

DOI: 10.12731/2218-7405-2017-7-150-159

УДК 1 (378.147.88)

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ И СИЛОВОЙ ДИФФЕРЕНЦИРОВОК У СТУДЕНТОК, ЗАНИМАЮЩИХСЯ БАСКЕТБОЛОМ

*Данилов Р.С.*

**Цель.** Статья посвящена актуальной проблеме оптимизации учебно-тренировочного процесса, объектом которого выступает женская студенческая команда по баскетболу, в условиях реализации дисциплины «Повышение профессионального мастерства». Предметом анализа является исследование пространственно-временной и силовой дифференцировок у студенток 1 и 2 разряда, занимающихся баскетболом. Целью исследования настоящей статьи стало определение пространственно-временной и силовой дифференцировок и их динамика на различных этапах учебно-тренировочного процесса.

**Методы исследования.** Методами исследования являлись: изучение специальной литературы, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, метод математической обработки информации.

**Результаты.** Результаты работы заключаются в определении исходного и конечного уровней способности к пространственно-временной и силовой дифференцировке, на протяжении всего эксперимента и анализе тестирования специальных упражнений, прогнозирующих технический потенциал игрока. Автор обосновывает необходимость внедрение системы упражнений, способствующих повышению способности дифференцировать пространственные, временные и силовые характеристики движений.

**Область применения результатов.** Результаты исследования могут быть применены в условиях физкультурной деятельности и учебно-тренировочном процессе на любом этапе подготовки спортсменов.

*Ключевые слова:* пространственно-временные характеристики; спорт; баскетбол; учебно-тренировочные занятия.

## THE STUDY OF ABILITY TO DIFFERENTIATE BETWEEN SPATIAL, TIME AND FORCE PARAMETERS IN FEMALE BASKETBALL STUDENTS

*Danilov R.S.*

**Goal.** *The article looks at the problem of optimizing the training process of female basketball team as part of academic discipline 'Enhancing Professional Skills'. The study is focused on the ability of basketball students of the 1st and 2nd athletic titles to differentiate between spatial, time and force parameters. The goal of the article was to differentiate between spatial, time and force parameters and their dynamics at various stages of the training process.*

**Methods.** *Study of materials, pedagogical observation, pedagogical experiment, method of mathematical processing of information.*

**Results.** *The results are seen in detecting initial and final ability for spatial, time and force differentiation throughout the experiment and analysis of special exercises that forecast the player's technical potential. The author substantiates the need to introduce exercises that help to develop the ability for differentiation between spatial, time and force characteristics of movements.*

**Scope of Application.** *The results of the research can be used in teaching physical education and training process at any stage of athletic training.*

**Keywords:** *Spatial and time characteristics; sports; basketball; training.*

### Введение

Способность дифференцировать пространственные, временные характеристики движения и силовые усилия в игровой деятельности влияет на эффективность игровых действий баскетболистов и команды. Одним из показателей этой способности в игровой деятельности является точность передачи мяча. Наблюдения за игра-

ми показали, что из-за неточных передач команды теряют мяч в каждом матче 20–25 раз. Таким образом, команде соперника представляется возможность владеть мячом, атаковать, набирать очки. Недаром тренеры считают, что точность передач является одним из решающих факторов, влияющих на результат матча. Поэтому достижение высокой стабильности двигательных навыков и, в частности, бросков мяча в сложных условиях спортивных соревнований становится актуальной проблемой совершенствования спортивного мастерства баскетболистов.

### Обзор литературы

Практический опыт и наблюдения за баскетболистами а так же данные многих авторов показывают, что не все спортсмены на различных этапах учебно-тренировочного процесса, попав в сложные игровые ситуации, успешно справляются с возникающими тактическими задачами [1;5;8;9;13;15].

У одних игроков качество бросков и передач мяча сохраняется на относительно высоком уровне, у других же отмечается резкое падение точности передач мяча, бросков в цель. Качество бросков и передач мяча (их точность) возрастают в соревновательном периоде, что особенно заметно у спортсменов высокой квалификации, с большим спортивным опытом [2;6;7;12;14].

Можно предположить, что точность бросков и передач мяча в баскетболе зависят от способности баскетболистов дифференцировать пространственно-временные и силовые характеристики движений. Вероятно, эти способности изменяются в ходе учебно-тренировочного процесса, а уровень их развития зависит от квалификации спортсменов.

Изучение специальной литературы показало, что вопрос изучения пространственно временных характеристик, освещён лишь относительно подробно множеством авторов [3;4;10;11;16].

