ростом и имеют большую массу, чем игроки, добившиеся аналогичных результатов на турнире Б.Ш., проводимом на быстром покрытии (хард). У последних больше значения индексов.

Установлены качественные показатели соревновательных ударных действий указанных теннисистов. Показатели стабильности всех ударных действий, выполняемых теннисистами на покрытии грунт, выше, чем на покрытии хард. А все показатели активности ударных действий и ее производных выше у теннисистов, играющих на быстром покрытии (хард).

Установлены связи качественных показателей соревновательных действий с антропометрическими показателями теннисистов, принимавших участие в турнирах на покрытиях разного типа – хард и грунт. Наибольшее количество связей установлено на медленном покрытии грунт – пятнадцать связей. На быстром покрытии хард выявлено девять связей. Наибольшую связь с антропометрическими показателями имеет качественный показатель «активность». На медленном покрытии грунт – пять связей, на быстром покрытии хард – четыре связи.

Выявлены связи каждого показателя тотальных размеров тела с качественными показателями соревновательных действий. Установлено, что длина тела при игре на каждом покрытии имеет по одной связи с качественными характеристиками ударных действий. Масса тела при игре на быстром покрытии имеет три связи, при игре на медленном – одну. ИМТ – при игре на медленном покры-

тии связан с восемью характеристиками ударных действий, в то время как на быстром – лишь с тремя. Массо-ростовой индекс имеет пять связей с характеристиками ударных действий при игре на медленном покрытии, в то время как при игре на быстром – их четыре.

Анализ связей качественных показателей ударных действий с показателями тотальных размеров тела установил:

– при игре на кортах с быстрым покрытием отсутствуют связи с антропометрическими показателями качественных показателей таких ударных действий, как подача и удары с лета;

– при игре на кортах с медленным покрытием имеются связи с качественными характеристиками всех ударных действий.

Результаты исследования могут послужить ориентиром при ведении подготовки спортсменов в многолетнем аспекте, также выборе главных турниров и непосредственно при подготовке к ним.

Список литературы

1. Васина, Е.В. Соревновательная деятельность теннисистов // Теория и практика физ. культуры. – 2008. – № 5. – С. 45.
2. Взаимосвязь антропометрических характеристик и спортивных результатов у студентов – пловцов на различных дистанциях / О.В. Марандыкина, А.Л. Волобуев, С.Д. Старостин, Д.А. Семёнов // Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2021. – № 4. – С. 292–298. DOI: 10.34835/issn.2308-1961
3. Влияние массы тела бегуна на его спортивный результат / Е.В. Борисова, П.А. Борисов, А.А. Волобуев, Е.А. Клокова // Сборник статей XIX Междунар. науч. конф. – Белгород, 2023. – С. 92–95.
4. Иванова, Г.П. Антропометрические показатели сильнейших теннисистов мира начала XXI века / Г.П. Иванова, Г. Юйлун, Ч. Сяоюань // Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 4. – С. 102–105. DOI: 10.5930/issn.1994-4683
5. Канунников, И.С. Влияние физического состояния спортсмена на результат теннисного матча / И.С. Канунников // 55-я юбилейная конф. аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР. – Минск, 2019. – С. 105–107.
6. Кубанов, И.А. Изменение ростовых параметров спортсменов высшей квалификации на примере игровых видов / И.А. Кубанов // Сб. материалов III Всерос. с междунар. участием науч.-практ. конф. – 2021. – С. 246–250.
7. Специфика нагрузки соревновательных матчей теннисистов 13–14 лет / А.П. Скородумова, Н.С. Долгих, А.Р. Тарпищева и др. // Материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Казань, 2020. – С. 233–238.
8. Сравнительный анализ состава тела и типа телосложения высококвалифицированных спортсменов / А.Э. Страдзе, М.Ф. Захарова, М.М. Семенов, А.М. Котов-Смоленский // Вестник МГПУ. Серия: Естеств. науки. – 2023. – № 2. – С. 10–20. DOI: 10.25688/2076-9091.
9. Effects of Body Mass Index and Full Body Kinematics on Tennis Serve Speed / F.K.H. Wong, J.H.K. Keung, N.M.L. Lau et al. // Published online. – 2014. – P. 21–28. DOI: 10.2478/hukin-2014-0003

