

# ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Ежемесячный  
научно-теоретический  
журнал, основан в 1925 г.,  
входит в:  
– базу данных Scopus;  
– индекс Российского  
научного цитирования  
(РИНЦ);  
– базу данных  
англоязычных  
периодических изданий  
EBSCO

Главный редактор  
**Людмила ЛУБЫШЕВА**  
Научный консультант  
**Вадим БАЛЬСЕВИЧ**

Редколлегия:  
**Валентин БАЛАХНИЧЕВ**  
**Александр БЛЕЕР**  
**Петр ВИНОГРАДОВ**  
**Владимир ГУБА**  
**Георгий ГРЕЦ**  
**Александр КРАВЦОВ**  
**Леонид КУЛИКОВ**  
**Олег МАТЫЦИН**  
**Сергей НЕВЕРКОВИЧ**  
**Владимир ПЛАТОНОВ**  
(Украина)  
**Павел РОЖКОВ**  
**Владимир ТАЙМАЗОВ**  
**Waldemar Moska**  
**Jerzy Sadowski**  
**Teresa Socha (Poland)**  
**Zhong Bingshu (China)**

Ответственный секретарь  
**Вера САВИЦКАЯ**

Шеф-редактор  
Югра научно-спортивная  
**Сергей Косенок**

Заведующие отделами  
журнала  
**Светлана СЕВЕРИНА**  
**Евгения ШЕВЧЕНКО**

Переводчик  
**Ирина НОВОСАД**

На обложке:  
**Галажинский**  
**Эдуард Владимирович** –  
ректор Томского  
государственного университета,  
доктор психологических наук,  
профессор, действительный  
член Российской академии  
образования



Теория и практика  
физической культуры и спорта

## Содержание

### НА ПУТИ К 90-ЛЕТИЮ «ТИПОК»

**С.А. Пронин** – Постолимпийский синдром и журнал «Теория и практика физической культуры» (1981–1988 гг.)..... 3

### ФИЗИОЛОГИЯ СПОРТА

**Ю.Г. Калининкова, Е.С. Иноземцева, Э.В. Галажинский, Д.Ю. Баланев, Л.В. Капилевич** – Влияние физических нагрузок и звукового сопровождения различной ритмо-темповой структуры на биоэлектрическую активность головного мозга..... 5

**М.С. Нагорнов, К.В. Давлетьярова, А.А. Ильин, Л.В. Капилевич** – Физиологические особенности техники удара по мячу у футболистов с нарушениями опорно-двигательного аппарата..... 8

**Ю.С. Ванюшин, Р.Р. Хайруллин** – Кардиореспираторная система как индикатор функционального состояния организма спортсменов..... 11

**И.Н. Калинина, В.А. Блинов, Л.Г. Баймакова, О.А. Блинов** – Особенности функционирования системы кровообращения футболистов массовых разрядов..... 15

**И.Е. Попова, А.В. Сысоев** – Ключевые параметры гемодинамики и тканевого состава работающих конечностей, определяющие функциональное состояние нервно-мышечного аппарата баскетболистов различного возраста..... 18

### БИОМЕХАНИКА СПОРТА

**О.И. Загrevский, В.И. Загrevский** – Техника «Большого оборота назад из стойки на руках в стойку на руках на параллельных брусьях» на этапе формирования умения и навыка..... 23

**К.В. Давлетьярова, С.Д. Коршунов, Л.В. Капилевич, А.В. Рогов** – Биомеханические характеристики ходьбы у больных с детским церебральным параличом..... 26

### ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ СТУДЕНТОВ

**А.В. Кабачкова** – «Самочувствие–активность–настроение» студентов-первокурсников при посещении занятий по физическому воспитанию..... 29

**А.Э. Болотин, Д.Б. Селиюкин** – Структура и содержание педагогической концепции физического воспитания студентов на основе ценностей здорового образа жизни..... 32

**М.М. Колокольцев** – Особенности двигательных качеств студентов Прибайкалья с учетом типов их конституции..... 35

### АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

**И.В. Михайлова, С.В. Шмелева, А.С. Махов** – Технология адаптивного шахматного обучения детей-инвалидов..... 38

**Е.Ю. Дьякова, А.А. Мионов** – Внедрение комплексной методики обучения плаванию студентов с различными заболеваниями..... 42

**А.А. Бер, Л.М. Бер, Л.В. Капилевич** – Влияние водно-дыхательного тренинга на физиологическую адаптацию вегето-сосудистой системы у беременных женщин..... 46

### ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

**В.С. Шерин, Е.А. Шерина** – Совершенствование образовательной деятельности вуза на основе формирования двузачной среды в сфере физической культуры и спорта..... 49

**В.Г. Шилько, Э.В. Галажинский, Д.Ю. Баланев, Т.А. Шилько, Е.С. Потовская** – Профессионально-прикладная физическая подготовка лиц для деятельности в условиях длительных стрессовых воздействий..... 52

**Е.Н. Каленик, И.М. Купцов** – Особенности формирования мотивов профессиональной деятельности у студентов, обучающихся по разным специальностям..... 55

### КОНСУЛЬТАЦИИ

**Н.А. Фомина, С.Ю. Максимова** – Музыкально-двигательное направление физического воспитания детей дошкольного возраста..... 57

**М.П. Бондаренко, А.И. Шамардин, А.А. Шамардин, Ю.А. Зубарев, И.Н. Солопов** – Спортивный фактор травматизма в профессиональном спорте..... 59

**Ю.А. Фомин** – Проблема натурализации спортсменов..... 62

### «ТРЕНЕР» – журнал в журнале

**Л.В. Капилевич, Е.В. Кошельская, А.В. Разуванова** – Биомеханические особенности выполнения броска в безопорном положении у баскетболистов разной квалификации..... 66

**К.Н. Наумова, Р.И. Платонова, В.В. Аньшакова, Б.М. Кершенгольц** – Изменение физической работоспособности спортсменов под влиянием биокомплекса на основе растительного сырья «Кладород»..... 69

**В.Г. Семенов, Е.А. Масловский, В.И. Закревский, Т.П. Юшкевич** – Инновационная сенсорно-моторная модель осознаваемости движений на основе имитационного математического моделирования махового стиля спринтерского бега..... 73

**Л.Д. Назаренко** – Способности или качества?..... 76

**И.Д. Свищёв, В.А. Чувилин** – Взаимосвязь структуры соревновательного поединка с проявлением доминанты двигательной активности у дзюдоистов..... 79

### ЮГРА НАУЧНО-СПОРТИВНАЯ

**Б.П. Яковлев, Г.Д. Бабушкин, Е.Г. Бабушкин** – Психологическое обеспечение предсоревновательной подготовки спортсменов высокой квалификации..... 83

**В.Д. Повзун, О.А. Фынтынь, А.А. Повзун, В.В. Апокин** – Динамика творческого потенциала выпускников спортивного факультета..... 86

**С.И. Логинов, С.Г. Сагадеева, А.Ю. Николаев** – Интенционный компонент мотивации физической активности и его развитие на основе трансформационной модели..... 89

### В ПОИСКАХ НОВОГО ПРОРЫВА

**В.Н. Зуев, П.Г. Смирнов** – Гипотетические модели управления олимпийским движением в развитии предстоящих Олимпийских игр..... 94

**Г.В. Руденко, А.Э. Болотин** – Организационно-педагогические условия, необходимые для внедрения нового комплекса ГТО в систему физического воспитания населения России..... 97

**С.Л. Конилов, А.А. Передельский** – Прикладные и служебно-прикладные единоборства: различные подходы к решению проблемы спортивной прикладности..... 100

**Е.В. Кудряшов** – Структура модели силовой подготовленности спортсменов различной квалификации в настольном теннисе..... 103

**ЮБИЛЕЙ УЧЕНОГО**..... 28

**ПАМЯТИ УЧЕНОГО**..... 104

**ВЕСТИ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА**..... 31, 45

**КОНФЕРЕНЦИИ**..... 72

**НОВЫЕ КНИГИ**..... 34, 41, 64

### ИЗ ПОРТФЕЛЯ РЕДАКЦИИ

**Н.В. Масыгина** – От парадигмы знаний к парадигме компетенций..... 10

**Е.А. Широбакина** – Формирование навыков эффективной работы с информацией и информационными потоками..... 14

**Г.И. Водолажский, М.В. Зубенко** – Физиологическое обоснование целесообразности использования метода мыслительно-образного моделирования двигательных действий на занятиях по физической культуре студентов..... 48

**Ясин Кайс Бассам** – Влияние длины руки на некоторые кинематические показатели броска в прыжке в гандболе..... 78

**С.И. Логинов** – Поведенческие теории и физическая активность человека..... 85

**А.В. Аустер, Ж.И. Бушева** – Исследование мотивов отношения к двигательной активности гимназистов 7-10 лет северного города..... 92

**А.А. Губернаторов, В.П. Губа** – Содержание и направленность интегральной методики физической подготовки студентов университета гуманитарного профиля..... 99

