

УДК 796.015.256:004

## **«ДИНАМИЧЕСКИ УПРАВЛЯЕМЫЕ МОДЕЛИ» КАК ИННОВАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТЕ**

<sup>1</sup>Качан А.А., <sup>2</sup>Пристинский В.Н., канд. пед. наук, доцент

<sup>1</sup>*Донецкий областной институт последипломного педагогического  
образования, Славянск, Украина*

<sup>2</sup>*Донбасский государственный педагогический университет,  
Славянск, Украина*

Оптимизация процесса физического воспитания человека, повышение уровня спортивных достижений предполагают необходимость поиска новых, более эффективных технологий совершенствования спортивной подготовки, возможности интенсификации обучения двигательным действиям, создания индивидуальных фитнес-программ. В связи с этим все большее распространение получают компьютерные технологии, которые позволяют осуществить принцип сопряженного воздействия, то есть эффективно сочетать методику развития физических качеств, совершенствовать техническое мастерство спортсмена, способствовать всесторонней двигательной активности [1–3].

Основным источником информации о структуре двигательного действия, которую воспринимает обучаемый и передает преподаватель, является субъективное мнение самого преподавателя. Он замечает основные, по его мнению, двигательные ошибки при выполнении физического упражнения и соответственно этому дает указания и рекомендации на их исправление. Однако, даже опытному преподавателю, иногда достаточно непросто выделить части, детали и фазы техники быстро выполняемого двигательного действия (физического упражнения), которые требуют уточнения.

В связи с этим преподавателю и обучаемому необходима оперативная (срочная) информация о временных, пространственных и пространственно-временных характеристиках осуществляемых двигательных действий, о допущенных двигательных ошибках, что позволит уже в следующей попытке внести необходимую коррекцию в структуру движений.

Современная теория и практика физической культуры и спортивной подготовки должны предполагать внедрение технических средств и информационных технологий нового поколения – это компьютерная измерительная и диагностическая аппаратура, учебные и тренажерные устройства и оборудование с программным обеспечением, микропроцессоры для обеспечения обратной связи, тренажерное оборудование для «оптимального» формирования структуры двигательного действия и др.

Однако, несмотря на значительное количество самых разнообразных технических средств обучения и информационно-коммуникационных технологий, их использование в процессе физического воспитания и спортивной подготовки, на наш взгляд, еще недостаточно эффективно. По

нашему мнению, существующие тренажеры и тренажерные устройства предназначены, прежде всего, для обеспечения безопасности выполнения упражнений; для получения срочной информации о различных характеристиках и параметрах движений; для изменения внешних условий выполнения упражнений с целью компенсации моторной недостаточности (воздействие гравитационных сил, сопротивление внешней среды, упругие и инерционные свойства спортивных снарядов и др.).

Поскольку любое физическое упражнение предполагает выполнение элементарных суставных движений, то и техническое оборудование должно предполагать возможность управления структурой двигательного действия с оптимальными («запланированными») характеристиками (показателями).

Реализация такого подхода, на наш взгляд, может быть достигнута благодаря использованию «динамически управляемых моделей», представляющих трехмерную компьютерную анимацию тела спортсмена, которой можно «управлять». Чтобы создать трехмерное изображение для отслеживания изменения формы движения обучаемого, задаем «контрольные точки». При сложной структуре движения точки расставляются так, чтобы «разделить» его на несколько многоугольников, в основе которых находится «холмистая фигура» с множеством граней и углов, а поэтому, при необходимости, каждую линию сгиба растягивают, достигая более реалистичного сходства с естественной формой движения, которую он имитирует.

Программное обеспечение «динамически управляемой модели» предполагает использование так называемой «энциклопедии элементов» (содержание и структура соревновательного упражнения), «методического пособия» (практические рекомендации) и «дневника тренировок». Использование данной технологии позволяет воспринимать (демонстрировать, «видеть») выполнение элемента в замедленном воспроизведении, сделать паузу – остановить просмотр, проанализировать каждый элемент движения с обзором на 360°, сравнить с эталонной техникой и оперативно оценить выполнение каждым учащимся (спортсменом).

Используя данную технологию, студенты факультета физического воспитания ГВУЗ «Донбасский государственный педагогический университет» (Славянск, Украина) приняли участие в «онлайн-турнирах» [4]. Для создания собственной программы выступления участники выбирают элементы видов спорта, осуществляют запись выполнения на видео и размещают их на сайте. Такие соревнования становятся популярными и мотивируют к дальнейшим занятиям избранным видом спорта (рисунки 1–3).

