

Учреждение образования
«Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ
ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ**

Материалы республиканской
научно-практической конференции

Брест, 20–21 апреля 2018 года

Брест
БрГУ имени А. С. Пушкина
2018

УДК 796.01

ББК 75.1

А 43

Рецензенты:

кандидат педагогических наук, доцент **Н. В. Орлова**
кандидат педагогических наук, доцент **А. А. Зданевич**

Редакционная коллегия:

кандидат педагогических наук, доцент **И. Ю. Михута**
кандидат педагогических наук, доцент **К. И. Белый**
старший преподаватель **С. К. Якубович**

Актуальные проблемы теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки : материалы республ. научно-практич. конф., Брест, 20–21 апр. 2018 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина; И. Ю. Михута, К. И. Белый, С. К. Якубович. – Брест : БрГУ, 2018. – 163 с.

В материалах республиканской научно-практической конференции «Актуальные проблемы теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки» рассматриваются теоретико-методические и практические проблемы современной системы физического воспитания и спорта; современные информационные технологии в физическом воспитании и спорте; инновационные здоровьесберегающие технологии в физическом воспитании школьников и учащейся молодежи; олимпийское образование школьников и учащейся молодежи; медико-биологические проблемы физической культуры и спорта.

Материалы могут быть использованы специалистами в области физической культуры и спорта, научными работниками, аспирантами, магистрантами и студентами.

УДК 796.01

ББК 75.1

Лю Ичжэ, И. Ю. Михута

УО «Белорусский государственный университет физической культуры», г. Минск

УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина», г. Брест

МОДЕЛЬНЫЕ БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ В ПРЫЖКАХ В ВОДУ С ТРАМПЛИНА ВЕДУЩИХ СПОРТСМЕНОВ МИРА

Summary. The article presents the model parameters of the biomechanics of jumping into the water from the springboard of the world's leading athletes.

Резюме. В статье представлены модельные параметры биомеханики прыжков в воду с трамплина ведущих спортсменов мира.

Актуальность. Основными задачами технической подготовки в прыжках в воду на первый план выдвигается управление микроструктурой двигательных действий. Рост спортивных результатов во многом зависит от рациональности и эффективности техники выполнения соревновательных упражнений. Решающими факторами в прыжках в воду выступают способности к оценке и коррекции таких характеристик двигательных действий, как отталкивание от опоры и взаимодействие с ней опорных звеньев [1].

Специфической чертой прыжков в воду является управление высоко координированными движениями в пространстве и времени, в безопорном положении, завершающемся входом в воду. Именно от эффективности действий спортсмена в опорном периоде зависит, в основном, качество выполнения прыжков. В то же время отсутствуют научно обоснованные рекомендации по совершенствованию отталкивания от упругой опоры у спортсменов различной квалификации, а существующие методики обучения основываются, главным образом, на эмпирическом опыте тренеров, без глубокого биомеханического обоснования [2, 3].

С точки зрения биомеханики, сложность проблемы заключается в том, что время контакта мало, силовое воздействие имеет биологическое и механическое происхождение, а на поведении спортсмена при отталкивании отражаются факторы технического мастерства, физической подготовки и целевой установки.

Цель работы – разработка модельных биомеханических параметров соревновательных движений спортсмена в прыжках в воду.

Методы и организация исследования. В результате проведенного исследования нами использовались следующие методы: анализ литературных источников, специальные видеосъемки, измерение основных характеристик геометрии масс тела спортсмена, педагогические наблюдения, по кадровый биомеханический анализ структуры движений спортсмена Чемпионате Европы 2017 года.

Результаты и их обсуждение. В результате многолетнего спортивного совершенствования прыгунов в воду происходит перестройка структуры системы движений спортсмена при взаимодействии с опоры [4]. Структура движений спортсмена в опорном периоде включает ряд ведущих параметров движения, которые на начальном этапе обучения стабилизируются (а, именно механические параметры движения спортсмена при создании вращения тела), что в дальнейшем приводит к задержке в совершенствовании техники.

По результатам механико-математического моделирования движений спортсмена установлены наиболее рациональные варианты техники взаимодействия спортсмена с упругой опорой при прыжках в воду.

В результате биомеханического анализа были исследованы все прыжки произвольной программы сильнейших спортсменов Европы и Китая.

Основными модельными параметрами в прыжках в воду являются следующие:

- при отталкивании угол наклона туловища был в пределах $20\text{--}60^\circ$;
- эффективный и оптимальный вход в воду выполняется при положении туловища в пределах $15\text{--}20^\circ$ до вертикали и прямым телом;
- время всего прыжка на трамплине было в пределах $1,56\text{--}1,48$ с, на вышке – $1,72\text{--}1,60$ с;
- время полета вверх на трамплине было в пределах $0,52\text{--}0,46$ с, на вышке – $0,21\text{--}0,1$ с;
- взятие складки или группировки осуществлялось на трамплине за период $0,20\text{--}0,28$ с, на вышке – в пределах $0,32\text{--}0,24$ с;
- время выполнения оборотов на трамплине было в пределах $0,6\text{--}1,2$ с, на вышке – $0,88\text{--}1,12$ с;
- время периода раскрытия на трамплине было в пределах $0,24\text{--}0,64$ с, на вышке – в пределах $0,24\text{--}0,56$ с;
- высота вылета вверх (центра масс тела относительно исходного уровня в момент отталкивания) была на трамплине в пределах $1,32\text{--}1,06$ м, на вышке – в пределах $0,05\text{--}0,21$ м;
- взятие складки или группировки на трамплине было выполнено на высоте (вылета центра масс тела) в пределах $0,2\text{--}0,38$ м относительно уровня трамплина, а на вышке – в период снижения тела (относительно исходного уровня центра масс тела) на высоте от $0,05$ м до $0,1$ м относительно уровня платформы;
- максимальная высота центра масс тела спортсмена относительно уровня воды была на трамплине в пределах $5,06\text{--}5,32$ м, на вышке – $11,05\text{--}11,21$ м;
- начало раскрытия было выполнено на трамплине в пределах $2,11\text{--}3,55$ м над водой, а на вышке – в пределах $3,25\text{--}6,74$ м;
- в период взятия складки или группировки угловая скорость была на трамплине в пределах $9,16\text{--}13,26$ рад/с, на вышке – в пределах $7,20\text{--}12,02$ рад/с;
- угловая скорость оборотов была на трамплине в пределах $12,42\text{--}15,78$ рад/с, на вышке – в пределах $8,84\text{--}15,73$ рад/с;
- угловая скорость в период раскрытия на трамплине была в пределах $6,14\text{--}12,15$ рад/с, на вышке – в пределах $6,23\text{--}7,64$ рад/с.

Сравнение качества выполнения прыжка в баллах с угловой скоростью показывает, что в каждом отдельном случае следует рассматривать возможность проявления ошибок во всех трех периодах.

Выводы. Разработан способ обработки видеogramм, в основу которого положено по кадровое измерение угловых перемещений звеньев тела спортсмена, учет геометрии масс его тела и законов механики. Выделены следующие характерные периоды структуры оборотовых прыжков: отталкивание, переход в заданную позу, обороты, раскрытие и вход в воду. Способ обработки видеogramм позволяет получить следующие биомеханические характеристики всех периодов структуры прыжков в воду: время, амплитуду, угловые скорости перемещения тела спортсмена. Получены биомеханические характеристики прыжков произвольной программы всех сильнейших спортсменов Европы и Китая, которые позволят более эффективно построить процесс технической подготовки с учетом индивидуальных параметров соревновательных движений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жуков, Е. К. Биомеханика физических упражнений : учеб. для институтов физкультуры / Е. К. Жуков, Е. Г. Котельников, Д. А. Семенов. – М. : ФиС. – 1993. – 320 с.
2. Распопова, Е. А. Прыжки в воду : учебник для вузов физической культуры / Е. А. Распопова. – М. : Физкультура, образование, наука, 2000. – 301 с.
3. Распопова, Е. А. Особенности многолетней динамики спортивных достижений прыгунов в воду экстремального класса / Е. А. Распопова // Евразийский союз ученых. – М., 2015. – № 7–4 (16). – С. 109–112.
4. Тихонов, В. Н. Биомеханические характеристики прыжков в воду / В. Н. Тихонов // Материалы совместной научно–практической конференции РГАФК, МГАФК и ВНИИФК. – Москва, 2001. – С. 114–117.

И. Ю. Михута, Лю Ичжэ

УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина», г. Брест
УО «Белорусский государственный университет физической культуры», г. Минск

ПСИХОФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ СПОРТСМЕНОВ НАЦИОНАЛЬНОЙ КОМАНДЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ПО ПРЫЖКАМ В ВОДУ

Summary. The article considers the level of psychophysical potential of athletes of the national team of the Republic of Belarus in diving.

Резюме. В статье рассмотрен уровень психофизического потенциала спортсменов национальной команды Республики Беларусь по прыжкам в воду.

Актуальность. В настоящее время, основными задачами физической подготовки в прыжках в воду является формирование сопряженной психофизической подготовленности к соревновательной деятельности. Рост спортивных результатов во многом зависит от рациональности и эффективности психофизического потенциала прыгунов в воду.

Ведущими факторами в прыжках в воду выступают способности к рациональному использованию психического и физического компонента психофизической подготовленности в биодинамических звеньях спортсмена. Поэтому в прыжках в воду к спортсмену предъявляются высокие требования к управлению собственными высококоординированными движениями в пространстве и времени, в безопорной фазе и в фазе входа в воду. В этой связи, от эффективности действий спортсмена в опорной фазе взаимодействия с трамплином зависит, в основном, качество и эффективность выполнения прыжков разной сложности.

Тем не менее, в практике отсутствуют научно обоснованные рекомендации по совершенствованию психофизического потенциала у спортсменов различной квалификации, а существующие методики обучения основываются, главным образом, на эмпирическом опыте тренеров, без глубокого биомеханического обоснования [1–3].

Цель работы – оценка уровня развития компонентов психофизической подготовленности спортсменов национальной команды Республики Беларусь по прыжкам в воду.

Методы и организация исследования. В результате проведенного исследования нами использовались следующие методы: скоростная видеосъемка с помощью камер GoProHERO+3; видеоанализ движений с использованием программного обеспечения Kinovea (versionPro 0.8.23); функциональное тестирование с использованием аппа-