# Teoriya i praktika fizicheskoy kultury

Monthly Scientific-theoretical  
Journal, founded in 1925,  
covered by the Citation  
Indices:

- Scopus database;
- the Russian Scientific Citation Index (RSCI).
- database of periodicals in English EBSCO

Формат 60x90 1/8  
Объем 12 п.л.  
Тираж 1800 экз.  
Подписано в печать  
21.05.2015

Типография  
«АРТ-РЕКЛАМА»

© Научно-издательский центр «Теория и практика физической культуры и спорта»  
105122 Москва  
Сиреневый бульвар, 4  
e-mail: fizkult@teoriya.ru

Индекс в каталоге  
«Роспечать» 70966

ISSN 0040-3601

Научный портал  
www.teoriya.ru

Компьютерная вёрстка  
Ольга ТЕРЁШИНА

Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов. Все права защищены. Ни одна часть этого издания не может быть занесена в память компьютера либо воспроизведена любым способом без предварительного письменного разрешения издателя.

Издание предназначено  
для читателей старше 14 лет

# 7'2015

## Contents

<b>ON THE WAY TO THE 90TH ANNIVERSARY OF «TIPFK»</b>	
S.A. Pronin – Postolympic syndrome and journal «Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury» (1981-1988).....	3
<b>PHYSIOLOGY OF SPORT</b>	
Yu.G. Kalinnikova, E.S. Inozemtseva, E.V. Galazhinskiy, D.Yu. Balanev, L.V. Kapilevich – Effect of exercise and sound accompaniment with different rhythm and tempo on brain bioelectrical activity .....	5
M.S. Nagornov, K.V. Davlet'yarova, A.A. Il'in, L.V. Kapilevich – Physiological features of shot technique of football players with musculoskeletal disorders .....	8
Yu.S. Vanyushin, R.R. Khayrullin – Cardiorespiratory system as an indicator of functional state of athletes .....	11
I.N. Kalinina, V.A. Blinov, L.G. Baymakova, O.A. Blinov – Features of functioning of circulatory system of football players of mass categories .....	15
I.E. Popova, A.V. Sysyoyev – Key parameters of hemodynamics and tissue composition of working limbs defining functional state of neuromuscular system of basketball players of different ages .....	18
<b>SPORTS BIOMECHANICS</b>	
O.I. Zagrevskiy, V.I. Zagrevskiy – Technique of grand swing backward from handstand in a handstand on parallel bars in skill acquiring phase .....	23
K.V. Davlet'yarova, S.D. Korshunov, L.V. Kapilevich, A.V. Rogov – Biomechanical characteristics of walking of patients with cerebral palsy .....	26
<b>PHYSICAL EDUCATION OF STUDENTS</b>	
A.V. Kabachkova – «Wellbeing – activity – mood» of first-year students during physical education classes .....	29
A.E. Bolotin, D.B. Selyukin – Structure and content of educational concept of physical education of students in context of healthy lifestyle values .....	32
M.M. Kolokol'tsev – Features of motor qualities of students of Baikal region with regard to their somatotypes .....	35
<b>ADAPTIVE PHYSICAL CULTURE</b>	
I.V. Mikhaylova, S.V. Shmeleva, A.S. Makhov – Adaptive chess educational technology for disabled children .....	38
E.Yu. D'yakova, A.A. Mironov – Implementation of integrated swimming training technique for students with various diseases .....	42
A.A. Ber, L.M. Ber, L.V. Kapilevich – Influence of water-breathing training on physiological adaptation of vegetovascular system in pregnant women .....	46
<b>VOCATIONAL TRAINING</b>	
V.S. Sherin, E.A. Sherina – Improvement of university educational activity in terms of formation of bilingual environment in sphere of physical culture and sport .....	49
V.G. Shil'ko, E.V. Galazhinskiy, D.Yu. Balanev, T.A. Shil'ko, E.S. Potovskaya – Applied professional physical training for professional work under long-term stress .....	52
E.N. Kalenik, I.M. Kuptsov – Features of formation of professional work motives in students of different specialties .....	55
<b>CONSULTATIONS</b>	
N.A. Fomina, S.Yu. Maksimova – Music motor specialization of physical education of preschool age children.....	57
M.P. Bondarenko, A.I. Shamardin, A.A. Shamardin, Yu.A. Zubarev, I.N. Solopov – Injury factor in professional sport.....	59
Yu.A. Fomin – Athletes' naturalization problem .....	62
<b>«TRAINER» – journal in journal</b>	
L.V. Kapilevich, E.V. Koshel'skaya, A.V. Razuvanova – Biomechanical features of floating shot in basketball players of different skill levels .....	66
K.N. Naumova, R.I. Platonova, V.V. An'shakova, B.M. Kershengol'ts – Changes in physical working capacity of athletes induced by «Kladorod» herbal biocomplex .....	69
V.G. Semenov, E.A. Maslowski, V.I. Zakrevskii, T.P. Yushkevich – Innovative sensory-motor model conscious to movements based on simulation of mathematical modeling flywheel sprinting style.....	73
L.D. Nazarenko – Abilities or qualities?.....	76
I.D. Svishchev, V.A. Chuvililn – Structure of competitive match depending on display of motor activity dominant in judokas .....	79
<b>YUGRA – SCIENCE AND SPORT</b>	
B.P. Yakovlev, G.D. Babushkin, E.G. Babushkin – Psychological support of pre-season training of preparation of highly skilled athletes.....	83
V.D. Povzun, O.A. Fyntyne, A.A. Povzun, V.V. Apokin – Dynamics of creative potential of sports faculty graduates .....	86
S.I. Loginov, S.G. Sagadeeva, A.Yu. Nikolaev – Intentional component of physical activity motivation and its development with regard to transtheoretical model.....	89
<b>IN SEARCH FOR NEW BREAKTHROUGH</b>	
V.N. Zuev, P.G. Smirnov – Hypothesis Olympic movement control models in development of upcoming Olympic Games.....	94
G.V. Rudenko, A.E. Bolotin – Organizational educational conditions needed to implement new GTO complex into physical education of Russian people .....	97
S.L. Konikov, A.A. Peredel'skiy – Application and applied service martial arts: different approaches to address problem of application in sport.....	100
E.V. Kudryashov – Structure of strength fitness model for female table tennis players of different skill levels .....	103
<b>JUBILEE OF SCIENTIST</b> .....	28
<b>IN MEMORY OF SCIENTIST</b> .....	104
<b>NEWS OF DISSERTATION COUNCIL</b> .....	31, 45
<b>CONFERENCE</b> .....	72
<b>NEW BOOKS</b> .....	34, 41, 64
<b>FROM EDITOR'S PAPERCASE</b>	
N.V. Masyagina – From knowledge paradigm to competence paradigm.....	10
E.A. Shirobakina – Formation of skills of effective work with information and information flows.....	14
G.I. Vodolazhskiy, M.V. Zubenko – Physiological rationale for using the method of mental-figural simulation of motor actions at physical education lessons of students .....	48
Yassin Kayes Bassam – Effect arm's length of some kinematic parameters in the jump throw in handball .....	78
S.I. Loginov – Behavioral theories of human and physical activity .....	85
A.V. Auster, J.I. Busheva – A study of motives to do with the motor activity of schoolboys of 7-10 years northern town.....	92
A.A. Gubernatorov, V.P. Guba – Content and orientation of integrated methods of physical training University students in the humanities .....	99

# БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ БРОСКА В БЕЗОПОРНОМ ПОЛОЖЕНИИ У БАСКЕТБОЛИСТОВ РАЗНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

УДК/UD 796.323

Поступила в редакцию 17.02.2015 г.



Информация для связи с автором:  
fizkult@teoriya.ru

Доктор медицинских наук, профессор **Л.В. Капилевич**<sup>1</sup>

Кандидат медицинских наук **Е.В. Кошельская**<sup>2</sup>

Аспирантка **А.В. Разуванова**<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск

<sup>2</sup> Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск

## BIOMECHANICAL FEATURES OF FLOATING SHOT IN BASKETBALL PLAYERS OF DIFFERENT SKILL LEVELS

Dr.Med., Professor **L.V. Kapilevich**<sup>1</sup>

Ph.D. **E.V. Koshel'skaya**<sup>2</sup>

Postgraduate student **A.V. Razuvanova**<sup>2</sup>

<sup>1</sup> National Research Tomsk State University, Tomsk

<sup>2</sup> National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk

### Аннотация

В баскетболе существует большое разнообразие бросков, однако 70% из всех в игре выполняется одной рукой сверху в прыжке (бросок в прыжке). Совершенствование данного вида броска актуально и для профессиональных баскетболистов, и для успешной тренировки только начинающих игроков (студентов, школьников), поскольку влияет на психологический аспект успешности в игре, а следовательно, и на образовательный процесс. В то же время с точки зрения спортивной физиологии безопорное положение является нестандартным условием выполнения любого двигательного действия, и для адаптации к нему необходима сложная многосторонняя перестройка функциональных систем организма.

Изучены биомеханические особенности выполнения броска в безопорном положении баскетболистами разной квалификации. Полученные результаты свидетельствуют, что перестройки в системе движений баскетболистов высокой квалификации обеспечивают в первую очередь адаптацию к безопорному положению, скороординированность движения и превращают зависание тела в воздухе в технический навык. В то же время физиологическая подстройка систем организма к безопорному положению во время выполнения броска в прыжке является фактообразующим аспектом, комплексно отрицательно влияющим на успешность выполнения данного двигательного действия.

**Ключевые слова:** бросок в прыжке, координация, баскетбол, Motion Tracking.

### Annotation

Basketball is a comprehensive coordination sport that combines an abundance of motor actions, both on site and in the air.

There is a wide variety of shots in basketball, but 70% of all shots in the game are done using one hand in a jump (jump shot). It is important both for professional basketball players and for a successful workouts of beginner players (students, pupils) to improve this type of shot, as it influences the psychological aspect of success in the game, and therefore the educational process. At the same time, in the context of sports physiology floating position is not a standard condition for any motor action, and one needs a complex overall restructuring of functional systems to adapt to it.

The biomechanical features of basketball floating shot performed by basketball players of different skill levels were studied. The results indicate that the restructuring of the set of movements of highly skilled basketball players provides first adaptation to the floating position, coordination of movement and turn the body floating in the air into a technical skill. At the same time, the physiological adjustment of systems of the body to the floating position during a jump shot is a factor generating aspect that renders an adverse complex influence on the quality of performance of this motor action.

**Keywords:** jump shot, coordination, basketball, Motion Tracking.

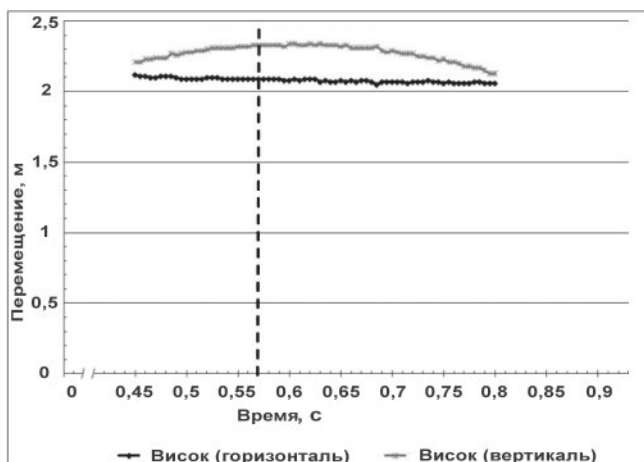
**Введение.** Баскетбол – сложнокоординационный вид спорта, объединяющий в себе изобилие двигательных действий, как на площадке, так и в воздухе. Мастера данного спорта зависают в воздухе, выполняя «трюки» для обвода блокировок противника, по своей сложности не уступающие балетным па. Основной момент безопорного положения приходится на броски по кольцу с различных дистанций [5]. Существует большое разнообразие бросков, однако 70% из всех в игре выполняется одной рукой сверху в прыжке (бросок в прыжке) [3]. Совершенствование данного вида броска актуально и для профессиональных баскетболистов, и для успешной тренировки только начинающих игроков (студентов, школьников), поскольку влияет на психологический аспект успешности в игре, а следовательно, и на образовательный процесс [1].

В то же время с точки зрения спортивной физиологии безопорное положение – нестандартное условие выполнения

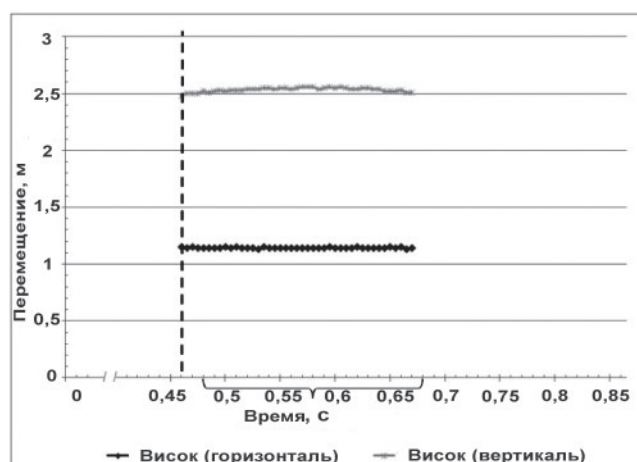
любого двигательного действия [2,4], и для адаптации к нему необходима сложная многосторонняя перестройка функциональных систем организма.