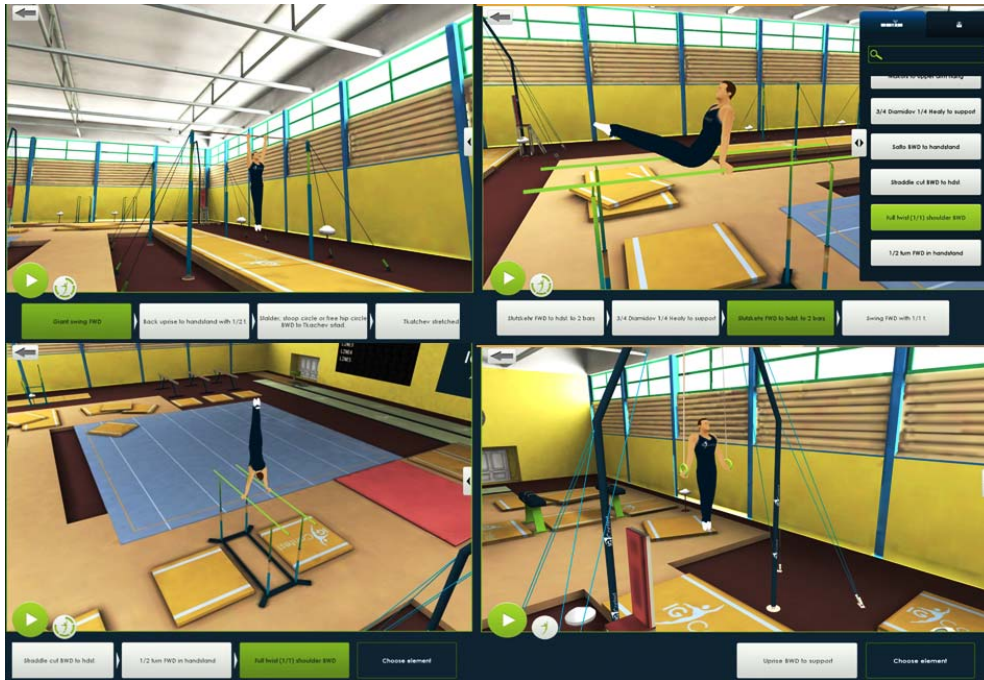


Рисунок 1 – Фрагмент компьютерного обеспечения информационной платформы для участия в онлайн-турнире по гимнастике

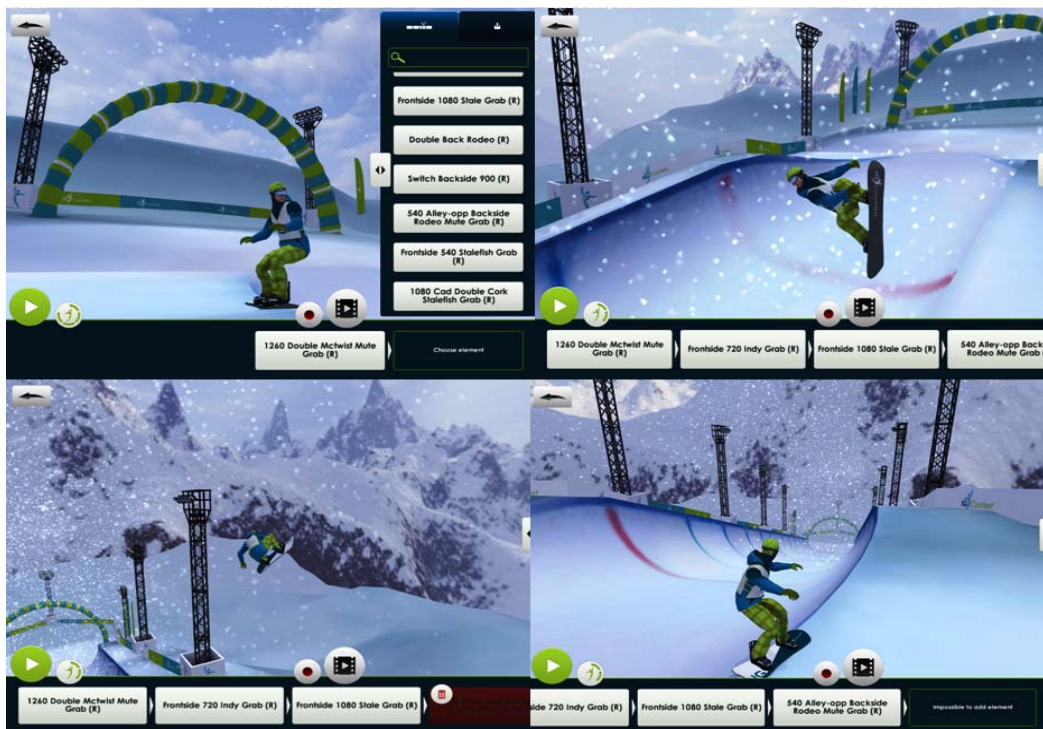


Рисунок 2 – Фрагмент компьютерного обеспечения информационной платформы для участия в онлайн-турнире по сноуборду



Рисунок 3 – Фрагмент компьютерного обеспечения информационной платформы для участия в онлайн-турнире по прыжкам в воду

Считаем перспективным направлением в развитии «динамически управляемых моделей» их использование с подключением бесконтактных сенсорных систем (рисунок 4).



