

о мобилизации внутренних углеводных ресурсов организма, что необходимо на протяжении прохождения всей дистанции.

Исследование содержания лактата в крови у стрелков из лука в процессе стрельбы свидетельствует о его изменении.

У мужчин в ответ на стандартную нагрузку уровень лактата повысился на 20%, у женщин - на 30,5%.

В ответ на скоростной режим работы у мужчин уровень лактата в крови имел снижение на 11,5% относительно состояния покоя, у женщин - на 8,4% (рис. 5).

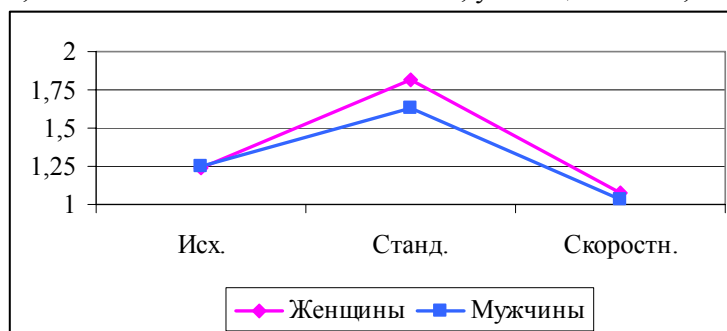


Рис. 5. Изменения показателей лактата у стрелков из лука в разных режимах стрельбы

Этот факт подтверждает гипотезу о том, что скоростной режим стрельбы способствует более экономичному расходу энергии, что подтверждается также материалами биохимических исследований.

Результаты исследований позволяют сделать заключение о том, что биохимический состав крови является маркером для выявления уровня работоспособности высококвалифицированных стрелков-спортсменов, что является актуальным в системе управления многолетним процессом спортивной подготовки в стрелковых видах спорта.

Динамика изменения показателей биохимии крови у высококвалифицированных стрелков зависит от скорости выполнения выстрела.

У стрелков из лука увеличение содержания глюкозы в ответ на скоростной режим работы свидетельствует о быстрой мобилизации внутренних углеводных ресурсов. В ответ на стандартный режим работы содержание уровня глюкозы в крови снижается, что говорит о снижении уровня работоспособности организма.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Коробков, А.В. Соотношение средств общей и специальной физической подготовки в системе спортивной тренировки (физиологические основы) / А.В. Коробков // Теория и практика физической культуры. – 1962. – № 4. – С. 21-28.
2. Овсянкина, Т.Л. Особенности фосфатного обмена у футболистов 13-15 лет при кратковременной физической работе / Т.Л. Овсянкина, Л.Г. Харитоновна // Тезисы докладов к VIII научной конференции молодых ученых. – Омск, 1990. – С. 37-39.
3. Яковлев, Н.Н. Химия движения : молекулярные основы мышечной деятельности / Н.Н.Яковлев. – Л. : Наука, 1983. – 191 с.

#### ТЕМП УДАРОВ В СОВРЕМЕННОМ ТЕННИСЕ

*Жемай Шекиб, аспирант,*

*Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург,  
(НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург)*

#### Аннотация

В статье представлено исследование темпа ударов в матчах теннисистов- профессиона-

лов на турнирах «Большого шлема». Использована видеосъемка с дальнейшим анализом временных показателей игры и объема двигательных действий. Выявлены факторы, влияющие на темп ударов.

**Ключевые слова:** темп удара, большой теннис, факторы, влияющие на темп ударов.

## **THE STROKES' TEMP IN MODERN TENNIS**

*Zhemaj Shekib, post-graduate student,*

*The Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health,  
St.-Petersburg*

### **Annotation**

The article gives a study of strokes' temp in professional tennis players' matches during the tournaments of «Grand slam». Video filming is used with further analysis of time indicators of game and motion activities' volume. The factor influencing on strokes temp are shown.

**Key words:** stroke temp, lawn tennis, factors, influencing on strokes temp.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Темп ударов во многом определяется скоростью вылета мяча после удара. По данным Зайцевой Л.С. [3], у квалифицированных теннисистов мяч покидает ракетку со скоростью 32,9 - 58,2 м/с, а второразрядники сообщают мячу скорость в пределах 21,2 – 31,2 м/с. Но не только скорость мяча отражается на темпе игры. Факторы, определяющие темп игры в современном теннисе, являются предметом настоящего исследования.

