

Министерство спорта  
Российской Федерации

Федеральный  
научный  
центр  
физической  
культуры и спорта  
(ФГБУ ФНЦ ВНИИФК)

# Вестник СПОРТИВНОЙ НАУКИ

В номере:

№ 5/2020

---

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА  
СПОРТА ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

---

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА  
ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО СПОРТА

---

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ  
ПРОБЛЕМЫ СПОРТА

---

МАССОВАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА  
И ОЗДОРОВЛЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ

---

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

---

ТРУДЫ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

---

### **Редакционная коллегия журнала:**

- Главный редактор:** Шустин Б.Н., доктор педагогических наук, профессор,  
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК (г. Москва, Россия)
- Ответственный редактор:** Арансон М.В., кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник,  
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК (г. Москва, Россия)

### **Члены редакционной коллегии:**

- Абрамова Т.Ф. – доктор биологических наук, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК (г. Москва, Россия)
- Водичар Я. – доктор кинезиологических наук, ассистент-профессор, Университет Любляна (г. Любляна, Словения)
- Воронов А.В. – доктор биологических наук, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК (г. Москва, Россия)
- Горелов А.А. – доктор педагогических наук, профессор, Военный институт физической культуры  
(г. Санкт-Петербург, Россия)
- Евсеев С.П. – доктор педагогических наук, профессор, член-корреспондент РАО,  
Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья  
имени П.Ф. Лесгафта (г. Санкт-Петербург, Россия)
- Иссурин В.Б.** – доктор педагогических наук, профессор, Институт имени Вингейта (г. Нетания, Израиль)
- Квашук П.В. – доктор педагогических наук, профессор, ФГБУ ФНЦ ВНИИФК (г. Москва, Россия)
- Кузнецова З.М. – доктор педагогических наук, профессор, УВО «Университет управления ТИСБИ»  
(г. Казань, Республика Татарстан, Россия)
- Паршикова Н.В. – доктор педагогических наук, профессор, Аппарат Правительства Российской Федерации  
(г. Москва, Россия)
- Платонов В.Н. – доктор педагогических наук, профессор, Национальный университет физического  
воспитания и спорта Украины (г. Киев, Украина)
- Сазаньски Х. – доктор педагогических наук, профессор, Академия физического воспитания  
имени Йозефа Пилсудского (г. Варшава, Польша)
- Фомиченко Т.Г. – доктор педагогических наук, профессор, заместитель генерального директора ФГБУ ФНЦ ВНИИФК  
(г. Москва, Россия)
- Фудин Н.А. – доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН,  
ФГБНУ «НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина» РАМН (г. Москва, Россия)

Адрес редакции: 105005, Россия, г. Москва, Елизаветинский переулок, д. 10, строение 1. Тел.: (499) 261-21-64.  
E-mail: vniifk@yandex.ru (прием статей, консультация) ; shustin@vniifk.ru (главный редактор)

Полная информация о журнале находится по адресу: [http://vniifk.ru/journal\\_vsn.php](http://vniifk.ru/journal_vsn.php)

Подписной индекс в каталоге «Пресса России» – 20953

Подписной индекс в каталоге «Газеты и журналы» – 80608

© **Федеральный научный центр физической культуры и спорта  
(ФГБУ ФНЦ ВНИИФК)**

**Журнал входит в утвержденный ВАК МОН РФ Перечень рецензируемых научных изданий, не входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (по состоянию на 30.11.2018) по следующим группам научных специальностей: 13.00.04 – Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры (педагогические науки); 14.03.11 – Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия (медицинские науки); 14.03.11 – Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия (биологические науки)**

# S SPORTS SCIENCE BULLETIN

Issued bimonthly

## No. 5/2020

---

### *Editorial Board of Sports Science Bulletin:*

---

**Editor-in-chief:** Shustin B.N., Doctor of Pedagogics, Professor, FSBI FSC VNIIFK (Moscow, Russia)

**Managing Editor:** Aranson M.V., Ph.D. (Biology), Leading Researcher, FSBI FSC VNIIFK (Moscow, Russia)

---

### *Members of the Editorial Board:*

---

- Abramova T.F. – Doctor of Biological Sciences, FSBI FSC VNIIFK (Moscow, Russia)
- Vodichar J. – Doctor of Kinesiology, Assistant Professor, University of Lyubliana (Lyubliana, Slovenia)
- Voronov A.V. – Doctor of Biological Sciences, FSBI FSC VNIIFK (Moscow, Russia)
- Gorelov A.A. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Military Institute of Physical Culture (Saint-Petersburg, Russia)
- Evseev S.P. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Corresponding Member of RAE, National State University Physical Culture, Sports and Health named after P.F. Lesgaft (Saint-Petersburg, Russia)
- Issurin V.B. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Wingate Institute (Netanya, Israel)
- Kvashuk P.V. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, FSBI FSC VNIIFK (Moscow, Russia)
- Kuznetsova Z.M. – Doctor of Pedagogics, Professor, UVO “University of Management TISBI” (Kazan, Republic of Tatarstan, Russia)
- Parshikova N.V. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Government of the Russian Federation (Moscow, Russia)
- Platonov V.N. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, National University of Physical Education and Sports of Ukraine (Kiev, Ukraine)
- Sazansky H. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Academy of Physical Education named after Josef Pilsudski (Warsaw, Poland)
- Fomichenko T.G. – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Deputy General Director of FSBI FSC VNIIFK (Moscow, Russia)
- Fudin N.A. – Doctor of Biological Sciences, Professor, Corresponding Member of the RAS, FSBI “Institute for Normal Physiology named after P.C. Anokhin” of RAMS (Moscow, Russia)
- 

Editorial Office: 10, building 1, Elizavetinsky boulevard, Moscow, Russia, 105005.  
Phone: +7 (499) 261-21-64

---

E-mail: [vniifk@yandex.ru](mailto:vniifk@yandex.ru) (paper acceptance, consultation); [shustin@vniifk.ru](mailto:shustin@vniifk.ru) (editor-in-chief)

---

Full information about Journal is available at: [http://vniifk.ru/journal\\_vsn.php](http://vniifk.ru/journal_vsn.php)

---

© Federal scientific center for physical culture and sports  
(FSBI FSC VNIIFK)

**Издатель:** ООО «Издательство “Спорт”»,  
117312, г. Москва, ул. Ферсмана, д. 5А.  
Тел./факс: (495) 662-64-30 Сайт: [www.olimppress.ru](http://www.olimppress.ru)  
E-mail: [olimppress@yandex.ru](mailto:olimppress@yandex.ru) ; [chelovek.2007@mail.ru](mailto:chelovek.2007@mail.ru)

Подписан в печать 23.10.2020.  
Формат 60×90/8. Печ. л. 11,5.  
Печать цифровая. Бумага офсетная.  
Тираж 1000 экз. Изд. № 344.  
Тип. заказ № 5217

Отпечатан  
с электронной версии заказчика  
в типографии ООО «Канцлер».  
150008, г. Ярославль,  
ул. Клубная, 4-4

