

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ПЛОВЦОВ

А. С. Каштанов, Д. А. Лавшук

(МГУ имени А. А. Кулешова, Могилев, Беларусь)

В статье освещаются современные информационные технологии, которые находят все более широкое применение в области спортивной тренировки спортсменов-пловцов.

Использование современных информационных технологий в спорте направлено, прежде всего, на повышение точности и объективности контроля, так как без наличия канала обратной связи (контроля) невозможно эффективное управление процессами, в том числе и в области спортивной тренировки и соревнований.

В области спортивной тренировки в качестве доминирующих направлений информатизации можно выделить следующие:

- возможность моделирования и прогнозирования спортивных результатов;
- возможности анализа техники выполнения сложно-координационных упражнений;
- повышение эффективности обучения двигательным действиям и устранение ошибок в технике упражнений.

Информационные технологии позволяют корректировать тренировочный процесс, влияют на спортивные сооружения, тренажеры, снаряды, амуницию. Большие возможности появляются для биомеханического анализа спортивных движений при использовании программно-аппаратных комплексов, включающих скоростные видеокамеры, компьютеры, оснащенные специализированными программами и беспроводными датчиками, закрепляемыми на теле спортсмена. Уделяется внимание вопросам улучшения технической подготовки спортсменов.

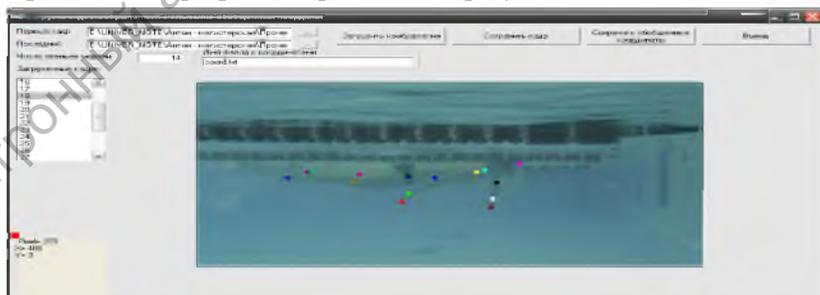
Например, тренер по плаванию в работе с начинающими пловцами обучает их технике дыхания, положению в воде, работе ногами. Наблюдение за спортсменами позволяет определить, выполняет ли пловец указания для достижения высоких результатов: держит голову низко, когда он вдыхает, выдыхает в воду и дышит в обе стороны; как он плавает, держит свое тело – насколько оно горизонтально в воде, что позволяет ему легко рассекать воду; движение ног от бедра с относительно прямой ногой или ноги слабые и вялые, держит ли тело высоко и уменьшает

сопротивление и так далее. Традиционно данным видом контроля занимается непосредственно тренер, визуально контролируя эти показатели. Изучение техники пловца во время выполнения упражнения с помощью датчиков, укрепленных на теле пловца, создает неудобства как для спортсмена, так и для исследования. Как вариант – использование комплексов видеорегистрации движений. Применение информационных технологий в профессиональной деятельности позволяет тренерам провести подробный анализ техники плавания, гребковых и подготовительных фаз движений. Массив количественных биомеханических параметров движений, зарегистрированных комплексом, позволяет создать трехмерную визуализацию и анимацию движений пловцов, а в следствие и смоделировать эффективную технику. Накопленная информация о биомеханических характеристиках техники плавания спортсменов экстра-класса позволяет перейти к созданию виртуальных моделей, позволяющих описать движения пловца с различными антропометрическими характеристиками. Виртуальная модель демонстрирует спортивный прогресс пловца с учетом его физических характеристик. Измеренные и визуализированные показатели спортсмена позволяют создать трехмерную модель спортсмена и проанализировать текущие показатели, что было бы трудно сделать с помощью обычного анализа видео. В то же время библиотека спортивных достижений спортсменов разных категорий, созданная самим тренером, позволяет с помощью приложения визуализации сравнивать и анализировать различные стили плавания. Хорошая демонстрация данного подхода – компьютерная программа «Aquatic Animation for Analysis and Education», созданная американскими разработчиками при поддержке спортивной федерации США по плаванию [1]. Программа позволяет отследить ключевые характеристики спортсмена-пловца, предлагая анализ различных стилей плавания, возможность экспортировать отдельные кадры регистрации как изображения.

Другая программа от американских разработчиков, виртуальный симулятор «MrSmoothApp» [2], позволяет просматривать анимированную модель пловцов экстра-класса под различными углами на разных скоростях и проанализировать их технику плавания. Интерфейс программы позволяет оценить степень профессионализма пловца, используя обширную библиотеку с биометрическими показателями лучших спортсменов мира. Интересным также является встроенная анимация, демонстрирующая идеальную технику для непрофессиональных пловцов и многоборцев. Кроме того, программа позволяет: просмотреть

движения пловца под водой, а также удалить воду и его искажающий эффект от анимации; включить режим «замедленное движение», чтобы оценить каждое движение пловца; масштабировать телосложение спортсмена; осуществлять точный контроль скорости хода. Анимация синхронизируется с разных ракурсов, так что можно заморозить движение и смотреть на фиксированную позицию с разных ракурсов.

Рассмотренные выше программы, хотя и существуют в бесплатных версиях, однако полноценное их использование возможно только на платной основе. Встает вопрос о возможности их использования в учебно-тренировочном процессе при подготовке пловцов в наших реалиях. Вместе с тем необходимо отметить, что даже использование только видеорегистрации техники движений пловца с дальнейшим количественным биомеханическим анализом уже является мощным инструментом в технической подготовке спортсменов. На кафедре теории и методики физического воспитания МГУ имени А.А. Кулешова проводятся исследования, связанные с использованием методов биомеханики в плавании. Простейший программно-аппаратный комплекс количественного биомеханического анализа технических действий включает в себя цифровую видеокамеру и водонепроницаемый чехол для организации подводной съемки в бассейне. Выполнение промера по результатам видеорегистрации возможно и без использования специально написанных компьютерных программ, только штатными средствами операционной системы Windows (например, использование Microsoft Paint для маркировки точек и определения первичных координат). Однако данный процесс трудоемок и требует длительного времени и предельного внимания. Для быстрого и эффективного промера упражнений разработана компьютерная программа «Промер», которая автоматически сохраняет координаты точек в текстовый файл. Рабочее окно разработанной программы приведено на рисунке.



Рабочее окно программы «Промер»

Практика использования программно-аппаратного комплекса в учебно-исследовательской работе с магистрантами показала принципиальную возможность его использования для количественного биомеханического анализа в плавании.

Литература

1. Aquatic Animation for Analysis and Education [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.virtual-swim.com/3d_mv/3d_index.html. – Дата доступа: 01.10.2018.
2. MrSmooth – TheFreeApp [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.swimsmooth.com/info/mr-smooth-free-app>. – Дата доступа: 01.10.2018.