Цель и задачи работы сводятся к поиску способа изучения и научного обоснования факторов, влияющих на темп игры в теннисе как частоты ударных действий, для разработки методических рекомендаций тренерам, ищущим приёмы управления темпом непосредственно во время матча и в процессе тренировочной работы.

### **МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ**

Темп игры в теннисе измеряется частотой ударов по мячу каждым игроком.

*Алгоритм расчета темпа:*

- электронным секундомером регистрируется время розыгрыша каждого очка, начиная от вылета мяча от ракетки, заканчивая потерей мяча по причине сделанной ошибки любым из игроков;

- за время работы секундомера подсчитывается количество совершенных ударов по мячу всеми игроками. Среднее время одного удара определяется делением времени розыгрыша очка на количество ударов в нем. Средний темп ударов в период розыгрыша очка или любой части игры в минуту получаем делением 60 секунд на среднее время одного удара. Полученное число делится на 2, если это - одиночная игра и игроков 2, и на 4 - в случае парной игры.

В процессе 50-ти матчей на быстром и в 50-ти матчей на медленном покрытиях регистрировались значения времени розыгрыша каждого очка, гейма, сета, партии, матча и количество ударов в каждом из этих фрагментов игры, по которым определялся средний темп. Темп изучался в зависимости от свойств покрытий, мастерства теннисистов, длины ударов, игрового счета, принимая его за психологический раздражитель.

Результаты исследования позволяют утверждать, что игра на быстром покрытии протекает в более высоком темпе – в среднем на 2,7 удара в минуту (табл. 1). Однако время розыгрыша каждого очка продолжительнее на медленном покрытии на 3 секунды и количество сделанных ударов в розыгрыше каждого очка на 1,8 ударов больше. Это свидетельствует о большем объеме работы теннисистов, играющих матчи на грунтовых кортах, а также объясняет причины «специализации игроков» в зависимости от покрытий площадок. Игроки, менее скоростные и более выносливые, лучше адаптируются к мягкому грунту, им трудно приспособиваться к твердому и быстрому по-

крытию даже после серьезной специальной подготовки, например, к траве или харду.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Таблица 1

**Сравнительные средние данные темпа ударов, времени розыгрыша очка и количества ударов в розыгрыше при игре в теннис на быстром и медленном покрытии у профессионалов-теннисистов на турнирах из серии «Большого шлема»**

	Медленное покрытие	Быстрое покрытие	Разница значений
Число матчей	50	50	-
Средний темп (уд/мин)	23,3±0,23	26,0±0,27	2,7±0,30
Среднее время очка (с)	10,4±0,29	7,4±0,19	3,0±0,24
Среднее количество ударов в розыгрыше очка (уд)	8,1±0,21	6,3±0,16	1,8±0,18

Скорость двигательных действий является в большей мере врожденным качеством, а не приобретенным под влиянием тренировок, а потому для успеха в быстрой игре, по-видимому, таким игрокам следует искать выход в модернизации техники ударов и перемещений при переходе на быстрый корт, скажем, с помощью более раннего приема мяча после отскока.

**Темп зависит от расстояния между игроками.** 5 лет назад нами был замечен более высокий темп в играх женщин-профессионалов по сравнению с мужчинами, о чем было сообщено на Международном семинаре тренеров по теннису и вызвало дискуссию. Для обоснования причин данного факта сейчас дополнительно изучена длина ударов в игре. Оказалось, что повышение темпа имело место в очках, розыгрыш которых проходил между игроками, стоящими внутри корта, несмотря на сложность приема мяча в этой ситуации.

Проверка влияния длины удара на темп состоялась в специальном эксперименте из 2-х серий. В 1-й серии опытные спортсмены, мастера спорта, сначала исполняли удары друг на друга, стоя за задней линией площадки. Выполнено 50 розыгрышей, в которых по вышеуказанной методике был рассчитан средний темп ударов. 2-я серия содержала 50 розыгрышей, но в них необходимо было отражать мячи, стоя обязательно внутри корта. Результаты обработки данных проведенного эксперимента отражены в таблице 2.