**Цель исследования** – изучить биомеханические особенности выполнения броска в безопорном положении баскетболистами разной квалификации.

**Методика и организация исследования.** В исследовании приняли участие 20 мужчин в возрасте от 18 до 25 лет. По уровню подготовленности они были разделены на две группы. Основная группа – 10 человек, занимающиеся баскетболом, разряд не ниже I взрослого. Контрольная группа – 10 человек, студенты, допущенные по медицинским показаниям к занятиям физической культурой. Обе группы выполняли двигательное действие – бросок в прыжке в кольцо с линии «штрафного броска», то есть с расстояния 4,2 м.

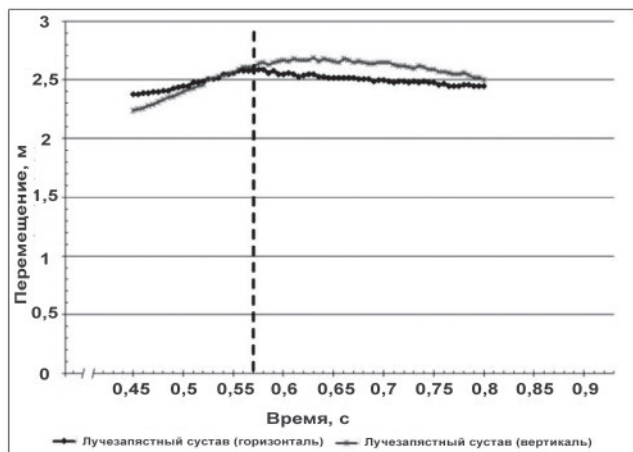


А

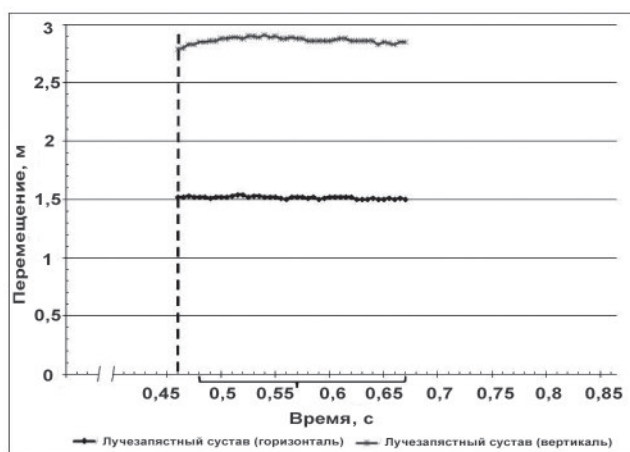


Б

Рис. 1. Траектория перемещения головы в безопорном положении тела испытуемых основной (А) и контрольной (Б) групп

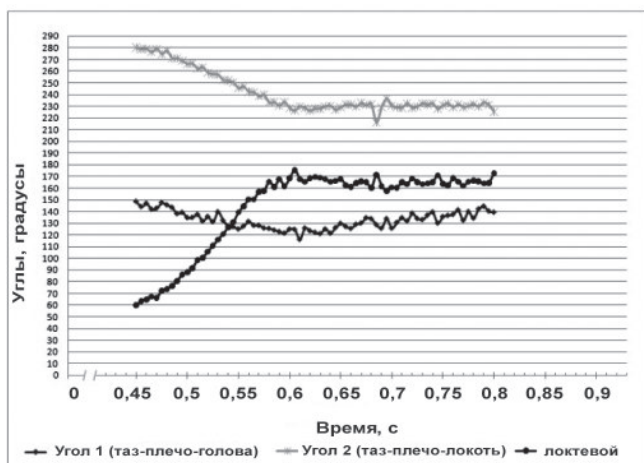


А

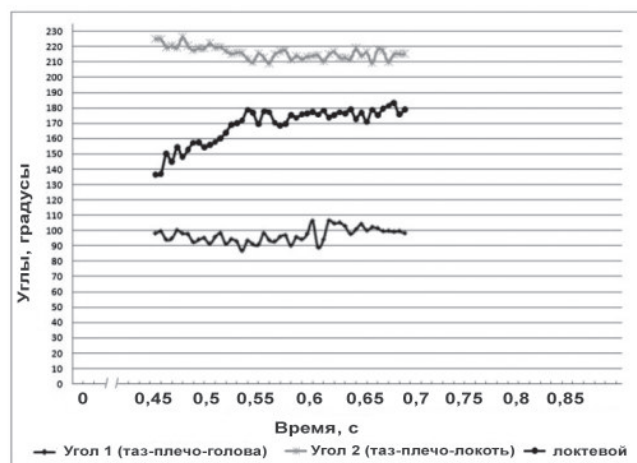


Б

Рис. 2. Траектория перемещения кисти в безопорном положении тела испытуемых основной (А) и контрольной (Б) групп



А



Б

Рис. 3. Динамика сгибания-разгибания анатомических углов в момент безопорного положения тела испытуемых основной (А) и контрольной (Б) групп

Для биомеханического анализа использовали метод Motion Tracking – покадровую фотосъемку движения цифровой высокоскоростной камерой. Использовалась видеокамера Vision Research Phantom Mire X2. Съемка велась со скоростью 200 кадров в секунду. Для анализа изображений и создания инфографики служила программа StarTraceTracker 1.1 Video Motion®.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В рамках настоящего исследования анализировалась только «рабочая» фаза двигательного действия. «Рабочая» фаза броска в прыжке характеризуется: разгибанием локтевого сустава в сторону цели броска, одновременным отталкиванием двумя ногами от площадки опоры и разгибанием коленного и тазобедренного суставов. Далее следует выход в безопорное пространство, разгибание тела до вертикали и в самой высокой точке прыжка – бросок мяча.

При анализе видео и графических данных были выявлены расхождения в двух группах в модели выполнения «рабочей» фазы. Одно из главных различий регистрируется в момент выброса мяча. Баскетболисты основной группы выбрасывают мяч в самой высокой точке полета. На всех графиках выпуск мяча происходит на отметке, проведенной пунктирной линией по оси  $X = 0,57$  с, если мы посмотрим на график перемещения головы (рис. 1, А), то увидим, что в этот же момент кривая вертикальной траектории достигает максимума  $Y = 2,33$  м. В контрольной группе картина иная. Во-первых, выпуск мяча происходит раньше отрыва игрока от земли, то есть сначала он выкидывает мяч, потом прыгает. Выброс на отметке по оси  $X = 0,46-0,47$  с, безопорное положение занимает временной период  $X = 0,48-0,65$  с (рис. 2). Как становится ясно, представители контрольной группы свою самую высокую точку прыжка проходят уже без мяча и просто совершают прыжок (рис. 1, Б, графики перемещения головы),  $Y = 2,55$  м при  $X = 0,54$  с. Данная особенность контрольной группы говорит о несвоевременности действий и их рассогласованности перед выполнением прыжка, то есть осознание предстоящего безопорного положения приводит в замешательство испытуемых из контрольной группы и становится фактором, отрицательно влияющим на правильность выполнения действия. Прыжок делается доминантой, на которую направлен весь контроль – прыжок ради прыжка, а не то, что выполняют представители основной группы – прыжок ради броска.

Во второй части работы мы проанализировали динамику сгибания и разгибания анатомических углов у испытуемых двух групп. Анатомический угол таз–плечо–голова (угол 1), характеризует вертикальность положения тела. Во время начала отрыва от опоры угол 1 у основной группы спортсменов принимает значения, близкие к  $150^\circ$  (рис. 3, А), далее происходит плавное сгибание до  $120^\circ$  в момент выброса мяча и разгибание во время фазы приземления, так что к точке соприкосновения с порой значение угла 1 равно  $140^\circ$ .

У спортсменов контрольной группы в ходе выполнения прыжка значение угла 1 колеблется от  $100^\circ$  до  $120^\circ$  (рис. 3, Б). Совершая невысокий прыжок, представители контрольной группы сильнее сгибаются в грудной части позвоночника. При этом абсолютно отсутствует плавность сгибания-разгибания – динамика величины угла прерывистая, то есть в безопорном положении в этой части тела происходят сильные колебания. То есть, даже если бы выпуск мяча был осуществлен в самой высокой точке прыжка, эффективность броска была бы низкой, поскольку колебания вертикальной оси корпуса нарушили бы точность броска. Интересен и тот факт, что представители контрольной группы даже после выпуска мяча, в безопорном положении совершают имитацию выпуска мяча, о чем свидетельствует динамика угла локтевого сустава бросающей руки (рис. 3, Б).

Угол 2 (таз, плечо, локоть) у спортсменов основной группы в начале прыжка равен  $80^\circ$ . Далее он плавно увеличивается до  $130^\circ$  (см. рис. 3, А), происходит бросок, и уже в разогнутом положении угол 2 остается до момента приземления. У представителей контрольной группы (см. рис. 3, Б) угол 2 к моменту прыжка уже составляет  $130^\circ$ , как при совершенном броске, и практически не меняет своей величины до момента приземления.

**Вывод.** Полученные результаты свидетельствуют о том, что, даже обладая умением бросать мяч с места, выполнять высокие прыжки, представители контрольной группы не способны применить данные несложные навыки, оказываясь в безопорном положении. Перестройки в системе движений у баскетболистов высокой квалификации обеспечивают в первую очередь адаптацию к безопорному положению, скоординированность движения и превращают зависание тела в воздухе в технический навык. В то же время физиологическая подстройка систем организма к безопорному положению во время выполнения броска в прыжке является факторообразующим аспектом, комплексно отрицательно влияющим на успешность выполнения данного двигательного действия.

#### Литература

1. Загrevский В.И. Компьютерный синтез двигательных действий с управлением движением по кинематическому состоянию биомеханической системы / В.И. Загrevский, О.И. Загrevский // Теория и практика физ. культуры. – 2013. – № 7. – С. 10–15.
2. Капилевич Л.В. Физиологический контроль технической подготовки спортсменов / Л.В. Капилевич // Теория и практика физ. культуры. – 2010. – № 11. – С. 12–15.
3. Притыкин В.Н. Определение оптимальных траекторий полета мяча и характеристик цели в баскетболе при бросках по кольцу со средних и дальних дистанций / В.Н. Притыкин, В.А. Лесуков, А.А. Гераскин, А.В. Родионов // Теория и практика физ. культуры. – 1996. – № 10. Электронный ресурс. URL: <http://lib.sportedu.ru/Press/TPFK/1996N10/p48-54.htm> (Дата обращения 17.01.2015 г.)
4. Кошельская Е.В. Управление спортсменами положением тела в пространстве в фазе полета / Е.В. Кошельская, А.В. Разуванова, О.С. Смердова и др. // Теория и практика физ. культуры, 2014, №12, С.47-49.
5. Спортивные игры: Техника, тактика, методика обучения: учебник для студ. высш. пед. заведений / Ю.Д. Железняк, Ю.М. Портнов, В.П. Савин, А.В. Лексаков; Под ред. Ю.Д. Железняк, Ю.М. Портнова. – 2-е изд., стереотип. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 520 с. Электронный ресурс. URL: <http://fizkult-ura.ru/sci/basketball/24> (Дата обращения 17.01.2015 г.)

#### References

1. Zagrevskiy, V.I. Komp'yuternyy sintez dvigatel'nykh deystviy upravleniem dvizheniem po kinematicheskomu sostoyaniyu biomekhanicheskoy sistemy (Computer synthesis of motor actions to control movement with regard to kinematic state of biomechanical system) / V.I. Zagrevskiy, O.I. Zagrevskiy // Teoriya i praktika fiz. kul'tury. – 2013. – № 7. – P. 10–15.
2. Kapilevich, L.V. Fiziologicheskyy kontrol' tekhnicheskoy podgotovki sportmenov (Physiological control of technical training of athletes) / L.V. Kapilevich // Teoriya i praktika fiz. kul'tury. – 2010. – № 11. – P. 12–15.
3. Pritykin, V.N. Opredelenie optimal'nykh traektoriy poleta myacha i kharakteristik tseli v basketbole pri broskakh po kol'tsu so srednikh i dal'nikh distantsiy (Determination of optimal ball flight trajectory and target characteristics in basketball at hoop shots from medium and long distances) / V.N. Pritykin, V.A. Lesukov, A.A. Geraskin, A.V. Rodionov // Teoriya i praktika fiz. kul'tury. – 1996. – № 10. Electronic resource. Available at: <http://lib.sportedu.ru/Press/TPFK/1996N10/p48-54.htm> (Date of access 17.01.2015)
4. Koshel'skaya, E.V. Upravlenie sportsmenami polozheniem tela v prostranstve v faze poleta (Athlete's body position control in flight phase) / E.V. Koshel'skaya, A.V. Razuvanova, O.S. Smerdova et al. // Teoriya i praktika fiz. kul'tury, 2014, №12, P. 47-49.
5. Sportivnye igry: Tekhnika, taktika, metodika obucheniya: uchebnik dlya stud. vyssh. ped. ucheb. zavedeniy (Team games: Technique, tactics, training technique: textbook for students of higher. ped. ed. institutions) / Yu.D. Zheleznyak, Yu.M. Portnov, V.P. Savin, A.V. Leksakov; Ed. by Yu.D. Zheleznyak, Yu.M. Portnov. – 2nd ed., stereot. – Moscow: Akademiya, 2004. – 520 P. Electronic resource. Available at: <http://fizkult-ura.ru/sci/basketball/24> (Date of access 17.01.2015)