

одновременно легкую, прочную и долговечную, устойчивую к погодным воздействиям и механическим повреждениям. Интерактивные элементы могут включать в себя датчики скорости и угла полета мяча, систему обратной связи для визуализации траектории и параметров удара на дисплее, а также программное обеспечение для анализа техники и разработки индивидуальных тренировочных программ. Более того, геометрия интерактивной стенки может быть специально спроектирована для создания максимально реалистичного отскока мяча. Использование изогнутых поверхностей, с различным радиусом кривизны в разных зонах, позволяет имитировать отскок от различных типов покрытий кортов (грунт, трава, хард), учитывая влияние различных факторов, таких как сила удара, точка контакта и вращение мяча. Это позволяет теннисисту отрабатывать удары с различными эффектами (топспин, слайс, флэт), адаптируясь к разным игровым ситуациям и стилям противостояния. В интерактивную стенку можно также интегрировать систему автоматического подачи мячей, что позволит теннисисту тренироваться без помощи партнера, что особенно ценно при самостоятельных тренировках. Кроме того, интерактивная система может включать в себя виртуального противника, который будет моделировать различные стили игры и тактики соперников. Это позволит теннисисту развивать тактическое мышление и адаптироваться к различным игровым сценариям.

Основная часть теннисной стенки будет изготавливаться из полимербетона. Полимербетон отвечает самым высоким требованиям с точки зрения долговечности и износостойкости. Этот материал обеспечивает более высокую прочность, что позволяет изготавливать компоненты с более тонкими стенками и, следовательно, с меньшим весом. Решающим преимуществом является абсолютно гладкая и непористая поверхность, которая остается неизменной на протяжении многих десятилетий [1].

Литература

1. Maillith. Polymerbeton [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.maillith.de/de/polymerbeton/>, свободный. – Дата доступа: 20.02.2025.

УДК 796.346

ТЕНЗОДАТЧИКИ В БОЛЬШОМ ТЕННИСЕ

Студент гр. 11904121 Зуй К. Д.

Магистр техн. наук, ст. преподаватель Самохвал П. М.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Актуальность исследования обусловлена тем, что использование современных технологий приводит к повышению эффективности тренировочного процесса и судейства в большом теннисе. Тензометрические датчики работают на основе измерения механических деформаций материалов при воздействии внешних сил. Они позволяют спортсменам и тренерам анализировать движения, улучшать технику и снижать риск травм.

Тензодатчики могут использоваться для измерения натяжения струн ракетки, что помогает игрокам поддерживать оптимальные характеристики удара. Встроенные датчики позволяют игрокам или тренерам оперативно отслеживать изменения и корректировать натяжение при необходимости [1].

Встроенные в ракетку тензодатчики, позволяют измерять силу удара, скорость движения ракетки и направление приложения силы. Это особенно полезно для анализа техники спортсмена, выявления ошибок в движениях и оптимизации игрового стиля [2].

При каждом ударе ракетка испытывает значительные нагрузки и вибрации, которые могут повлиять на контроль мяча. Тензодатчики помогают измерять силу воздействия мяча, распределение нагрузки по ракетке и возникающие вибрации. Это может быть полезно для подбора индивидуальных параметров ракетки или разработки новых моделей с улучшенными характеристиками [3].

Обувь, оснащенная встроенными тензодатчиками, позволяет анализировать распределение давления ноги на поверхность корта, оценивать баланс, скорость и плавность движений. Это помогает корректировать технику бега, снижать риск травм и повышать маневренность игрока [4].

Сбор данных о нагрузках на руки, ноги и тело игрока позволяет тренерам разрабатывать более

эффективные тренировочные программы. Анализируя данные с тензодатчиков, можно выявлять перегрузки в определенных группах мышц и корректировать интенсивность тренировок, чтобы предотвратить переутомление и травмы [5].

Тензодатчики могут использоваться для мониторинга нагрузки на мышцы во время игры и тренировок. Полученные данные помогут врачам и физиотерапевтам разрабатывать программы восстановления, предотвращать перегрузку суставов и мышц, а также давать индивидуальные рекомендации по технике ударов и движений [6].

Тензодатчики могут применяться в судейских системах для более точного определения моментов касания мяча с поверхностью корта или ракеткой. Это может улучшить точность судейских решений, особенно в спорных моментах. Также такие датчики могут быть интегрированы в системы видеоанализа для детального разбора матчей.

Применение тензодатчиков в большом теннисе открывает новые возможности для улучшения тренировок, повышения точности судейства и профилактики травм. Развитие технологий в этой сфере способствует более глубокому анализу техники игры и созданию персональных рекомендаций для спортсменов.

Литература

1. Кросс, Р. Физика тенниса / Р. Кросс, К. Линдси. – Berlin: Springer, 2014. – 322 с.
2. Эллиотт, Б. Биомеханика тенниса / Б. Эллиотт, М. Рид, М. Креспо // ITF Coaching and Sport Science Review. – 2009. – Т. 16, № 49. – С. 8–10.
3. Броуди, Х. Физика и технологии тенниса / Х. Броуди. – Racquet Tech Publishing, 2002. – 289 с.
4. Нигт, Б. М. Биомеханика мышечно-скелетной системы / Б. М. Нигт, В. Херцог. – Chichester: Wiley, 2007. – 672 с.
5. Рид, М. Освоение навыков в теннисе: исследования и современные практики / М. Рид, М. Креспо, Б. Лэй, Дж. Берри // Journal of Science and Medicine in Sport. – 2007. – Т. 10, № 1. – С. 1–10.
6. Киблер, В. Б. Травмы в теннисе: профилактика, диагностика и лечение / В. Б. Киблер. – Berlin: Springer, 2009. – 276 с.

УДК 796.028

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОБИЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СУДЕЙСТВА В РОЛЛЕРСПОРТЕ

Студент гр. 11902121 Ильюттик А. С.¹

Ст. преподаватель Барановская Д. И.¹, Катибникова В. А.¹, Кузьмицкий А. И.²

¹Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

²МКСК «Минск-арена», Минск, Беларусь

Современное развитие спортивных технологий направлено на повышение точности и эффективности судейства, что играет важную роль в обеспечении справедливых результатов соревнований. В роллерспорте, как в динамичной и технически сложной дисциплине, существует необходимость внедрения инновационных систем для автоматизированного сбора, обработки и анализа данных о ходе соревнований. Одним из важнейших аспектов является проектирование мобильной системы судейства, которая позволяет повысить оперативность и точность фиксации результатов.

В этом контексте мобильная система судейства представляет собой эффективный инструмент для управления процессом оценки спортивных результатов. Такая система позволяет фиксировать ключевые моменты соревнований, анализировать динамику выступлений и формировать объективную картину итогов на основе данных, полученных в режиме реального времени. Оценка эффективности мобильной системы судейства должна включать применение специализированных методов и технологий, таких как видеосъемка с высоким разрешением, транспондеры, датчики движения и синхронизация временных меток. Эти инструменты способствуют снижению вероятности ошибок и повышению достоверности результатов соревнований.

Для мобильной системы судейства было подобрано необходимое оборудование различных производителей с учетом требований к функциональности: камеры фотофиниша, транспондерной системы, счетчиков кругов, табло (рис. 1).