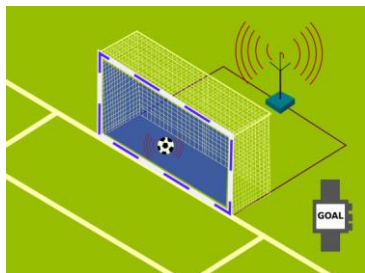


вокруг цели, которая контролируется катушками, установленными в стойках ворот и перекладине. Мяч снабжен пассивной электронной схемой, встроенной между наружными и надувными внутренними слоями кожи.



Программное обеспечение контролирует состояние магнитного поля в цели и может обнаружить изменение, которое происходит в нем из-за прохождения катушек в шаре по линии. После обнаружения система отправляет зашифрованный радиосигнал в реальном времени на наручные часы, которые носит рефери, который вибрирует и отображает сообщение о том, что гол был забит.

УДК 796.021.26

СИСТЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОПАДАНИЯ МЯЧА В ПЛОЩАДКУ ТЕННИСНОГО КОРТА

Студент гр. 11902115 Миронов А. А.

Ст. преподаватель Барановская Д. И.

Белорусский национальный технический университет

Теннис – вид спорта, в котором соперничают либо два игрока, либо две команды, состоящие из двух игроков. Задачей соперников является при помощи ракеток отправлять мяч на сторону соперника так, чтобы тот не смог его отразить, не более чем после первого падения мяча на игровом поле на половине соперника.

Соревнования по теннису требуют высокого стандарта и профессионализма поведения от судей. В этом нелегком деле им помогают автоматизированные системы судейства. В качестве основы для дальнейшего совершенствования системы была рассмотрена английская система Hawk-Eye. Этот программно-аппаратный комплекс, моделирующий траекторию игрового снаряда, состоящий из 10 высокоскоростных видеокамер, передающих поток видеоданных для обработки компьютеру. Программное обеспечение позволяет организовать распознавание образа мяча. По двумерным образам, полученным с каждой камеры, строится серия точек в трёхмерных координатах. Таким образом операторы получают траекторию полёта мяча и точку его попадания в теннисный корт. Также система позволяет выдавать другие показатели: скорость мяча, статистику попаданий в определенные области и прочее.

Точность системы составляет 3,6 мм, т. е. порядка 5 % от размера теннисного мяча. Согласно требованиям ИТФ, в ходе тестирования

погрешность системы должна составлять не более 5 мм. При измерениях различных неэлектрических величин емкостными датчиками могут возникнуть погрешности, вызванные влиянием температуры и влажности. Нами были предложены пути снижения данных погрешностей к минимуму за счет введения экранных электродов. Экраны обеспечивают значительную локализацию поля, создаваемого рабочими электродами преобразователя, и в результате существенно повышают его относительную чувствительность. Кроме того, положительным эффектом экранов является резкое снижение электромагнитных наводок и увеличения рабочей емкости, так как является частью высокопотенциального электрода.

УДК 796.015.868

АЛГОРИТМ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА ВЫПОЛНЕНИЯ УДАРА СПРАВА В ТЕННИСЕ С ПОМОЩЬЮ АППАРАТНО-ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА QUALISYS

Студент гр. 11903115 Санько О. А.

Ст. преподаватель Барановская Д. И.

Белорусский национальный технический университет

Для совершенствования спортивного мастерства атлетов требуется эффективно организовывать тренировочный процесс, восстановление после тренировок и соревнований, а также осуществлять комплексный контроль за состоянием теннисистов на разных этапах подготовки. Для более эффективной оценки показателей различных сторон подготовленности спортсменов используются аппаратно-программные комплексы, позволяющие осуществлять качественный контроль за техникой приемов и физическим состоянием теннисистов. Среди них Qualisys, F-Scan, Delsys, Bertec и другие. С помощью данных комплексов можно оценивать фазовый состав приемов, находить и устранять ошибки выполнения данных приемов, оценивать физическое состояние спортсменов.

Для оценки техники приемов необходим эталон, с которым сравнивается исследуемый прием. В качестве эталона можно использовать технику высококвалифицированного спортсмена. На основе сравнения двух и более вариантов техники одного и того же приема можно оценивать эффективность его исполнения. Также это позволяет находить отличия в вариантах исполнения одного и того же приема и возможные ошибки, скрытые в этих отличиях.

Алгоритм оценки параметров техники выполнения исследуемого физического упражнения при помощи Qualisys включает в себя ряд этапов: