

Загревский В.И.

Могилевский государственный университет
им. А. А. Кулешова, Республика Беларусь

РЕШЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

Задачи физического воспитания можно условно разделить на оздоровительные, образовательные и воспитательные.

Образовательные задачи направлены на: разнообразную двигательную деятельность, предусмотренную программой физического воспитания и спортивной подготовки; усвоение занимающимися полезных знаний в области физической культуры и спорта. Реализацию образовательных задач целесообразно рассматривать в двух плоскостях:

1. Двигательные образовательные задачи (двигательная подготовка занимающихся - овладение жизненно необходимым фондом двигательных умений и навыков, техникой выполнения физических и спортивных упражнений).

2. Образовательные задачи по теории и методике физического воспитания - усвоение занимающимися полезных знаний в области физической культуры и спорта.

Важно отметить, что практическая реализация каждой из выделенных групп образовательных задач имеет свои специфические особенности, и в то же время здесь можно найти и единые методологические основы, базирующиеся, в частности, на определении *уровня обучения*. В условиях учебного комплекса дифференциация образовательных задач по уровням обучения чрезвычайно важна, так как в каждом структурном компоненте учебного комплекса преследуется своя конечная цель по решению образовательных задач физического воспитания. Отсюда следует

и выбор различных педагогических средств реализации цели и задач, а в конечном итоге - *дифференцированная технология педагогического воздействия*.

В этой связи уместно отметить, что при реализации, как первой, так и второй из групп образовательных задач перспективной может быть *компьютерная технология* их решения. И, пожалуй, особенно это относится к двигательным образовательным задачам, когда с использованием средств вычислительной техники можно оперативно получить биомеханическую информацию о кинематической и динамической структуре изучаемого спортивного упражнения.

До последнего времени исследования, проводимые в области биомеханики двигательных действий, имели характер биомеханического анализа, т.е. *сводились к изучению уже известных форм движений* на основе данных оптической регистрации движения. Кинофотоматериалы двигательных действий подвергались тщательному биомеханическому исследованию, на основе чего делался вывод об эффективности тех или иных вариантов техники упражнений. Подобный подход решения проблемы можно представить в виде следующей методологической цепочки: **освоенное двигательное действие - биомеханический анализ - выводы и рекомендации по совершенствованию техники упражнений и методики обучения им.**

В настоящее время запросы практики спортивной деятельности требуют принципиально иного подхода в области теории построения движений: *недостаточно ограничиваться анализом уже известных форм движений; а необходимо разрабатывать технику упражнений с наперед заданными качествами и свойствами*. Методологическая цепочка взаимосвязи науки и практики выглядит в этом случае следующим образом: **биомеханический синтез исследуемого движения - биомеханический анализ - выводы и практические рекомендации - освоение движения**. То есть коренным образом меняется место роль научного исследования в процессе обучения. Вместо *констатирующего* фактора оно носит *прогнозирующий* характер с активным участием непосредственно в учебно-педагогическом и тренировочном процессах.

Для использования метода моделирования движений биомеханических систем, необходима следующая предварительная разработка основных аспектов математического, программного, информационного, технического и других видов обеспечения:

1. Создание корректной математической модели опорно-двигательного аппарата тела человека.
2. Разработка математической модели движений человека.
3. Формализация цели и программы движений.
4. Выбор управления и его аналитическое представление.

5. Разработка методов использования сплайн функций для определения начальных и конечных условий движения биосистемы.

6. Разработка методов логической организации и реорганизации массивов базы, данных моделирования.

7. Составление алгоритмов функционирования модели.

8. Подготовка машинной программы.

Решение двигательной задачи основано на принятии решения о возможных вариантах ее реализации. При наличии количественных мер оценки возможных вариантов решения задачи правомочно использование методов оптимизации. При этом интересующий нас показатель берется за критерий, и сравниваются возможные варианты решения задачи по этому критерию. Вариант, для которого принятый критерий является наилучшим, принимается, остальные - отбрасываются. Наилучший по латыни - *optimum*. Отсюда, наилучшее решение называется оптимальным, а задача поиска оптимального решения - задачей оптимизации.

В этой связи уместно отметить, что с помощью ЭВМ можно синтезировать оптимальные варианты движений спортсмена с целью достижения высоких спортивных результатов, биомеханической экономизации движений. В этом случае решается задача *синтеза оптимального управления движением человека*. Сущность решения задач этого класса заключается в определении такого управления движением, которое бы доставляло максимум функционалу, выступающему в качестве цели движения. При этом оптимизации поддежит управление движением, выступающее в виде управляющих моментов мышечных сил в суставах спортсмена, являющихся внутренней первопричиной изменения движения.

Можно привести еще целый список вопросов, требующих своего разрешения при практической реализации метода имитационного моделирования движений человека на ЭВМ. Однако все трудности, сопряженные с практическим использованием этого метода, окупаются педагогическим выходом результатов исследований.

Практическая реализация метода имитационного моделирования движений человека на ЭВМ позволит, в частности, ввести в учебный процесс на факультете физического воспитания в качестве практических занятий по частным спортивным дисциплинам *эвристический поиск рациональной техники спортивных упражнений*, позволяя ответить на вопрос о том **ЧЕМУ** учить.

Использование средств компьютерной техники при решении второй группы образовательных задач просматривается, прежде всего, в русле программированного обучения, в частности, в режиме контроля и обучения.