## Содержание

<b>Теория и методика спорта высших достижений</b>	
<i>Губа В.П., Кромке К., Стула А., Антипов А.В.</i> Избранные вопросы идентификации, отбора и развития футбольного таланта в контексте совершенствования тренерской практики ( <i>обзор научных исследований</i> )	4
<i>Оганджанов А.Л., Косихин В.П., Сокунова С.Ф., Мошкин И.И.</i> Оценка технической подготовленности прыгунов тройным прыжком в фазе приземления	8
<i>Тимакова Т.С.</i> Роль возрастной гетерохронии в кризисных проявлениях спортивной карьеры	12
<i>Умаров К.М., Абдурахимов З.Х., Насимов У.А.</i> Методология повышения точности передачи мяча связующих игроков в процессе волейбольной подготовки	18
<i>Фудин Н.А., Классина С.Я., Пигарева С.Н.</i> Гиповентиляционная тренировка и спортивная работоспособность	23
<i>Шустин Б.Н., Баранов В.Н., Сафонов Л.В.</i> Анализ диссертаций в сфере физической культуры и спорта за 2019 год	27
<b>Теория и методика детско-юношеского спорта</b>	
<i>Палий В.И.</i> Особенности формирования мотивации у подростков к занятиям мини-футболом на этапе начальной подготовки	31
<b>Медико-биологические проблемы спорта</b>	
<i>Деревоедов А.А., Зоренко А.В., Брус Е.В., Загорский И.В.</i> Изучение отношения к допингу персонала спортсменов	36
<i>Макарова Г.А., Погребной А.И., Чернуха С.М., Карпов А.А., Квашук П.В.</i> Лабораторное тестирование высококвалифицированных гребцов-каноистов с позиции прогнозирования успешности их соревновательной деятельности	39
<i>Полфунтикова А.В., Абрамова Т.Ф., Никитина Т.М., Акопян А.О., Кулагина Л.А., Михалев С.В., Сташкевич С.С., Облог К.А., Шувалова Л.С., Иорданская Ф.А., Бучина Е.В., Яшина Е.Р.</i> Оценка уровня физической подготовленности детей 6–10 лет с разными видами спортивной специализации	47
<b>Массовая физическая культура и оздоровление населения</b>	
<i>Ерошкина С.Б., Ажажа А.М., Тимар О.В.</i> Влияние развития приспособленной инфраструктуры для занятий физической культурой и спортом на показатель вовлеченности граждан в занятия физической культурой и спортом	54
<i>Зайцева Н.В., Аверьянова И.В.</i> Динамика физической подготовленности студентов СВГУ в процессе обучения в вузе	59
<b>Информационное обеспечение физической культуры и спорта</b>	
<i>Синючкова Е.В., Курашвили В.А., Подливаев Б.А., Арансон М.В.</i> Исследование информационных потребностей специалистов при формировании интегрированных образовательных программ в области физической культуры и спорта	65
<i>Смирнов В.В., Ильин А.Б., Евстигнеев С.А., Собченко В.Г.</i> Проблемы цифровизации спортивной подготовки в водном поло: эксперты и «большие данные»	70
<b>Труды молодых ученых</b>	
<i>Бельй К.В.</i> Показатели снижения массы тела у юных спортсменов киокусинкай к соревнованиям высокого уровня	75
<i>Долматова Т.В., Смольянов П.В., Смит Д.</i> Использование методов спорта высших достижений для укрепления здоровья населения на примере США и Канады	80
Сведения об авторах	86
Правила для авторов	91

## Contents

<b>Theory and methodic of elite sport</b>	
<i>Guba V.P., Kromke K., Stula A., Antipov A.V.</i> Selected issues of identification, selection and development of football talent in the context of improving coaching practice ( <i>review of scientific studies</i> )	4
<i>Ogandzhanov A.L., Kosikhin V.P., Sokunova S.F., Moshkin I.I.</i> Control of technical readiness in the landing phase of triple jump	8
<i>Timakova T.S.</i> The role of age-related heterochrony in crisis manifestations of sports career	12
<i>Umarov K.M., Abdurakhimov Z.H., Nasimov U.A.</i> A methodology for developing the accuracy of transmission the ball of connecting players in the process of volleyball training	18
<i>Fudin N.A., Klassina S.Ya., Pigareva S.N.</i> Hypoventilation training and sports working capacity	23
<i>Shustin B.N., Baranov V.N., Safonov L.V.</i> Analysis of dissertations on physical culture and sport in 2019	27
<b>Theory and methodic of children and youth sport</b>	
<i>Paliy V.I.</i> Especially the formation of motivation in adolescents to engage in mini-football at the stage of initial training	31
<b>Biomedical aspects in sport</b>	
<i>Derevoedov A.A., Zorenko A.V., Brus E.V., Zagorskiy I.V.</i> Study of the attitude of the athlete support personnel towards doping	36
<i>Makarova G.A., Pogrebnoy A.I., Chernukha S.M., Karpov A.A., Kvashuk P.V.</i> Laboratory testing for elite canoeists in the context of forecasting success of their competitive activities	39
<i>Polfuntikova A.V., Abramova T.F., Nikitina T.M., Akopyan A.O., Kulagina L.A., Mikhalev S.V., Stashkevich S.S., Oblog K.A., Shuvalova L.S., Iordanskaya F.A., Buchina E.V., Yashina E.R.</i> Assessment of the level of physical readiness of children 6–10 years old with different types of sports specialization	47
<b>Mass physical training and improvement of the population</b>	
<i>Eroshkina S.B., Azhazha A.M., Timar O.V.</i> Impact of development of adapted infrastructure for physical education and sports on the indicator of citizens involvement in classes for physical education and sports	54
<i>Zaytseva N.V., Averyanova I.V.</i> Dynamics of physical fitness in students of the North-East State University in the process of the study	59
<b>Informatics in physical culture and in sport</b>	
<i>Sinyuchkova E.V., Kurashvili V.A., Podlivaev B.A., Aranson M.V.</i> Research of information needs of specialists in the formation of integrated educational programs in the field of physical culture and sports	65
<i>Smirnov V.V., Ilyin A.B., Evstigneev S.A., Sobchenko V.G.</i> Problems of digitalization of sports training in water polo: experts and “Big data”	70
<b>Works of young scientists</b>	
<i>Bely K.V.</i> Body weight reduction indicators in young kyokushinkai fighters for competitions	75
<i>Dolmatova T.V., Smolyanov P.V., Smit D.</i> High performance sport methods contributing to public health improvement on the example of the United States and Canada	80
Information about authors	86
Guidelines for authors	91



# ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА СПОРТА ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

## ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ, ОТБОРА И РАЗВИТИЯ ФУТБОЛЬНОГО ТАЛАНТА В КОНТЕКСТЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТРЕНЕРСКОЙ ПРАКТИКИ (обзор научных исследований)

**В.П. ГУБА,**  
*РГУФКСМиТ, г. Москва;*  
**К. КРОМКЕ,**  
*Школа св. Августина,*  
*г. Эттлинген, Германия;*  
**А. СТУЛА,**  
*ПИ, г. Ополье, Польша;*  
**А.В. АНТИПОВ,**  
*МГОУ, г. Мытищи, Московская обл.*

### **Аннотация**

*Статья посвящена обзору существенных для тренерской практики научных исследований по вопросу идентификации футбольного таланта и его развития. Представленные результаты исследований позволяют различать элитных спортсменов и игроков-любителей, а также определяют условия процесса идентификации футбольного таланта, возможности отбора, привлечения и управления во время всестороннего обучения молодых игроков в футболе. Приведенные примеры и статистика говорят в пользу эффективных научно обоснованных методов работы с одаренными футболистами, а также подтверждают необходимость дальнейшего профессионального роста тренеров, работающих с перспективными молодыми футболистами.*

**Ключевые слова:** футбол, идентификация, отбор, развитие таланта, признаки таланта, тренерская практика.

## SELECTED ISSUES OF IDENTIFICATION, SELECTION AND DEVELOPMENT OF FOOTBALL TALENT IN THE CONTEXT OF IMPROVING COACHING PRACTICE (review of scientific studies)

**V.P. GUBA,**  
*RSUPCSY&T, Moscow;*  
**K. KROMKE,**  
*St. Augustinusschule Ettlingen, Germany;*  
**A. STULA,**  
*PI, Opole, Poland;*  
**A.V. ANTIPOV,**  
*MSRU, Mytishchi, Moscow Region*

### **Abstract**

*The article is devoted to the review of scientific research essential for coaching practice on the identification of football talent and its development. The presented research results make it possible to distinguish elite athletes and amateur players, as well as determine the conditions for the process of identifying football talent, the possibility of selection, attraction and management during comprehensive training of young players in football. The cited examples and statistics speak in favor of effective scientifically sound methods of working with gifted football players, and also confirm the need for the further professional growth of coaches working with promising young football players.*

**Keywords:** football, identification, selection, development of talent, signs of talent, coaching practice.



Популярность футбола – это феномен, которому сопутствует восторг всех общественных групп, независимо от пола. Миллионы детей во всем мире восхищаются и увлеченно занимаются футболом, но только немногие достигают уровня элитного футболиста [7, 8]. Необходимым условием будущих успехов в современном футболе является ранняя идентификация одаренных детей, их правильный отбор и целенаправленная работа с ними в академиях и футбольных школах [6]. Идентификация и отбор футбольного таланта, а также его развитие – это процесс длительный и требующий комплексной разработки [3, 4, 14, 15].