**Влияние технического мастерства на темп** было изучено в эксперименте, аналогичном приведенному выше, но исполнителями были спортсмены 1-2 разрядов со значительно худшей техникой игры.

Сравнительные результаты серий игры мастеров и просто квалифицированных теннисистов приводятся в таблице 2.

Таблица 2

**Сравнение темпа игры мастеров (группа А) и разрядников (Б) в двух сериях розыгрышей: (1 серия – прием мяча вне корта при длинных ударах, 2 серия – внутри корта) (n = 50 розыгрышей)**

	Группа А (n=50)	Группа Б (n=50)	Разница (уд/мин)
Серия 1 (уд/мин)	21,76 ± 0,13	18,8 ± 0,13	2,96 ± 0,2
Серия 2 (уд/мин)	24,20 ± 0,19	20,4 ± 0,16	3,8 ± 0,3
Разница (уд/мин) между 1 и 2 сер.	2,44 ± 0,15 P < 0,05	1,6 ± 0,21 P < 0,05	P < 0,05

Эксперимент показал, что темп зависит от длины удара, чем дальше от задней линии выполняются удары, тем темп ниже: у мастеров - на 2,44 уд/мин, а у разрядников - на 1,6 уд/мин.

Уровень мастерства особенно сказывается на темпе выполнения ударов внутри корта (серия 2). В серии 2, где отражение мяча мастерами происходит сразу после отскока, темп игры мастеров выше на 3,8 уд/мин, они имеют статистически значимое

преимущество по сравнению с менее опытными теннисистами. Этот факт доказывает способность мастеров принимать мяч на возрастающей части траектории отскока мяча, то есть сразу на взлете мяча после его приземления, за счет чего уменьшается время обратного полета и растет темп.

Данная особенность игры профессионалов стала заметна только в последний год. Ведущие теннисисты, такие как В. Вильямс и Р. Федерер (после перестройки техники ударов), постоянно стали играть внутри корта, чем подняли темп игры, а благодаря этому Р. Федерер, возможно, впервые добился успеха даже на грунте «Ролан-Гарроса», то есть на не удобном для него покрытии.

**Изучение влияния на темп психологического фактора.** Наиболее сильным психологическим раздражителем для игрока является счет в матче. Анализ зависимости темпа игры от счета производился путем введения представления о различных зонах игрового риска для теннисиста. Проведено сравнение стратегии атаки путем изменения темпа в разных зонах риска, связанного со значимостью счета для результата поединка ( $n = 80$  игр). Очки в игре в зависимости от тактической важности счета были распределены по зонам. Получено всего 15 показателей значимости счета, которые объединены в три группы: неопасная, опасная и очень опасная с точки зрения результата матча.

В группе безразличного счета (неопасная игра) средний темп игры во всей изученной выборке очень высок и колеблется от  $25 \pm 2,3$  до  $27 \pm 1,4$  ударов в минуту.

В группе с опасной ситуацией темп игры теннисистов находился в области от  $22,28 \pm 3,8$  до  $24,32 \pm 2,5$  ударов в минуту, то есть темп достоверно и устойчиво для всей исследованной группы снижается по сравнению с неопасным для результата счетом.

В группе с очень опасным счетом оказались удары в темпе от  $20,83 \pm 2,3$  до  $30,87 \pm 2,8$  уд/мин, такой огромный разброс в темпе весьма трудно объяснить единой стратегией ведения борьбы за гейм. Возможно, в завершающем гейме и важном для победы очке необходим учет столь большого числа факторов, что тактику по 80 играм нельзя свести к одному усредненному показателю только одного темпа.

На усредненный темп розыгрыша очка влияет право владения первой подачей. Выявлено, что в безразличной по отношению к результату матча зоне игры в геймах при «своей» подаче темп равен 26-28 уд/мин, то есть очень высок. В геймах при приеме подачи темп от первого до 13 гейма в матче возрастает. Темп в период очень опасного счета как у подающего игрока, так и у принимающего имеет большой разброс, т.е. от 24,0 до 29,5 уд/мин.