Рисунок 4 – Принцип использования «динамически управляемых моделей» на основе бесконтактных сенсорных систем

Бесконтактная сенсорная система позволяет пользователю взаимодействовать с ней через вербальные команды, положение тела и показываемые объекты или рисунки. Она состоит из двух «сенсоров глубины», «видеокамеры» и «микрофонной решетки». Программное обеспечение осуществляет полное трехмерное распознавание движений тела, мимики лица и тональности голоса. Микрофонная решетка локализует источник звука и подавляет шумы, что позволяет общаться без наушников и микрофона. Датчик глубины состоит из инфракрасного проектора, объединенного с монохромной КМОП-матрицей, что позволяет получать трехмерное изображение при любом естественном освещении.

Данные модели записываются специальным оборудованием из объектов, которые реально двигаются и переносятся на их имитацию в компьютере. Распространенный пример такой технологии – Motion capture (так называемый «захват движений»). Спортсмены осуществляют движения, которые записываются видеокамерами и анализируются программным обеспечением. Полученные данные о положении звеньев тела в пространстве применяют к трехмерным «скелетам» виртуальных персонажей, чем добиваются высокого уровня достоверности движения.

Данная модель «существует в виртуальном спортивном зале»: «формулирует двигательное задание», посредством видеокамеры «осуществляет наблюдение за движениями спортсмена», «выражает эмоции», «предлагает рекомендации». Программное обеспечение предполагает комплекс тренировок (физических упражнений, двигательных заданий и т.п.), возможность оценивать результат с учетом параметров организма, возможность разработать собственную (индивидуальную) программу тренировок. Модель «просчитает» параметры физической нагрузки (объем, интенсивность, интервалы восстановления); позволяет учитывать количество движений, которые по структуре соответствуют эталонному выполнению (наклоны, сгибание и разгибание рук, приседания и др.), на основании которых «выдает» своеобразный коэффициент – дифференцированный показатель двигательных достижений.

Программное обеспечение данной технологии позволяет с идеальной точностью оценивать любое движение и после каждого выполнения предлагает рекомендации для совершенствования, «пересматривает» дальнейший подход к тренировкам (рисунок 5). Программа предполагает также возможность поделиться успехами двигательных достижений в социальных сетях, сравнить их с достижениями своих друзей, что мотивирует человека к дальнейшим занятиям; возможность проводить совместные тренировки и, находясь на разных континентах, посоревноваться с кем-либо за первенство в режиме «онлайн-соревнования» [5, 6].

Итак, преимуществами данной технологии являются:

- наличие индивидуальных программ;
- «функциональный» экран движений;
- возможность динамичности физической нагрузки, которая изменяется по мере тренировок в соответствии с целью, установленной пользователем;

- рекомендации «интерактивного тренера», который вносит коррективы в тренировки;
- возможность присоединения к мировым спортивным сообществам;
- возможность создания собственной спортивной команды или присоединение к уже существующим;
- многопользовательские «онлайн-упражнения» через «видеочат-прыжковые» сессии и задачи;
- функционирующая лента социальных новостей;
- «продвинутые» тренировочные программы и сессии.

