

ным (В.Н. Селуянов, С.К. Сарсания, К.С. Сарсания, Л.В. Слуцкий, Б.А. Стукалов). Для реализации этого теоретического направления была предложена новая наука – спортивная адаптология, являющаяся фундаментальной, обобщающая все основные данные и механизмы существования человека в условиях спортивной деятельности. Хотя в этом случае предложения тренера и ученого могут не совпадать с повседневной практикой, но они будут иметь такие характеристики, как научная (обоснованность, надежность), инновационность и эффективность. Поэтому перспективы развития научных и практических моделей спортсмена с учетом специфики вида спортивной специализации становится наиболее очевидной на современном этапе развития теории и практики спортивной тренировки.

УДК 796

*Сержанова М.А.*

Белорусский государственный университет физической культуры  
Республика Беларусь, Минск

**АДАПТАЦИЯ ПРОГРАММЫ БИОМЕХАНИЧЕСКОГО  
КОМПЬЮТЕРНОГО СИНТЕЗА  
ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕХНИКИ ФЕХТОВАНИЯ**

*Serzhanova M.A.*

Belarusian State University of Physical Culture  
Republic of Belarus, Minsk

**ADAPTATION OF THE PROGRAM OF BIOMECHANICAL COMPUTER  
SYNTHESIS FOR THE FENCING TECHNIQUE INVESTIGATION**

**ABSTRACT.** The article presents the results of adaptation of biomechanical computer synthesis programs for fencing techniques. As a result, a computer research program was developed to analyze the impact of joints control movements on achievement the target of technical and tactical actions with determination of their basics – elements of posture and motion control.

**KEYWORDS:** computer synthesis; fencing; techniques.

**АННОТАЦИЯ.** В работе представлены результаты адаптации программы биомеханического компьютерного синтеза для исследования технических приемов в фехтовании. В результате подготовлена программа компьютерного исследования, позволяющая анализировать влияние параметров управляющих движений в суставах на достижение цели технико-тактических действий с выявлением их основы – элементов осанки и управляющих движений.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** компьютерный синтез; фехтование; техника.

В 2018 году на кафедре биомеханики были проведены предварительные исследования, связанные с оценкой возможности эффективного развития силы рук у

фехтовальщиц на основе использования фрикционных тренажеров со многими степенями свободы серии «Бизон-М». Полученные результаты были представлены на научной конференции молодых ученых кафедры биомеханики. В итоге проведенной работы была констатирована перспектива использования данного устройства в отношении развития силы мышц, обеспечивающих движения в лучезапястном, локтевом и плечевом суставах, являющихся ведущими при выполнении технико-тактических действий в фехтовании.

Однако для эффективного использования данной технологии в силовой тренировке спортсменов необходимо углубиться в технические аспекты движения фехтовальщиков, а также исследовать биомеханические закономерности выполнения технических действий с выявлением таких составляющих приемов, как элементы осанки и управляющие движения [1]. При этом основным методом, позволяющим установить указанные составляющие, является биомеханический компьютерный синтез [2], предполагающий определение параметров управляющих движений в суставах, таких как время и амплитуда их выполнения и использование этих данных в качестве основных переменных, обеспечивающих компьютерную имитацию двигательного действия в целом.

Целью данной работы являлась адаптация методики биомеханического компьютерного синтеза для исследования техники фехтования на саблях. Основной подход в решении указанной задачи заключается в определении реальных кинематических и динамических характеристик тела спортсмена, а также параметров выполняемого технического элемента. В ходе исследования были использованы следующие методы:

- анализ научно-методической литературы, связанной с техникой фехтования;
- педагогические наблюдения;
- скоростная видеосъемка;
- биомеханический анализ динамики позы.

В качестве объекта пробной адаптации был использован элемент атакующего действия, выполняемого из «стартообразной» стойки [3]. В ходе адаптации модели биомеханического компьютерного синтеза в первую очередь были определены масс-инерционные характеристики тела исполнителя. Здесь были использованы усредненные данные, полученные из уравнений регрессии [4].

Следующим этапом было исследование и описание в цифровой форме программы изменения позы. Эта задача решалась на основе скоростной (300 кадров в секунду) видеосъемки с использованием цифровой камеры EX-F1. В результате проведенного биомеханического анализа были установлены амплитуда и время выполнения суставных движений.

На заключительном этапе на основе полученных данных в программу биомеханического компьютерного синтеза были внесены адаптационные изменения, отражающие закон изменения позы для данного технического элемента, антропометрические и динамические параметры опорно-двигательного аппарата исполнителя. После чего в ходе отладки программы было синтезировано рассматриваемое двигательное действие и оценено его соответствие реальному исполнению данного технического элемента (рисунки).

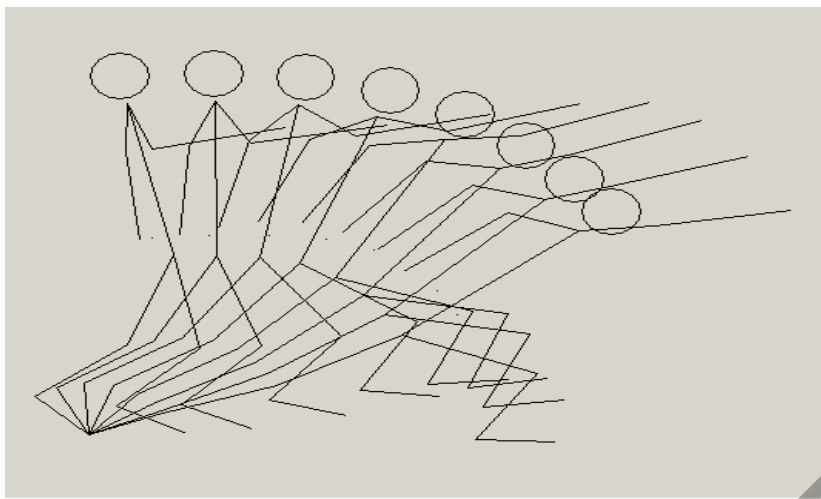


Рисунок – Результат адаптации программы биомеханического компьютерного синтеза для исследования техники фехтования

В результате исследования была подготовлена программа биомеханического компьютерного синтеза для исследования технических элементов фехтования с возможностью определения влияния параметров тела спортсмена и его суставных движений на особенности исполнения указанных элементов. Полученные результаты позволяют сделать вывод о возможности исследования фехтовальных движений при помощи биомеханического компьютерного синтеза с выявлением основных составляющих этих двигательных действий – элементов осанки и управляющих движений. Это позволит целенаправленно строить процесс развития двигательных качеств фехтовальщика, лежащих в основе успешной реализации техники данной спортивной дисциплины. В дальнейших исследованиях по данной теме будет анализироваться сравнительное влияние суставных движений на достижение цели различных фехтовальных приемов, позволяющее выявить наиболее важные из них и организовать впоследствии процессы педагогического воздействия с целью более эффективного использования потенциала опорно-двигательного аппарата.

1. Назаров, В. Т. Движения спортсмена / В. Т. Назаров. – Минск: Польша, 1984. – 176 с.
2. Сотский, Н. Б. Биомеханика: учеб. для студентов специальности «спортивно-педагогическая деятельность» / Н. Б. Сотский. – Минск: БГУФК, 2005. – С. 59–60.
3. Тышлер, Д. А. Спортивное фехтование: учеб. для вузов физической культуры / Д. А. Тышлер. – М.: ФОН, 1997 г. – 389 с.
4. Зациорский, В. М. Биомеханика двигательного аппарата человека / В. М. Зациорский, А. С. Аруин, В. Н. Селуянов. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 143 с.