Данные исследования темпа, изменяющегося в зависимости от счета в игре, дают основание обратить внимание тренеров на то, что выигрыш в матче определяется правильностью выбора тактики розыгрыша очка, важнейшего для итога игры. Тренерам следует уделять большее внимание технико-тактическим действиям теннисистов в связи с риском в игре. Этого раздела в учебниках по теннису обнаружить не удалось.

В связи со значимостью счета была определена тяжесть работы по количеству выполненных ударов в очке. Для этого был рассчитан процент коротких розыгрышей (меньше двух ударов) и процент длинных розыгрышей (три и больше). Найдено соотношение среднего процента коротких (по количеству ударов в очке) к длинным розыгрышам в каждой выделенной зоне риска в гейме. В неопасной зоне счета количество длинных розыгрышей в 1,5 раза больше, чем коротких. В опасной зоне гейма это соотношение еще больше - 2,53, а в очень опасной области гейма среднее значение отношения долгих к коротким (по количеству ударов) розыгрышей - 3,16. Эти результаты, возможно, говорят о том, что игроки в ответственные моменты матча не пытаются выиграть одним или двумя рискованными сверхмощными ударами, а готовят завершающий темповой удар. Предположение объясняется большим диапазоном изменения темпа в очень опасной зоне и количеством длинных ударов. Темп является объективным и ярким тактическим показателем игры, который необходимо учитывать при обучении.

## ВЫВОДЫ

Определены факторы, воздействующие на темп игры в современном профессиональном теннисе.

1. Эргономический фактор - влияние на темп игры разных по свойствам и качествам покрытий:

- средний темп ударов по мячу в теннисных матчах на быстром покрытии на  $2,7 \pm 0,3$  уд/мин выше, чем на медленном корте;

- среднее время розыгрыша мяча в матчах на быстром покрытии на  $3,0 \pm 0,24$  секунды короче, чем на медленном;

- среднее количество ударов в одном розыгрыше мяча на медленном покрытии на  $1,8 \pm 0,18$  удара больше, чем на быстром.

2. Биомеханический фактор, связывающий темп с полетом мяча и техникой его отражения:

- темп игры зависит от расстояния между игроками: при обмене длинными ударами у мастеров темп на  $2,44$  уд/мин ниже, чем при игре более короткими ударами.

- темп игры мастеров внутри корта выше, чем у второразрядников на  $3,8$  уд/мин, так как мастера берут мяч внутри корта сразу после отскока, сокращая расстояние и время ответа.

3. Психологический фактор.

Темп зависит от степени риска в счете:

- при отсутствии риска проигрыша очка темп мало вариативен и высок, диапазон колебаний темпа - от  $25$  до  $27$  уд/мин;

- в опасной зоне теннисного матча по сложившемуся счету темп достаточно постоянен с разбросом от  $22$  до  $24$  уд/мин;

- в очень опасной ситуации, связанной с возможностью проигрыша очка, темп имеет огромную амплитуду колебаний от  $21$  до  $31$  уд/мин.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Скородумова, А.П. Теннис : как добиться успеха / А.П. Скородумова ; Рос. Акад. Тенниса. – Pro-press. – М. : Физкультура и спорт, 1994. – 160 с.

2. Голенко, В.А. Школа тенниса / В.А. Голенко, А.П. Скородумова, Ш.А. Тарпищев. – М. : Дедалус, 2001. – 192 с.

3. Зайцева, Л.С. Биомеханические основы строения ударных действий и оптимизация технологии обучения (на примере тенниса) : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Зайцева Л.С. – М., 2000. – 54 с.

## ТЕХНОЛОГИЯ ПОЭТАПНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ КУРСАНТОВ ПОГРАНИЧНОГО ВУЗА

*Владимир Александрович Шершнев, кандидат педагогических наук, доцент,  
Калининградский пограничный институт ФСБ России*

### Аннотация

В работе представлены результаты исследований автора по обоснованию технологии поэтапного профессионального развития личности курсантов вуза пограничных войск, психолого-педагогические условия, необходимые для реализации данной технологии.

**Ключевые слова:** педагогическая технология; профессиональное развитие; курсанты пограничного вуза.