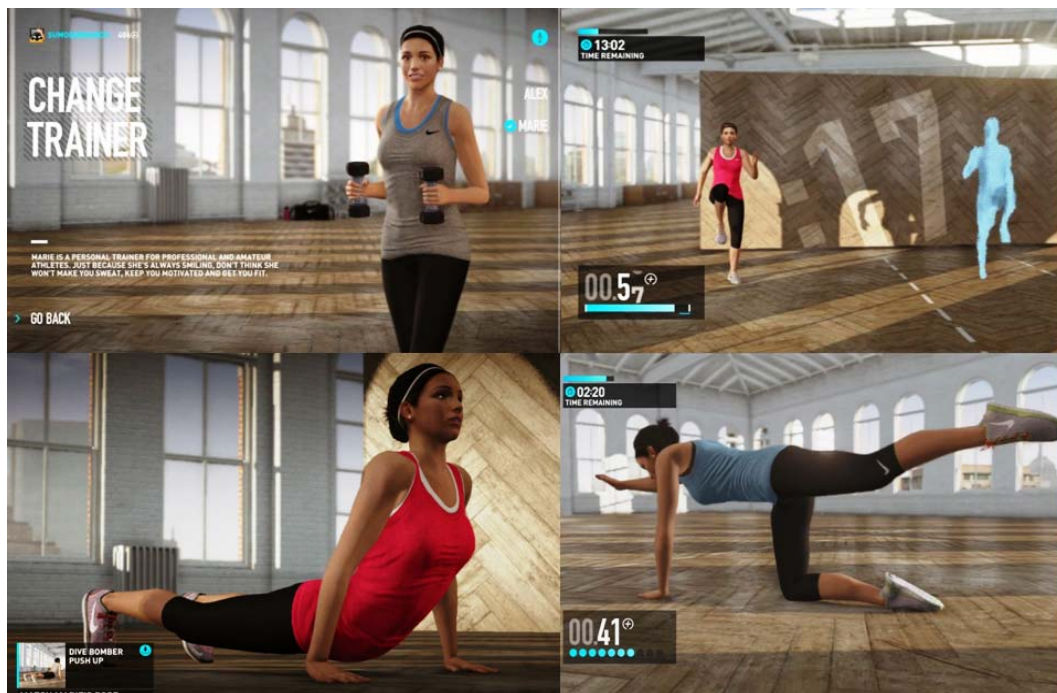


Рисунок 5 – Бесконтактные сенсорные системы фитнес-тренировок

Таким образом, на основании изложенного представляется возможным отметить необходимость более широкого использования существующих технологий с целью оптимизации учебно-тренировочного процесса, программ фитнес-тренировок, самых разнообразных видов оздоровительно-рекреационной двигательной активности, разработки индивидуального объема двигательной активности.

Использование «динамически управляемых моделей» и бесконтактных сенсорных технологий в процессе физического воспитания и спортивной подготовки позволит каждому учителю, тренеру-преподавателю, спортивному инструктору совершенствовать профессиональный уровень за счет внедрения в практику инновационных технологий.

Внедрение Интернет-технологий для организации и проведения виртуальных турниров позволит при оценке спортивного мероприятия учитывать мнение каждого, кто неравнодушен к спорту, кто стремится принимать в нем активное участие; расширит свободу общения и мысли всем приверженцам физической культуры и спорта.

1. Качан, О.А. Особенности использования информационно-коммуникативных технологий у преподавании предмета «Физическая культура» / О.А. Качан // Физическое воспитание в родной школе. – 2014. – № 2/2014 г. – С. 22–24.

2. Ратнер, П. Трёхмерное моделирование и анимация человека / П. Ратнер. – 2-е издание. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 272 с.

3. Пристинський, В.М. Соціалізація учнів професійно-технічних навчальних закладів у процесі використання інформаційно-комунікаційних технологій та мультимедійного обладнання на уроках фізичної культури / В.М. Пристинський, О.А. Качан // Гуманізація навчально-виховного процесу: збірник наук. праць. – Вип. LXVI. – Слов'янськ: ДДПУ, 2013. – С. 364–370.

4. Онлайн-турнір: IGContest [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://igcontest.com/ru>.

5. Divingpedia: IGContest [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://igcontest.com/ipad\\_preview\\_diving](http://igcontest.com/ipad_preview_diving).

6. Gymnopedia: IGContest [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://igcontest.com/ipad\\_preview](http://igcontest.com/ipad_preview).

УДК 796.015.256

### **3D-ТЕХНОЛОГИИ В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ УЧАЩИХСЯ КАК СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ «ОБУЧЕНИЯ НА ПРОТЯЖЕНИИ ЖИЗНИ»**

Качан А.А., Пристинский В.Н., канд. пед. наук, доцент,  
Пристинская Т.Н., магистр пед. наук (физическое воспитание)  
*Донбасский государственный педагогический университет,  
Славянск, Украина*

Одной из стратегических задач модернизации современного образования является обеспечение физического воспитания учащихся на уровне международных стандартов, реализация которой возможна при условии совершенствования педагогических методик, внедрения инновационных технологий обучения.

Современные информационные технологии стремительно развиваются: компьютер стал доступным и высокопроизводительным технологическим инструментарием, который дополняет различные модификации инновационных устройств, что, безусловно, будет способствовать повышению качества и эффективности образовательных услуг. По нашему мнению, повышение качества образования должно осуществляться путем внедрения и использования инновационных технологий, которые ориентированы не только на передачу знаний, но и на формирование личностных качеств учащихся [1–3].