

2. Savin, S.V. (2008), *Pedagogical designing of employment by fitness with women maturity*, dissertation, Moscow.

3. Shutov, T.N., Rybakov, E.O. and Sharavyeva, A.V. (2015), "Correction of the physical condition of women by means of aqua", *Theory and Practice of Physical Culture*, No. 1, pp. 55-58.

**Контактная информация:** [alisa.scharavyova@yandex.ru](mailto:alisa.scharavyova@yandex.ru)

*Статья поступила в редакцию 29.01.2016*

УДК 796.325

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАЩИТНЫХ ДЕЙСТВИЙ В ВОЛЕЙБОЛЕ**

*Юрий Владимирович Шиховцов, кандидат педагогических наук, доцент,*

*Ирина Валерьевна Николаева, кандидат педагогических наук, доцент,*

*Юлия Викторовна Кудинова, старший преподаватель,*

*Людмила Геннадьевна Шиховцова, доцент,*

*Самарский государственный экономический университет (СГЭУ), Самара*

### **Аннотация**

В данной статье представлены технические устройства, позволяющие проводить исследование временных параметров, характерных для игры в волейбол. Приведены разработанные авторами расстановки игроков защищающейся команды.

**Ключевые слова:** волейбол, защита, нападение, эффективность, преобладание, технические устройства, методика измерения, длительность фазы полета.

**DOI:** 10.5930/issn.1994-4683.2016.01.131.p281-287

## **TECHNICAL DEVICES FOR RESEARCH OF VOLLEYBALL DEFENSE ACTIONS**

*Yuri Vladimirovich Shikhovtsov, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer,*

*Irina Valeryevna Nikolaeva, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer,*

*Yulia Viktorovna Kudinova, the senior lecturer,*

*Ludmila Gennadievna Shikhovtsova, the senior lecturer,*

*Samara State University of Economics, Samara*

### **Annotation**

The technical devices allowing conducting the volleyball time parameters research are presented in this article. The examples of players positioning of defense team are also given.

**Keywords:** volleyball, defense, attack, effectiveness, dominance, technical devices, measuring technique, duration, flight phase.

## **ВВЕДЕНИЕ**

С середины XX века до настоящего времени в волейболе, как в мужском, так и в женском, наблюдается прогрессирующая тенденция преобладания атаки над защитой. В волейбольном соревновании игроки защитного плана не в состоянии противостоять мощным и остроумным атакующим действиям команд соперников. Наблюдающееся превосходство касается всех атакующих действий:

– качество и мощь выполнения игроками подачи значительно превышает качество ее приема. Эффективность приема подачи даже игроками, специализирующихся в приеме подачи – либеро, составляет не более 64.8% [1];

– эффективность приема нападающих ударов соперника в командах мастеров в женском волейболе колеблется в пределах 30÷37% [4];

– в мужском равно не более 38.5% и зависит от уровня мастерства соревнующихся команд (исследование авторов).

Тем не менее, в практическом волейболе, начиная с детского и заканчивая волейболом высокого уровня, тренеры продолжают упорное наращивание атакующего потенциала команд, действуют по принципу «нападение – лучшая защита».

Однако ни у кого не вызывает сомнения тот факт, что эффективное нападение возможно лишь при выполнении качественного приема подачи соперника. Успешные острокомбинационные контратаки осуществимы только при надежной игре в защите, при качественном отражении атак соперника [1, 4]. В этой связи особое значение имеет формирование у игроков специальных знаний, умений и навыков, связанных с организацией защитных действий в поле [5].

Подобный дисбаланс в пользу атаки имеется и в соотношении научных и учебно-методических работ. Большинство специалистов спорта предпочитают исследовать атакующие действия, предлагают методические и практические рекомендации по их совершенствованию, считая, что в этом залог успеха команды. Причем это касается как изучения техники волейбола, так и тактики.

Кроме того, подход к решению проблемы защитного потенциала команд должен быть более обширным и основываться на объективных данных, включая использование технических средств и метода математического моделирования действий игроков в защите [2].

