

УДК 796.01

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ АНАЛИЗА  
ДВИЖЕНИЙ В УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ  
СО СТУДЕНТАМИ ФАКУЛЬТЕТОВ ФИЗИЧЕСКОГО  
ВОСПИТАНИЯ**

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

В статье приводятся результаты исследования, цель которого – обоснование эффективности использования специализированных компьютерных программ в учебно-

тренировочном процессе студентов факультета физического воспитания по дисциплине «Гимнастика».

Использование средств компьютерной техники в преподавании спортивно-педагогических дисциплин позволяет интенсифицировать все компоненты подготовки обучающегося. Однако наиболее перспективным представляется использование компьютера для совершенствования технической подготовки. На современном этапе развития спортивной науки и биомеханики в частности биомеханические методы исследования движений все шире применяются в практике подготовки спортсменов. Вместе с тем эти же методы могут с успехом применяться и в подготовке студентов вузов физкультурного профиля. Широкое применение методов биомеханики сдерживается, в том числе вследствие отсутствия специализированных компьютерных программ по обработке результатов регистрации движений.

В качестве основных направлений использования методов биомеханики в преподавании спортивно-педагогических дисциплин выделим следующие:

- видеорегистрация спортивных упражнений, выполняемых обучающимися с последующим качественным и количественным биомеханическим анализом зарегистрированных движений;
- биомеханический синтез изучаемого упражнения в вычислительном эксперименте на компьютере.

Несмотря на то, что биомеханический синтез является, несомненно, более «мощным» методом познания закономерностей движений, в своем исследовании мы ограничились реализацией методов биомеханического анализа.

В качестве учебной дисциплины, на которой мы провели исследование, выступила дисциплина «Гимнастика с методикой преподавания», однако в качестве таковой может выступать любая другая дисциплина, связанная с обучением двигательным умениям, например, легкая атлетика, спортивные игры, плавание. Сдерживающим фактором в каждой из дисциплин может служить возможность организации видеосъемки при проведении занятий, а при использовании биомеханического синтеза – используемая математическая модель опорно-двигательного аппарата спортсмена.

Выбор дисциплины «Гимнастика» в качестве экспериментальной площадки объясняется, в том числе, наиболее простыми условиями

организации видеосъемки, и наиболее простыми математическими моделями, используемыми в описании многих гимнастических упражнений.

Любое биомеханическое исследование невозможно провести без соответствующего инструментария. На современном этапе развития биомеханики как науки в качестве такого инструмента выступает персональный компьютер. Однако в компьютер уже поступает зарегистрированная информация, регистрация осуществляется оптическими или инструментальными методами. Наиболее простым с точки зрения организации регистрации и, вместе с тем, наиболее мощным в плане поддержки наглядности является видеосъемка.

Результаты видеосъемки, даже без использования компьютера, все равно являются средством обеспечения наглядности. Для усиления обучающего эффекта мы предлагаем использовать специализированную компьютерную программу «Промер» [1], которая позволяет обрабатывать полученные видеофайлы.

Так как цели и задачи нашего исследования предполагают использование компьютерной техники для обеспечения наглядности, основным режимом, в котором использовалась программа «Промер», являлся режим просмотра видеофайла отснятого упражнения. На рисунке приведен вид основного окна программы «Промер».



Основное окно программы «Промер»

*Основные особенности использования программы.* Непосредственно после регистрации движения исходный видеофайл загружается в программу и конвертируется в набор видеок кадров. В этом случае у нас появляется возможность покадрового просмотра исполнения упражнения, выделения ключевых файлов с последующим их сохранением в отдельный файл, анимация исполнения с различной скоростью, выполнение промера упражнения. Испытуемый после каждой попытки может визуально оценить свою технику и вместе с преподавателем оперативно подобрать коррекции для успешного решения двигательной задачи.

Для доказательства выдвинутой гипотезы об эффективности использования компьютерных программ в обучении практическим навыкам по дисциплине «Гимнастика с методикой преподавания» мы провели формирующий педагогический эксперимент. В качестве экспериментальной базы были определены две группы студентов-юношей третьего курса дневной формы обучения – контрольная и экспериментальная. Общий объем выборочных данных составил 24 человек – 12 человек в контрольной и 12 человек в экспериментальной группах.

Организация и проведение практических занятий в контрольной группе осуществлялось с использованием традиционных средств и методов, в соответствии с учебной программой по дисциплине. В экспериментальной группе в ходе практических занятий дополнительно устанавливалась видеочамера и ноутбук с программой «Промер». Разучиваемые комбинации студентов регистрировались видеочамерой и сразу же загружались в компьютерную программу. Каждый студент сразу после выполнения комбинации просматривал снятый материал, имея возможность выявить свои двигательные ошибки, чтобы в следующей попытке попытаться их преодолеть. Кроме того, каждый из студентов мог сопоставить свою технику упражнения с техникой других, посредством загрузки и сравнения видеофрагментов исполнения упражнения другими спортсменами. Предполагалось, что использование специализированной программы визуализации и контроля технических действий спортсмена поможет студентам повысить качество исполнения разучиваемых упражнений и сократить время освоения.

Для проверки гипотезы был избран один из спортивных снарядов – перекладина. Учебной программой для студентов 3-го курса предусмотрено выполнение следующей зачетной комбинации:

- Подъем разгибом
- Оборот назад в упоре

- Мах дугой
- Махом назад соскок с поворотом кругом

На начало эксперимента – середина 5 семестра – представители контрольной и экспериментальной групп были оценены группой экспертов. Каждый из испытуемых был оценен в баллах, исходя из максимального значения зачетной комбинации в 10 баллов.

Статистический анализ результатов показал отсутствие достоверных различий между контрольной и экспериментальной группами, что позволяет считать их однородными по анализируемому признаку (качество выполнения зачетной комбинации на перекладине).

Через два месяца студенты контрольной и экспериментальной групп вновь были оценены группой экспертов. Сдвиг результатов испытуемых показан в таблице

#### Статистические показатели результатов сравнения контрольной и экспериментальной групп

Статистический показатель	Начало эксперимента		Конец эксперимента	
	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Экспериментальная группа
Md (медиана)	6,5	6,7	6,9	7,6
U (критерий Манна-Уитни)	55		29	
p	> 0,05		< 0,05	

И контрольная, и экспериментальная группы показали прирост результатов. Вместе с тем статистический анализ доказывает достоверность различий между результатами контрольной и экспериментальной групп на конец эксперимента ( $p < 0,05$ ). В свою очередь, данные статистические различия между группами позволяют сделать вполне обоснованный педагогический вывод об эффективности использования разработанных компьютерных программ в учебно-тренировочном процессе по гимнастике.

#### Литература

1. Воронович, Ю. В. Биомеханика тяжелоатлетических упражнений: монография / Ю. В. Воронович, Д. А. Лавшук, В. И. Загrevский; М-во внутр. дел Респ. Беларусь, учреждение образования «Могилевский институт Министерства внутренних дел Республики Беларусь». – Могилев: Могилев. институт МВД, 2014. – 196 с.