Развитие таланта редко проходит гладко и требует применения всех доступных и возможных средств на основании общей и ежедневной работы с одаренными учениками, чтобы довести их до профессионального уровня. Основой идентификации, отбора и развития талантов является широко развитый скаутинг с мониторингом и банком информации. Любые попытки идентификации и прогнозирования развития таланта на основе лишь одноаспектных признаков не отражают сложного характера футбола и приводят к тому, что уже во время футбольного обучения многие способные игроки не достигают цели из-за неправильного отбора, ошибочной планировки работы или преждевременного соперничества. В связи с этим тренеры молодежных команд вместе со специалистами по скаутингу и идентификации таланта должны всесторонне и широко обучаться.

В прошлом основой для принятия решений в процессе идентификации и отбора игроков были субъективные

оценки тренеров и скаутов, связанные с результатами, полученными спортсменами в течение игры [1]. В настоящее время видна тенденция дополнения субъективных оценок тренеров объективными стандартными тестами. Прогрессирующая дигитализация футбола позволяет соединять теоретические знания с практическим опытом на основе регулярного наблюдения и систематического документированного тестирования, собираемых в банках информации. Поэтому задачей наук о спорте является обоснование принимаемых методов в процессе идентификации, отбора и развития молодежи со способностями к футболу, а также оптимизация хода этих процессов.

Разработанные в прошлом разные модели идентификации и оценки таланта на практике недостаточно учитывали вопрос оценки физической подготовки в данном виде спорта, а также фактор случайности в процессе идентификации и развития. Со временем ключевой моделью таланта стало предложенное Francoysa Gagne [13] понятие таланта как динамического объекта. В своей модели (DMGT 2.0) он четко различает одаренность и талант, опирается на компоненты, которые поддерживают или тормозят развитие таланта и проявляются в разных областях. Автор выделяет генетически зависимые способности (генетические условия), где существует связь между физической подготовкой детей и родителей, а также талант, который определяет как выученные умения, одаренность и способность к результатам выше средних (рис. 1).



Рис. 1. Дифференцированная модель одаренности и таланта DMGT 2.0 по мнению Francoysa Gagne (собственная разработка на основании Swiss Gifted, vol. 3, no. 1, May 2010)



## ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ПРЫГУНОВ ТРОЙНЫМ ПРЫЖКОМ В ФАЗЕ ПРИЗЕМЛЕНИЯ

**А.Л. ОГАНДЖАНОВ,**  
МГПУ, г. Москва;  
**В.П. КОСИХИН, С.Ф. СОКУНОВА,**  
МГЛУ, г. Москва;  
**И.И. МОШКИН,**  
ЦСП, г. Москва

### **Аннотация**

*Техническая подготовленность легкоатлетов-прыгунов во многом определяет результативность в легкоатлетических прыжках. Если техника опорно-полетных фаз и разбега достаточно хорошо изучена специалистами и освещена в научно-методической литературе, то фаза приземления – малоизученная фаза горизонтальных прыжков. Однако эффективность выполнения этой фазы во многом определяет соревновательную результативность в этих прыжковых дисциплинах. Видеоанализ фазы приземления в мужском тройном прыжке, выполненный после обработки материалов видеосъемки на всероссийских соревнованиях, позволил определить критерии эффективности выполнения прыгунами заключительной фазы прыжка. Статистический анализ кинематических параметров приземления позволил разработать модельные характеристики показателя эффективности приземления в мужском тройном прыжке. Показатель основан на оценке угловых параметров положения спортсмена в момент касания песка стопами. Контроль эффективности приземления дает возможность оценить технику выполнения спортсменом этой фазы прыжка, а представленные в конце работы специальные упражнения позволяют повысить его техническую подготовленность при выполнении приземления.*

**Ключевые слова:** легкоатлетические прыжки, тройной прыжок, фаза приземления, техническая подготовленность легкоатлетов-прыгунов.