В данной работе предлагаются технические устройства, позволяющие эффективно исследовать временные параметры, от которых в большей степени зависит рациональная организация защитных действий в поле. По нашему мнению, тренеру более важна информация не о скорости полета мяча (именно это предлагается во многих специальных литературных источниках), а о длительности фазы полета мяча при выполнении подач и нападающих ударов в различные зоны волейбольной площадки. Также полезно учитывать не время, которое показывает спортсмен при выполнении специальных волейбольных тестов («Челночный бег», «Елочка»), а время его перемещения на короткие отрезки (от 0,5 до 4 м) различными способами. Лишь тщательный анализ вышеуказанных временных показателей позволит специалистам волейбола разработать оптимальные тактические построения при игре в защите, определить реальные зоны ответственности игроков за прием ударов и, тем самым, улучшить показатели эффективности защитных действий.

В конечном итоге совершенствование защитных действий положительно скажется не только на зрелищности и привлекательности волейбола, как вида спорта, но и на росте спортивного мастерства команд различного уровня [3].

Ниже приводится краткое описание разработанного авторами миллисекундомера и ряда дополняющих его приставок, позволяющих измерять временные параметры, характерные для защитных действий в волейболе. Кроме того, представлена методика проведения подобных измерений.

#### КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА

Прибор предназначен для измерения длительности фазы полета мяча при выполнении ударов в волейболе. Время полета мяча определяется двумя методами: 1) по временному сдвигу между акустическими колебаниями, возникающими при ударе по мячу и ударе мяча о волейбольную площадку или руки игрока, принимающего мяч; 2) по временному сдвигу между радиосигналами, которые излучаются радиомикрофоном.

Прибор также может использоваться для определения времени перемещения игрока из исходного положения к мячу при игре в защите. Для этого в конструкции прибора предусмотрены имитатор нападающего удара и датчик приема мяча. Прибор имеет универсальное питание – от батареи «Крона» напряжением 9 вольт, от сети переменного тока напряжением 220 вольт.

Радиомикрофон предназначен для регистрации длительности фазы полета мяча при выполнении атакующим игроком слабых (обманных) нападающих ударов, когда сила звука при ударе по мячу значительно меньше, чем при сильных нападающих ударах.

Имитатор нападающего удара излучает радиосигнал и одновременно подает световой и звуковой сигналы. Датчик приема излучает радиосигнал при ударе во время приема мяча. Эти радиосигналы регистрируются приемником, находящимся в измерительном приборе, и определяется временной сдвиг между ними.

На рисунке 1 приводится схема передней панели измерительного прибора, а на рисунке 2 – его структурная схема.

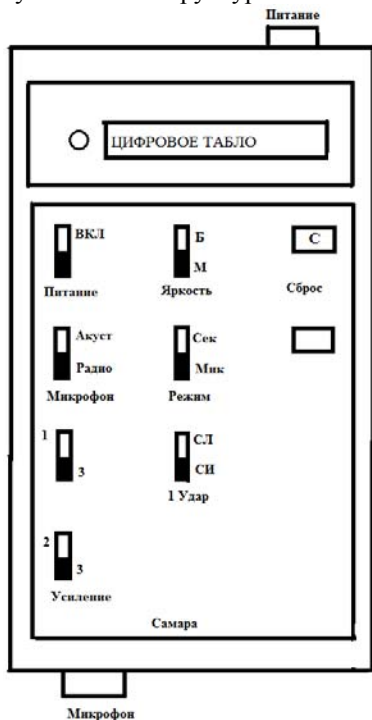


Рис. 1. Схема передней панели измерительного прибора

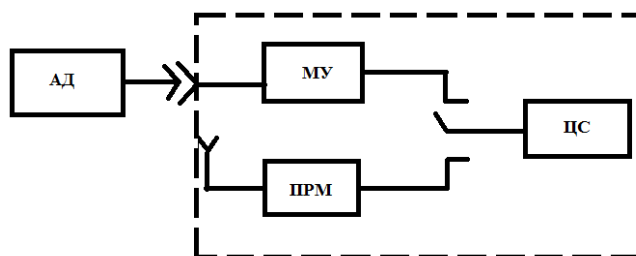


Рис. 2. Структурная схема измерительного прибора

## МЕТОДИКА

Измерение времени перемещения волейболисток на короткие отрезки осуществлялось в условиях лабораторного педагогического эксперимента, который проводился на базе Самарского государственного экономического университета в сентябре 2015 г. в исследовании приняли участие 120 спортсменок высокой квалификации. Испытуемым предлагалось по условному звуковому и слуховому сигналу выполнить ускорение из исходного положения (стойка готовности волейболиста) на заданное расстояние (0,5 м, 1 м, 1,5 м, 2,0 м, 2,5 м, 3,0 м, 3,5 м, 4,0 м, 4,5 м, 5,0 м) и коснуться рукой мяча, повешенного на специальной стойке на высоте 0,5 м от пола. В исследовании использовались способы перемещений, характерные для защитных действий в волейболе (бег лицом вперед, бег вперед-вправо, бег вперед-влево, бег спиной вперед, приставной шаг вправо, приставной шаг влево). Предлагалось выполнить три попытки, фиксировалось лучшее из трех попыток время перемещения. Затем осуществлялась статистическая обработка материалов исследования, и определялись средние арифметические величины времени перемещения.

Измерение длительности фазы полета мяча осуществлялось в условиях естественного педагогического эксперимента во время педагогических наблюдений соревнова-

тельной деятельности высококвалифицированных волейболисток на соревнованиях Чемпионата России 2014-2015 гг.

Длительность фазы полета мяча определялась по временному сдвигу между двумя ударами по мячу: 1 удар – касание мяча при выполнении нападающего удара, 2 удар – касание мячом площадки или рук волейболиста, принимающего мяч.

Фиксировалось время нахождения мяча в воздухе при выполнении нападающих ударов из зон 2, 3, 4 в различные зоны волейбольной площадки. Для этого волейбольная площадка была условно разделена на 81 квадрат площадью 1 м<sup>2</sup> каждый (рисунок 3). В итоге статистической обработки результатов измерения высчитывались средние арифметические значения длительности фазы полета мяча при атаках из разных зон в различные условные квадраты волейбольной площадки.

### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

В эксперименте принимало участие 97 спортсменов высокой квалификации. В ходе лабораторного педагогического эксперимента было выявлено время перемещения волейболисток на короткие отрезки. Временные показатели представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Время перемещения волейболисток на короткие отрезки, МС (n=97) (M±m)**

Расстояние, м	Бег лицом вперед	Бег вперед-вправо	Бег вперед-влево	Бег спиной вперед	Приставной шаг	
					вправо	влево
0,5	447±0,43	496±0,62	499±0,5	627±0,48	430±0,39	436±0,6
1,0	580±0,67	588±0,7	596±0,54	748±0,58	560±0,55	590±0,48
1,5	726±0,66	773±0,63	789±0,77	918±0,6	787±0,63	808±0,67
2,0	918±0,69	957±0,59	971±0,57	1076±0,6	932±0,68	963±0,71
2,5	1075±0,8	1146±0,7	1161±0,7	1208±0,5	1171±0,7	1179±0,6
3,0	1172±0,8	1194±0,8	1202±0,8	1378±0,7	1266±0,7	1279±0,6
3,5	1276±0,6	1283±0,7	1295±0,7	1544±0,7	1420±0,7	1437±0,6
4,0	1377±0,7	1456±0,7	1468±0,7	1689±0,6	1536±0,5	1541±0,6
4,5	1468±0,6	1503±0,6	1521±0,6	1832±0,7	1641±0,7	1648±0,6
5,0	1572±0,6	1617±0,4	1634±0,3	1979±0,4	1753±0,6	1764±0,7

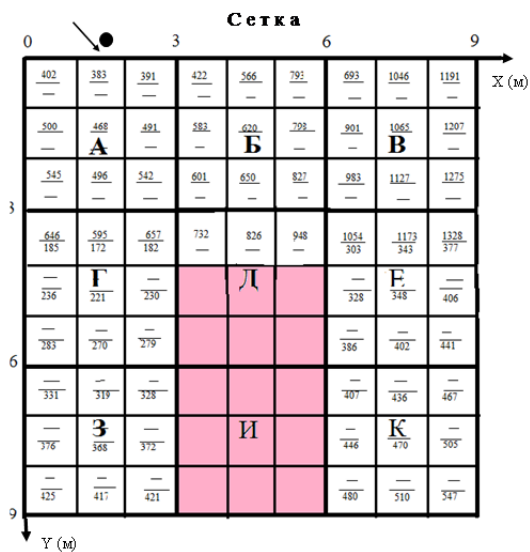


Рис. 3. Длительность фазы полета мяча при выполнении нападающих ударов из зоны 2 (мс)

Интересной для анализа и учета в учебно-тренировочном процессе представляется информация о длительности фазы полета мяча в различные зоны волейбольной площадки при выполнении нападающих ударов из разных зон атаки. Во время естественного педагогического эксперимента установлена длительность фазы полета мяча при выполнении нападающего удара из зон 2, 3, 4 в различные зоны волейбольной площадки. Определение данного временного параметра осуществлялось во время игр суперлиги Чемпионата России 2014-2015 гг. В качестве примера на рисунке 3 представлены числовые значения длительности фазы полета мяча при атаке соперника из зоны 2.

В квадратах Д и И длительность фазы полета мяча не определялась вследствие низкой поражаемости данных зон площадки нападающими ударами. Анализируя данные, представленные в таблице 1 и на рисунке

3, и сопоставляя их со временем сложной двигательной реакции, характерной для ориентировочной деятельности волейболиста-защитника, нетрудно заметить, что длительность фазы полета мяча, направленного в самые отдаленные участки площадки (8-9 м) значительно меньше, чем время сложной двигательной реакции и время перемещения игрока на короткие отрезки. Следовательно, скоростные возможности защитника не позволяют ему своевременно переместиться в нужное исходное положение, принять рациональную стойку и осуществить качественный прием нападающего удара соперника.

Длительность фазы полета мяча в район лицевой линии не превышает 547 мс, а время перемещения волейболиста даже на расстояние 0,5 м колеблется в пределах 430÷627 мс и зависит от способа перемещения.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Прежде чем перейти к обсуждению результатов исследования, рассмотрим некоторые особенности ориентировочной деятельности волейболиста, принимающего нападающего удар соперника. Основной особенностью следует признать необходимость принимать решение и действовать в условиях жесткого временного лимита. Приведем ряд разъяснений. Отметим, что для игры в волейбол характерны сложные двигательные реакции: реакция различения, реакция выбора, реакция на движущийся объект. Время сложной двигательной реакции равно 550-600 мс. Числовые значения сложной двигательной реакции волейболиста зависят от необходимости опознания спортсменом ряда визуальных сигналов: разновидности нападающих ударов, характера блокирования, количества защищающихся игроков и пр. Чем больше таких сигналов приходится анализировать игроку, тем больше время сложной двигательной реакции. В сложных игровых ситуациях данный показатель может возрастать до 1 с и более.

Вышеизложенный материал приводит к заключению: ориентировочная деятельность волейболиста-защитника осуществляется в условиях крайнего дефицита времени.

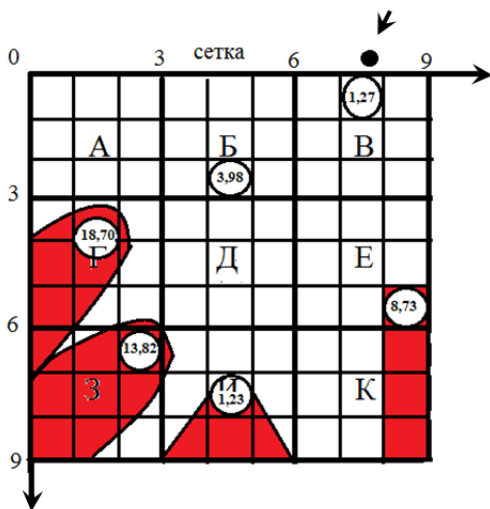


Рис. 4. Схема расположения защитников при приеме нападающих ударов из зоны 4 с одиночным блоком (в скобках указана вероятность приема нападающих ударов соперника, %)

В этой связи какие-либо перемещения игрока, в момент непосредственного выполнения нападающего удара соперника следует признать нецелесообразными. Поэтому защищающийся игрок должен занимать правильное исходное положение в период подготовки команды соперника к атаке (прием подачи, вторая передача, разбег атакующего игрока и пр.). В момент непосредственного ударного движения (соприкосновение руки нападающего игрока с мячом) все внимание игрока должно быть сосредоточено на выборе способа приема мяча, летящего после удара соперника. Данное заключение правомочно для приема сильных (скоростных) нападающих ударов. Прием большинства медленных, слабых (так называемых, обманных) нападающих ударов защитник способен осуществить на расстоянии 2-4 м от него, используя

при этом перемещения, характерные для защитных действий в волейболе. Это становится возможным вследствие того, что длительность фазы полета мяча при выполнении таких ударов значительно больше: мяч достигает площадки за 402÷1328 мс, а время пере-

мещения волейболиста на 2-4 м равно  $918 \div 1689$  мс.

Дальнейшие исследования позволили нам на основе полученной информации, а также с учетом вероятности поражения различных зон волейбольной площадки разработать оптимальные тактические расстановки игроков, отражающих атаки соперника. При определении оптимальных месторасположений защитников использовался метод математического моделирования. Для примера приводим вариант расстановки игроков, принимающих нападающий удар, выполненный соперником из зоны 4 (рисунок 4).

Проведенный педагогический эксперимент позволил командам повысить результативность отражения нападающих ударов соперника на 8,5%.

## ВЫВОДЫ

Проведенное исследование позволило сформулировать следующие выводы:

- выявлено, что в современном волейболе наблюдается низкая эффективность приема нападающих ударов соперника;
- предложено использование акустического миллисекундомера для исследования временных параметров, характерных для игры в волейбол;
- определено время перемещения волейболиста на короткие отрезки различными способами;
- установлена длительность фазы полета мяча при выполнении соперником нападающих ударов из разных зон атаки в различные участки волейбольной площадки;
- доказано, что выполнение каких-либо перемещений в момент непосредственного выполнения нападающего удара является нецелесообразным; подготовка к отражению нападающего удара соперника должна осуществляться в период его подготовки к атаке.

В заключении приводим ряд практических рекомендаций, позволяющих повысить результативность защитных действий, как отдельных игроков, так и команды в целом:

- разработать и внедрить в тренировочный и соревновательный процесс рациональные расстановки игроков, принимающих нападающие удары в типовых игровых ситуациях;
- определить реальные зоны ответственности волейболистов за прием нападающих ударов соперника с учетом длительности фазы полета мяча, скоростных возможностей игроков и их антропометрических данных;
- обучить волейболистов своевременным оптимальным подготовительным действиям к отражению нападающего удара в период развития атакующих действий и использованию рациональных тактико-технических приемов в момент непосредственного приема мяча, летящего после удара соперника.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Колеманова, И.В. Технология формирования навыков приема подачи у квалифицированных волейболисток на основе выбора рациональных тактических действий : дис. ... канд. пед. наук / Колеманова И.В. – Смоленск, 2003. – 153 с.
2. Математическое моделирование – эффективный метод совершенствования тактики защиты в волейболе / Ю.В. Шиховцов, И.В. Николаева, П.П. Николаев, Л.Г. Шиховцова // Концепт. – 2013. – Т. 4. – № 34. – С. 1986-1990.
3. Резервы повышения эффективности тактических действий волейболисток в защите / Ю.В. Шиховцов, И.В. Николаева, П.П. Николаев, Л.А. Мокеева // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 11 (117). – С. 166-171.
4. Шиховцов, Ю.В. Оптимизация тактических действий волейболисток в защите на основе математического моделирования : дис. ... канд. пед. наук / Шиховцов Ю.В. – Смоленск, 1995. – 170 с.
5. Шиховцов, Ю.В. Современный подход к методике обучения волейболистов защитным действиям в поле / Ю.В. Шиховцов, И.В. Николаева // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2012. – Вып. 10 (96). – С. 125-129.

REFERENCES

1. Kolemanova, I.V. (2003), *Technology of formation of skills of service reception at the qualified volleyball players on the basis of a choice of rational tactical actions*, dissertation, Smolensk.
2. Shikhovtsov, Yu.V., Nikolaeva, I.V., Nikolaev, P.P. and Shikhovtsova, L.G. (2013), “Mathematical modeling – an effective method of improvement of defense tactics in volleyball”, *Kontsept*, Vol. 4, No. 4, pp.1986-1990.
3. Shikhovtsov, Yu.V., Nikolaeva, I.V., Nikolaev, P.P. and Mokeeva, L.A. (2014), “Reserves of rising of the volleyball players defense actions efficiency”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 117, No. 11, pp. 166-171.
4. Shikhovtsov, Yu.V. (1995), *The optimization of tactical defense actions of volleyball players on the basis of mathematical modeling*, dissertation, Smolensk.
5. Shikhovtsov, Y.V. and Nikolaeva, I.V. (2012), “Modern approach to a technique of volleyball players training in defensive actions in a playing field”, *Bulletin of Samara State University of Economics*, No. 10(96), pp. 125-129.

**Контактная информация:** irina.nikolaeva@ro.ru

*Статья поступила в редакцию 24.01.2016*

УДК 796.86

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У СУДЕЙ ПО ФЕХТОВАНИЮ**

*Геннадий Борисович Шустиков, кандидат педагогических наук, доцент,  
Игорь Викторович Бондарев, МСМК, соискатель,*

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

**Аннотация**

В спорте высших достижений огромное значение играет правильная оценка результата выступления атлета. Спорт сегодня стал считаться полноценным видом труда, а судейская деятельность – особой профессией. Результат судейской деятельности – это оценка многолетнего труда спортсменов и тренеров. Деятельность судьи носит полифункциональный характер, которая зависит от целого ряда факторов. На эффективность деятельности судьи влияет также психическое состояние. Судьи должны обладать необходимыми профессионально важными качествами. В статье представлены результаты исследования, изучающего специфику развития у судей по фехтованию следующих психофизиологических качеств: быстроты и точности двигательной реакции; особенностей зрительного анализатора; подвижности нервных процессов; эмоциональной устойчивости к стрессу; оперативной памяти и внимания. Исследованы группы судей – начинающих и 1-й категории. В процессе педагогического эксперимента доказано, что у опытных судей, уровень совершенства указанных психофизиологических качеств достоверно выше.

**Ключевые слова:** психофизиологические показатели, двигательные реакции, судейство, устойчивость к стрессу, фехтование.

**DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2016.01.131.p287-291**

**RESEARCH OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL INDICATORS AT FENCING JUDGES**

*Gennady Borisovich Shustikov, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer,  
Igor Viktorovich Bondarev, the competitor,*

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

**Annotation**

In the elite sport the huge value is posed on the correct assessment of the result of the athlete performance. Sport began to be considered as a full type of work today, and judicial activity – a special profession. The result of judicial activity is an assessment of long-term work of athletes and trainers. Activity