Однако, несмотря на достаточное внимание к проблеме развития у спортсменов способностей дифференцировать пространственно-временные характеристики движений и силовые усилия мы не

нашли работ, связанных с изучением этих способностей у баскетболистов на различных этапах учебно-тренировочного процесса и в связи с их спортивной квалификацией.

### **Постановка задачи**

Вышеуказанные положения явились основанием для проведения исследований способности дифференцировать пространственно-временные характеристики движений и силовые усилия у баскетболисток первого и второго разряда Института физической культуры и спорта Саратовского государственного университета, в подготовительном и соревновательном периодах с помощью следующих методов:

- а) изучения литературы,
- б) педагогическое наблюдение в процессе тренировок и соревнований,
- в) заданий, характеризующих пространственную, временную и силовую дифференцировки.

Изучение литературы проводилось с января по март 2016 г. Педагогические наблюдения были проведены с февраля по июнь и с сентября по ноябрь 2016 г. Задания, характеризующие временную, пространственную и силовую дифференцировки были даны в подготовительном периоде – марте месяце, в соревновательном периоде – мае месяце (июль и август студенты использовали самоподготовку) в подготовительном периоде – сентябре и в соревновательном – ноябре.

Задание 1. Исследование способности дифференцировать временные отрезки проводилось с помощью секундомера. Испытуемому предлагалось, глядя на электронный секундомер, запустить время и остановить его на отметке 5 секунд. Затем остановить секундомер на 5 секундах без зрительного контроля, остановить по истечении 7 сек. и 3 сек. Показатели фиксировались в протоколе.

Задание 2. Исследование силовой дифференцировки. Испытуемому предлагалось сжать кистевой динамометр с максимальной силой, затем 50% от максимальной силы и +5 кг без зрительного контроля. Показатели фиксировались в протоколе.

Задание 3. Исследование пространственной дифференцировки. Здесь было предложено три задания: а) передача мяча двумя от груди с места в квадрат 40×40 см дистанция 8 м; б) передача мяча двумя от груди с поворотом на 180° в движущуюся цель (мяч, скатываемый с наклонной плоскости с одинаковой скоростью) 3 раза – дистанция 9 м; в) передача мяча двумя руками от груди на дистанцию 9, 12, и 6 метров (передача выполнялась из-за специального экрана, чтобы испытуемый не мог видеть, до какой отметки летит мяч).

Объектом исследования были 20 баскетболисток в возрасте 17–22 лет – спортсменки 1–2 разряда. Исследование проведено с февраля по ноябрь месяцы 2016 г. в спортивном зале, имеющим баскетбольную площадку, соответствующую требованиям правил соревнований.

Педагогические наблюдения показали, что точность передач в сложных условиях (эмоциональное возбуждение, высокий темп игры, противодействие противника) у одних игроков падает незначительно, у других – резко. На наш взгляд, это объясняется различным уровнем развития способности дифференцировать пространственные и временные характеристики движений, силовые усилия, различным уровнем развития сонастраивающих систем. Количество неточных передач находится в тесной связи с характером матча (значимость, игры), темпом и системой защиты, применяемой командой противника. Педагогические наблюдения и данные протоколов официальных матчей, показывают, что точность передач имеет тенденцию к понижению к концу игры, если он носит напряженный характер и проходит в быстром темпе. Вероятно, это свидетельствует об утомлении, недостаточно высоком уровне тренированности. Наблюдения показывают также, что количество ошибок в сложных игровых ситуациях в результате систематических тренировок понижается, если испытуемая команда в марте месяце имела в среднем 24 потери мяча за игру из-за неточных передач, то в ноябре эта цифра понизилась до 20. Эти наблюдения были получены из анализа технических протоколов игры, где, в частности, фиксировались потери мяча из-за неточных передач.

Результаты выполнения заданий по способности дифференцировать пространственные, временные характеристики движений,

силовые усилия, показали, что они находятся в прямой зависимости от квалификации спортсменов. Особенно это проявляется в задании 3б и 3в.

Таблица 1.

**Сравнительные результаты выполнения заданий по временной, силовой и пространственной дифференцировкам у баскетболисток различной квалификации**

Показатели (задания)	Команда 2 разряд $X1 \pm m1$	Команда 1 разряд $X2 \pm m2$	t	p
1. Временная дифференцировка (сек)	0,5±0,08	0,41±0,1	0,70	≤0,05
2. Силовая дифференцировка (кг)	3,1±0,5	2,6±0,4	0,78	≤0,05
3. Пространственная: дифференцировка:				
а) передача мяча в цель (м)	0,4±0,23	0,3±14	0,74	≤0,05
б) передача мяча в движущуюся цель после поворота на 180° (м)	1,4±0,6	0,9±0,3	0,75	≤0,05
в) передача мяча на дистанцию 9, 12 и 6 метров из-за специального экрана (м)	3,4±0,9	2,6±0,6	0,74	≤0,05

Из таблицы видно, что команда, имеющая скромные спортивные результаты, имеет более низкие показатели пространственной, временной и силовой дифференцировок. Эти данные были получены 28 октября 2016 г. в конце подготовительного периода. Сравнивая показатели временной, силовой и пространственной дифференцировок, полученные при первом обследовании (подготовительный период март), при втором (соревновательный период – май), при третьем (подготовительный период – сентябрь) мы обнаружили, что полученные результаты не отличаются друг от друга.

Незначительные сдвиги в показателях временной, силовой и пространственной дифференцировок наблюдаются лишь между первыми обследованиями (март) и последними (ноябрь) в сторону повышения. Примечательно, что в большей степени они проявились в результатах выполнения третьего задания. На наш взгляд, это объясняется тем, что третье задание близко по своему характеру к игровым действиям баскетболисток.

Очевидно, в связи с улучшением состояния тренированности, повышения функционального состояния организма способность дифференцировать пространственные, временные характеристики движения, силовые усилия постепенно совершенствуется. Процесс этот длительный, требующий многолетней тренировки.

Таблица 2.

**Динамика показателей пространственной, временной и силовой дифференцировок у баскетболисток в период с марта по ноябрь 2016 г.**

Задание	До эксперимента а $X1 \pm m1$	После эксперимента а $X2 \pm m2$	t	p
1. Временная дифференцировка (сек)	0,44±0,02	0,4±0,05	0,74	≤0,05
2. Силовая дифференцировка (кг)	2,9±0,06	2,6±0,11	2,91	≤0,05
3. Пространственная: дифференцировка:				
а) передача мяча в цель (м)	0,4±0,09	0,3±0,1	0,74	≤0,05
б) передача мяча в движущуюся цель после поворота на 180° (м)	1,1±0,02	0,9±0,17	0,76	≤0,05
в) передача мяча на дистанцию 9, 12 и 6 метров из-за специального экрана (м)	3,0±0,12	2,6±0,11	2,46	≤0,05

### Заключение

Полученные данные свидетельствуют о том, что систематические тренировки повышают способность дифференцировать пространственные, временные и силовые характеристики движений у баскетболисток, что благотворно сказывается на их игровой деятельности. Утомление приводит к снижению способности дифференцировать пространственные, временные и силовые характеристики движений.

Вероятно, одним из скрытых резервов улучшения качества игры являются систематические упражнения, воспитывающие способность дифференцировать пространственные, временные и силовые характеристики движений, в том числе и в состоянии утомления.

Результаты наших наблюдений еще раз подчеркивают важность всесторонней и систематической физической подготовки баскетболисток и необходимость научно-обоснованной системы упражнений, способствующих повышению способности дифференцировать пространственные, временные и силовые характеристики движений.

*Исследования выполнены в рамках кафедральной тематики НИУ на 2016 год.*

### **Список литературы**

1. Баталов Э.М. Дифференцированный подход к тренировке баскетболистов-студентов // Вестник спортивной науки. 2006. № 3. С. 17–22.
2. Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движений и физической активности. М.: Медгиз, 1966. 349 с.
3. Боген М. М. Обучение двигательным действиям. М.: ФиС, 1985. 192 с.
4. Бурцев А.В. Совершенствование пространственно-временной ориентировки у квалифицированных волейболистов // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2011. №3. С. 34–38.
5. Гомельский Е.Я. Управление подготовкой высококвалифицированных баскетболистов на основе динамических показателей адаптационных реакций: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1997. 26 с.
6. Жомин К.М. Влияние физкультурной и спортивной деятельности на морфофункциональные показатели организма студенток // Сибирское медицинское обозрение. 2010. № 6. С. 52–60.
7. Карпман В.Л., Белоцерковский З.Б., Гудков И.А. Исследование физической работоспособности у спортсменов. Учебно-методическое пособие. М.: Физкультура и спорт, 1988. 208 с.
8. Квашук П.В. Дифференцированный подход к построению тренировочного процесса юных спортсменов на этапах многолетней подготовки: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 2003. 49 с.
9. Козин В.В. Становление техники атакующих действий баскетболистов под влиянием противодействий защитников // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2010. №4. С. 44–48.
10. Коренберг В.Б. Проблемы физических и двигательных качеств // Теория и практика физической культуры. 1996. № 7. С. 2–5.
11. Костюпина Л.И., Колесник И.С. Специфика восприятия двигательных действий в различных видах спорта // Сибирский педагогический журнал. 2009. № 13. С. 471–475.