## CONTROL OF TECHNICAL READINESS IN THE LANDING PHASE OF TRIPLE JUMP

**A.L. OGANDZHANOV,**  
MSPU, Moscow;  
**V.P. KOSIKHIN, S.F. SOKUNOVA,**  
MSLU, Moscow;  
**I.I. MOSHKIN,**  
CST, Moscow

### **Abstract**

*The performance in athletics jumps depends on technical readiness of jumping athletes. The technique of reference-flight phases and run-off is quite well researched by specialists and illuminated in the scientific and methodological literature. But the landing phase is a little-studied phase of horizontal jumps. However, the effectiveness of this phase largely determines the competitive performance in these jump disciplines. A video analysis of the landing phase in the men's triple jump, performed after processing video footage at all-Russian competitions, made it possible to determine the criteria for the effectiveness of jumpers performing the final phase of the jump. Statistical analysis of kinematic landing parameters made it possible to develop model characteristics of the landing efficiency indicator in the men's triple jump. Indicator is based on estimation of angular parameters of athlete's position at the moment of sand touching with feet. The control of landing efficiency makes it possible to evaluate the technique of performing this phase of the jump by the athlete. There are special exercises presented at the end of the work, that make it possible to increase technical readiness when performing the landing.*

**Keywords:** athletics jumps, triple jump, landing phase, technical preparation of jumping athletes.



## Введение

Педагогическое наблюдение за тренировочным процессом высококвалифицированных легкоатлетов-прыгунов, специализирующихся в горизонтальных прыжках, показало, что в технической подготовке при совершенствовании отдельных фаз прыжка наименьшее внимание традиционно уделяется совершенствованию фазы приземления [1, 3]. Проведенный сотрудниками комплексной научной группы анализ состава упражнений технической подготовки российских прыгунов показал, что в тренировочном процессе практически отсутствуют специальные упражнения, направленные на совершенствование заключительной фазы прыжка. Приземление в технической тренировке совершенствуется в процессе выполнения целостного соревновательного упражнения и далеко не всегда с максимальной эффективностью. Практически совершенствование приземления сводится к соревновательным попыткам, когда задача достижения максимального результата заставляет спортсмена мобилизоваться для эффективного выполнения заключительной фазы прыжка [6]. В то же время видеоанализ соревновательных попыток прыгунов тройным прыжком показал, что даже ведущие российские спортсмены из-за неэффективных действий в заключительной фазе прыжка теряют 10–20 см соревновательного результата [2, 3].

В полете прыгун, как известно, какими-либо движениями рук и ног не может изменить параболическую траекторию ОЦМТ. Но движениями отдельных звеньев тела можно изменить положение самого тела относительно ОЦМТ, что очень важно при приземлении в горизонтальных легкоатлетических прыжках. Перемещение центров масс рук в одном направлении вызывает уравновешивающие (компенсаторные) перемещения других частей тела в противоположном направлении [1, 4, 5]. Например, движения рук назад и компенсаторное движение таза вперед при одновременном выпрямлении ног перед приземлением добавляют сантиметры к соревновательному результату.

**Цель исследования** – разработка методики контроля эффективности фазы приземления в мужском тройном прыжке.

## Методика исследований

Методика исследований включала видеосъемку с видеоанализом с использованием программного обеспечения “Dartfish”. Скоростная камера (частота съемки 210 к/с) располагалась в 12 м от прыжкового сектора на высоте 0,7 м напротив места предполагаемого приземления. Исследования проводились на соревнованиях чемпионатов России в помещении «Русская зима» в Москве (легкоатлетический манеж ЦСКА) в период 2014–2016 гг. В них приняли участие квалифицированные прыгуны тройным прыжком (16 прыгунов, квалификация: кмс – мсмк).

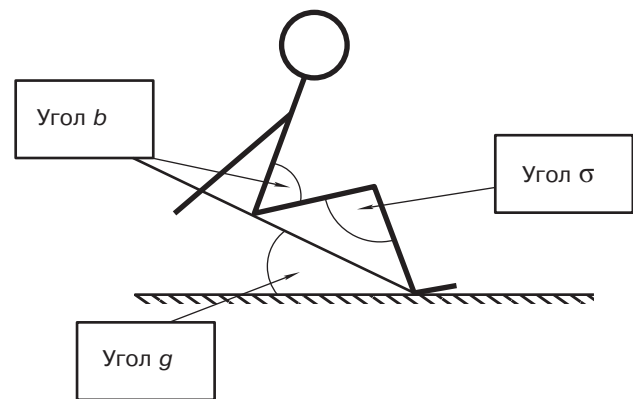
## Результаты исследования

Видеоанализ выполнения технических действий в фазе приземления квалифицированных прыгунов, специализирующихся в горизонтальных прыжках, показал, что некоторые спортсмены, даже имеющие соревновательные результаты на уровне мсмк, имеют показатели эффек-

тивности техники приземления на уровне спортсменов-перворазрядников. Причина – недостаточное внимание к совершенствованию данной фазы прыжка в технической тренировке.

Процесс совершенствования технического мастерства спортсменов неразрывно связан с разработкой методики оценки технической подготовленности в различных фазах спортивного упражнения. Задача повышения уровня технического мастерства прыгунов в фазе приземления связана с текущей оценкой техники выполнения этой фазы. Для решения этой задачи на основе видеоанализа тройного прыжка разработаны два критерия, составившие комплексную методику оценки технической подготовленности прыгунов тройным прыжком в заключительной фазе прыжка.

**Первый критерий.** Коэффициент эффективности приземления (Кэп). Эффективность фазы приземления в горизонтальных легкоатлетических прыжках характеризуется угловыми параметрами в суставах спортсмена в момент касания песка стопами (рис. 1).



**Рис. 1.** Угловые параметры фазы приземления в тройном прыжке:

*угол  $\sigma$*  – угол в коленном суставе в момент касания песка спортсменом;

*угол  $b$*  – угол в тазобедренном суставе в момент касания песка спортсменом;

*угол  $g$*  – угол между линией, соединяющей нижнюю точку таза и точку касания стопы, и горизонталью (поверхность песка в яме).

Отмечено, что с ростом спортивного мастерства прыгунов и увеличения горизонтальной скорости полетной фазы прыжка растут показатели углов в ТБС и КС при уменьшении угла снижения нижней точки таза спортсмена относительно горизонтали в момент касания песка стопами (рис. 1). Чем больше показатель суммы углов ( $b + \sigma$ ), тем больше расстояние от ОЦМТ прыгуна до места приземления, что является биомеханическим критерием эффективности приземления. Исходя из соотношения этих угловых показателей был разработан коэффициент эффективности фазы приземления, определяемый по формуле:

$$\text{Кэп} = (b + \sigma) / g.$$

Обследование соревновательной деятельности с последующим видеоанализом угловых показателей положения тела в момент приземления позволили создать





уравнения регрессии зависимости результата в тройном прыжке от угловых показателей и показателя коэффициента эффективности приземления.

Угол между линией, соединяющей нижнюю точку таза и точку касания песка стопой, и горизонталью (поверхность песка в яме) – *угол g*.

$$Y = -0,1667 X + 20,5,$$

где: *X* – угол *g* (град.); *Y* – соревновательный результат в тройном прыжке (м).

Коэффициент эффективности приземления в тройном прыжке (*Кэп*):

$$Y = 0,625 X + 10,938,$$

где: *X* – коэффициент эффективности приземления; *Y* – соревновательный результат в тройном прыжке (м).

Разработанные уравнения регрессии зависимости результата в тройном прыжке от угловых параметров приземления позволили разработать модельные характеристики показателей приземления (коэффициент эффективности приземления и угловые параметры) на определенный соревновательный результат в тройном прыжке в диапазоне 15,50–17,50 м (табл. 1).

Таблица 1

Модельные характеристики параметров приземления в тройном прыжке у мужчин

№ п/п	Параметр	Результат в тройном прыжке (м)				
		15,50	16,00	16,50	17,00	17,50
1	Коэффициент эффективности приземления (Кэп) (о.е.)	7,3	8,1	8,9	9,7	10,5
2	Угол <i>g</i> (град.)	30	27	24	21	18

**Второй критерий.** Разность точек приземления стоп и туловища спортсмена. Одним из критериев эффективного приземления спортсмена в горизонтальных прыжках является приземление стоп и туловища практически в одну линию. На этой основе сформирован второй критерий технической подготовленности прыгунов в фазе приземления (табл. 2).

