

## **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В СПОРТИВНОЙ БИОМЕХАНИКЕ РОССИИ И БЕЛАРУСИ**

**А. И. Кондрашков, Д. А. Лавшук**  
(МГУ имени А. А. Кулешова, Могилев, Беларусь)

В статье приведены результаты анализа публикаций материалов докладов конференций «Биомеханика двигательных действий и биомеханический контроль в спорте» (г. Москва, Россия) и «Состояние и перспективы технического обеспечения спортивной деятельности» (г. Минск, Беларусь) за последние десять лет с целью определения наиболее востребованных направлений исследований и используемого инструментария в современной спортивной биомеханике.

Биомеханика физических упражнений, по признанию многих спортивных теоретиков и практиков, – «трудная» наука. И здесь есть множество факторов, обуславливающих эту точку зрения. Как и любая наука, находящаяся на стыке нескольких отраслей, она требует от исследователя знаний из различных областей. Для успешного решения задач спортивной биомеханики нужны знания из области механики, анатомии, физиологии, медицины, психологии, педагогики. Далеко не полный перечень. Кроме того, биомеханический анализ как метод биомеханики предполагает получение данных о движениях с помощью различных оптических и инструментальных методов регистрации движений – необходимо уметь пользоваться этими инструментами.

Цель нашей работы заключалась в определении основных методов получения данных в биомеханических исследованиях ученых Беларуси и России и способов использования полученных эмпирических данных для обоснования конкретных педагогических выводов по совершенствованию технических действий спортсменов.

Прежде всего отметим, что до сих пор основным методом спортивной биомеханики является биомеханический анализ – то есть изучение уже известных форм спортивных упражнений на основе данных оптической либо инструментальной регистрации движений. И гораздо меньше исследований, использующих математическое моделирование движений. А ведь только такой подход может позволить разрабатывать технику упражнений с заранее заданными качествами и свойствами [1]. Однако метод моделирования в отличие от биомеханического анализа изучает не реальный объект – спортсмена, а его упрощенный аналог (модель), и, следовательно, одно из основных требований к моделям – их адекватность, то есть насколько модель соответствует моделируемому

му объекту. Не всегда эта адекватность корректно проверяется, поэтому часто у спортивных практиков существует определенное недоверие к результатам, полученным с использованием биомеханического синтеза.

Если же анализировать направления исследований в области биомеханического анализа, то мы сталкиваемся с широким спектром научного поиска спортивных ученых. Причем варьируются как виды спорта, в которых проводятся исследования, так и инструменты. Традиционно определенную долю в отечественной биомеханике занимают исследования в области биомеханической стимуляции – ведь данный метод был разработан профессором В.Т. Назаровым именно у нас в стране. Кафедра биомеханики БГУФК продолжает работу в этом направлении. Крупный блок занимают исследования в области создания тренажерно-измерительных устройств, обеспечивающих техническую и функциональную подготовку спортсменов. Определенный процент исследований связан с использованием в тренировочной и соревновательной деятельности современных пульсометров и GPS-трекеров. Весомый вклад в развитие спортивной науки вносят разработки кафедры спортивной инженерии в БНТУ. Диапазон исследований широк – и по видам спорта, и по разрабатываемым технологиям.

Анализ российских публикаций показывает, что существенную долю исследований занимают вопросы биомеханического обоснования рациональных технических действий спортсменов с использованием программно-аппаратных комплексов. Лидер по использованию среди комплексов видеорегистрации движений – разработки фирмы Qualisys (Швеция), в составе которого 8 скоростных видеокамер, программное обеспечение и наборы пассивных и активных маркеров. Основной используемый динамометрический комплекс – разработки фирмы AMTI, состоящий из динамометрической платформы, усилителей сигналов и программного обеспечения.

Таким образом, отметим определенные отличия в биомеханических исследованиях специалистов из Беларуси и России. В нашей стране большой процент исследований связан с разработкой собственных тренажерно-измерительных приборов и комплексов для совершенствования процесса спортивной тренировки, в России же доминирует подход, связанный с использованием уже зарекомендовавших себя в мировой практике программно-аппаратных комплексов видеорегистрации движений, динамометрических и электромиографических комплексов.

### **Список использованной литературы**

1. Загrevский, В.И. Формализм Лагранжа и Гамильтона в моделировании движений биомеханических систем : монография / В.И. Загrevский, О.И. Загrevский, Д.А. Лавшук. – Могилев : МГУ имени А.А. Кулешова, 2018. – 296 с.