12. Carmenati R. Teaching methodology. Education to basketball International basketball Federation. World association of basketball coaches. 1998. P. 44.
13. Cousy B., Power F. Basketball, concepts and techniques. Allyn and Bacon, Inc, Boston, 1970, pp. 211–212.
14. Hartyni Z. Basketball for everyone. Handbook for basketball lovers. FIBA, 1998. P. 209.
15. Skubic V., Hobgkins J. Effect of warm-up activities on speed, strength and accuracy. The Res. Quarterly, 1957, v.28, No.2.
16. Socha S. Problemy dymorfizmy plciowego w sporcie. Cz 4. Red S.Socha, AWF, Katowice, 1999. 439 s.

### *References*

1. Batalov E.M. *Vestnik sportivnoy nauki*. 2006. № 3, pp. 17–22.
2. Bernshteyn N.A. *Ocherki po fiziologii dvizheniy i fizicheskoy aktivnosti*. M.: Medgiz, 1966. 349 p.
3. Bogen M.M. *Obuchenie dvigatel'nykh deystviyam* [Training for motor actions]. M.: FiS, 1985. 192 p.
4. Burtsev A.V. *Pedagogiko-psikhologicheskie i mediko-biologicheskie problemy fizicheskoy kul'tury i sporta*. 2011. №3, pp. 34–38.
5. Gomel'skiy E.Ya. *Upravlenie podgotovkoy vysokokvalifitsirovannykh basketbolistov na osnove dinamicheskikh pokazateley adaptatsionnykh reaktsiy* [Management of the preparation of highly qualified basketball players on the basis of dynamic indicators of adaptation reactions]. M., 1997. 26 p.
6. Zhomin K.M. *Sibirskoe meditsinskoe obozrenie*. 2010. № 6, pp. 52–60.
7. Karpman V.L., Belotserkovskiy Z.B., Gudkov I.A. *Issledovanie fizicheskoy rabotosposobnosti u sportsmenov* [The study of physical performance in athletes. Teaching and methodological guide]. M.: Fizkul'tura i sport, 1988. 208 p.
8. Kvashuk P.V. *Differentsirovanny podkhod k postroeniyu trenirovochnogo protsessa yunyh sportsmenov na etapakh mnogoletney podgotovki* [A differentiated approach to the construction of the training process for young athletes at the stages of long-term training]. M., 2003. 49 p.

9. Kozin V.V. *Pedagogiko-psikhologicheskie i mediko-biologicheskie problemy fizicheskoy kul'tury i sporta*. 2010. №4. S. 44–48.
10. Korenberg V.B. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*. 1996. № 7, pp. 2–5.
11. Kostyupina L.I., Kolesnik I.S. *Sibirskiy pedagogicheskiy zhurnal*. 2009. № 13, pp. 471–475.
12. Carmenati R. Teaching methodology. Education to basketball International basketball Federation. World association of basketball coaches. 1998. P. 44.
13. Cousy B., Power F. Basketball, concepts and techniques. Allyn and Bacon, Inc, Boston, 1970, pp. 211–212.
14. Hartyni Z. Basketball for everyone. Handbook for basketball lovers. FIBA, 1998. P. 209.
15. Skubic V., Hobgkins J. Effect of warm-up activities on speed, strength and accuracy. *The Res. Quarterly*, 1957, v.28, No.2.
16. Socha S. Problemy dymorfizmy plciowego w sporcie. Cz 4. Red S. Socha, AWF, Katowice, 1999. 439 s.

### **ДАННЫЕ ОБ АВТОРЕ**

**Данилов Роман Сергеевич**, заведующий кафедрой спортивных игр, кандидат философских наук  
*Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского*  
ул. Астраханская, 83, г. Саратов, Саратовская область,  
410004, Российская Федерация  
[danilovrs@mail.ru](mailto:danilovrs@mail.ru)

### **DATA ABOUT THE AUTHOR**

**Danilov Roman Sergeevich**, Head of the Department of Sports Games,  
Candidate of Philosophy (PhD)  
*Saratov State University*  
83, Astrakhanskaya Str., Saratov, 410012, Russian Federation  
[danilovrs@mail.ru](mailto:danilovrs@mail.ru)  
SPIN-code: 5705-0834  
ORCID: 0000-0002-6697-5447