References

1. Vasina E.V. [Competitive Activity of Tennis Players]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury* [Theory and Practice of Physical Education], 2008, no. 5, 45 p. (in Russ.)
2. Marandykina O.V., Volobuev A.L., Starostin S.D., Semenov D.A. [Relationship between Anthropometric Characteristics and Sports Results in Student Swimmers at Different Distances]. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University], 2021, no. 4, pp. 292–298. (in Russ.) DOI: 10.34835/issn.2308-1961
3. Borisova E.V., Borisov P.A., Volobuev A.A., Klokova E.A. [Influence of Runner's Body Weight on Athletic Performance]. *Sbornik statey XIX Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii* [In Proceedings of the 19th International Scientific Conference], 2023, pp. 92–95. (in Russ.)
4. Ivanova G.P., Yuilun G., Xiaoqian C. [Anthropometric Indicators of the World's Strongest Tennis Players at the Beginning of the 21st Century.] *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University], 2016, no. 4, pp. 102–105. (in Russ.) DOI: 10.5930/issn.1994-4683
5. Kanunnikov I.S. [Influence of Physical Condition of an Athlete on the Outcome of a Tennis Match]. *55-ya yubileynaya konferentsiya aspirantov, magistrantov i studentov BGUIR* [In 55th Anniversary Conference of Postgraduate Students, Master's Students and Students of Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics], 2019, pp. 105–107.
6. Kubanov I.A. [Change in Height Parameters of Elite Athletes on the Example of Team Sports]. *Sbornik materialov III Vserossiyskoy s mezhdunarodnym uchastiem nauchno-prakticheskoy konferentsii* [In Proceedings of the 3rd All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation], 2021, pp. 246–250. (in Russ.)
7. Skorodumova A.P., Dolgikh N.S., Tarpishcheva A.R. et al. [Specifics of Load in Competitive Matches of 13–14-year-old Tennis Players]. *Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem* [In Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation], 2020, pp. 233–238. (in Russ.)
8. Stradze A.E., Zakharova M.F., Semenov M.M., Kotov-Smolenskiy A.M. [Comparative Analysis of Body Composition and Somatotype of Highly Qualified Athletes]. *Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya: Estestvennye nauki* [Bulletin of Moscow State Pedagogical University. Ser. Natural Sciences], 2023, no. 2, pp. 10–20. (in Russ.) DOI: 10.25688/2076-9091
9. Wong F.K.H., Keung J.H.K., Lau N.M.L. et al. Effects of Body Mass Index and Full Body Kinematics on Tennis Serve Speed. *Published Online*, 2014, pp. 21–28. DOI: 10.2478/hukin-2014-0003

Информация об авторах

Скородумова Анна Петровна, доктор педагогических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории проблем спортивной подготовки, Федеральный научный центр физической культуры и спорта, Москва, Россия.

Абдрахманова Динара Гаяровна, младший научный сотрудник лаборатории проблем спортивной подготовки, Федеральный научный центр физической культуры и спорта, Москва, Россия.

Тарпищева Алия Ринатовна, младший научный сотрудник лаборатории проблем спортивной подготовки, Федеральный научный центр физической культуры и спорта, Москва, Россия.

Лобанова Светлана Сергеевна, ведущий специалист лаборатории проблем спортивной подготовки, Федеральный научный центр физической культуры и спорта, Москва, Россия.

Information about the authors

Anna P. Skorodumova, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Chief Researcher, Laboratory of Sports Training Problems, Federal Science Center of Physical Culture and Sport, Moscow, Russia.

Dinara G. Abdrakhmanova, Junior Researcher, Laboratory of Sports Training Problems, Federal Science Center of Physical Culture and Sport, Moscow, Russia.

Aliya R. Tarpishcheva, Junior Researcher, Laboratory of Sports Training Problems, Federal Science Center of Physical Culture and Sport, Moscow, Russia.

Svetlana S. Lobanova, Leading Specialist, Laboratory of Sports Training Problems, Federal Science Center of Physical Culture and Sport, Moscow, Russia.

Вклад авторов:

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors:

The authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflict of interests.

Статья поступила в редакцию 11.02.2026

The article was submitted 11.02.2026