Таблица 2

№ варианта	Показатель $R_{тул.} - R_{ст.}$ (см)*	Вариант приземления	Выводы
1	От 0 до 5	Модельный – приземление стоп и туловища практически в одну линию	Модельные значения приземления (при модельном Кэп)
2	Более 5	Стопы приземлились намного ближе туловища	Раннее опускание ног при приземлении
3	Менее 0	Туловище приземлилось ближе стоп	Запаздывание сгибания ног в КС после касания стопами песка

\*  $R_{тул.} - R_{ст.}$ : разность точек приземления стоп и туловища спортсмена.

Первый вариант в таблице признается как модельный, когда расстояние между точками касания песка туловищем и стопой (ближней к линии измерения) в пределах 5 см. Большие значения (вариант 2) или значения меньше нуля, когда туловище приземляется ближе стоп спортсмена (вариант 3), признаются как неэффективные технические действия прыгуна.

Второй критерий является необходимым условием эффективного приземления, но недостаточным. Этот критерий является дополнительным к первому и основному критерию. Приоритет в методике контроля эффективности фазы приземления отдается основному критерию, т.е. высокому значению Кэп. Условием точности определения показателей эффективности приземления является наличие указателя длины прыжка рядом с ямой для приземления (имеется на всероссийских и международных соревнованиях). Это позволяет точно определить место касания песка стопами и туловищем и расстояние между точками касания.

Таким образом, критериями эффективности приземления в разработанной комплексной методике являются:

1. Коэффициент эффективности приземления (основной критерий).

2. Разность длины прыжка по касанию песка стопами и туловищем (таз или спина) (дополнительный критерий).

Сравнительный анализ эффективности выполнения фазы приземления высококвалифицированными прыгунами в длину и тройным (квалификация мс – мсмк) позволил сделать следующие заключения. Показатели Кэп у прыгунов тройным прыжком на 22,7% ниже, чем показатели у прыгунов в длину (Оганджанов А.Л., 2015). Это объясняется тем обстоятельством, что в прыжках в длину горизонтальная скорость полетной фазы составляет у высококвалифицированных мужчин-прыгунов 8,5–9 м/с, в то время как у лучших прыгунов тройным прыжком перед приземлением только 6,7–7,2 м/с. Вследствие низкой горизонтальной скорости третьей полетной фазы тройного прыжка спортсмену приходится приближать свой ОЦМТ и таз ближе к стопам и месту касания песка, снижая угловые показатели в суставах, а, следовательно, и показатель Кэп. В противном случае



# КНИГИ о спорте И НЕ ТОЛЬКО

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ, УЧЕБНАЯ, ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО СПОРТУ,  
КНИГИ ПО СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ И ПСИХОЛОГИИ



[www.olimppress.ru](http://www.olimppress.ru)



## Издательство «Спорт»

является ведущим  
спортивным  
издательством  
страны.

Мы предлагаем широкий  
спектр научной,  
учебно-методической,  
справочной,  
энциклопедической  
литературы  
по физической культуре,  
спорту, спортивной  
медицине, адаптивной  
физической культуре  
и спорту инвалидов.

Приглашаем посетить  
книжный киоск издательства  
в Олимпийском комитете России  
(Лужнецкая наб., д. 8;  
метро «Воробьевы горы»;  
тел.: (495) 637-66-23).  
Книги можно также приобрести  
в самом издательстве.

ООО Издательство «Спорт»,  
117312, г. Москва,  
ул. Ферсмана, д. 5А  
Тел./факс: (495) 662-64-31,  
662-64-30

Сайт: [www.olimppress.ru](http://www.olimppress.ru)  
E-mail: [olimppress@mail.ru](mailto:olimppress@mail.ru),  
[chelovek.2007@mail.ru](mailto:chelovek.2007@mail.ru)



ISSN 1998-0833



20005



9 771998 083771