

УДК 681

ДАТЧИК РЕГИСТРАЦИИ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ СТВОРА ВОРОТ ФУТБОЛЬНЫМ МЯЧОМ

Студент гр. 11904120 Салабаев А. И.

Ст. преподаватель Ломтев А. А.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Трудно сейчас представить любую спортивную игру и спортивную тренировку без спортивной инженерии. А это, в первую очередь, наличие современных технических средств, позволяющих проводить более эффективно тренировочный процесс и более качественно судейство спортивных игр.

Цель работы состояла в оценке известных методов фиксации пересечения футбольным мячом линии ворот, подборе подходящего датчика, анализ его погрешностей и всей регистрирующей системы в целом.

В данной работе рассматривались две системы фиксации пересечения футбольным мячом линии ворот: Hawk-eye и GoalRef. Приоритет был отдан системе GoalRef как более эффективной и функциональной [1–3].

Был произведен обзор и анализ датчиков, которые можно было бы применить для фиксации пересечения футбольным мячом линии ворот: фотоэлектрические датчики, датчики по месту сканирования (датчики прямого луча, датчики отраженного луча, датчики рассеянного луча). Проведено сравнение параметров и характеристик указанных датчиков, а также особенностей их применения.

Была разработана функциональная схема устройства, в частности схема, с помощью которой измеряемая величина преобразуется в электрический сигнал. Рассматривается как действует используемый первичный измерительный преобразователь в статическом и динамическом режимах. Детально проанализирована теория внешнего фотоэффекта и теория внутреннего фотоэффекта, рассмотрено модулированное излучение, был проанализирован избыточный коэффициент усиления [4].

Анализ показал, что для того, чтобы наиболее качественно изучать и влиять на процесс тренировки футболиста лучше использовать фотоэлектрический датчик прямого луча, принцип действия которого основан на явлении внутреннего фотоэффекта.

В работе также была произведена оценка методических и инструментальных погрешностей использованной схемы измерений и проанализированы источники этих погрешностей [5].

Литература

1. Система определения гола [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sport-express.ru/football/confederations-cup/reviews/sistema-opredeleniya-gola-kak-eto-rabotaet-1059800/>. – Дата доступа: 10.01.2024.
2. Датчик пересечения створа ворот футбольным мячом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://knowledge.allbest.ru/radio/2c0a65635a3ac79b5d43a88521316d37_0.html. – Дата доступа: 24.01.2024.
3. Устройство индикации взятия ворот в футболе. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://findpatent.ru/patent/200/2008055.html>. – Дата доступа: 04.02.2024.
4. Изучение закономерностей внешнего фотоэффекта. Квантовая физика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fevt.ru/load/foto/55-1-0-160>. – Дата доступа: 14.02.2024.
5. Анализ источников методических и инструментальных погрешностей ПИП [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studbooks.net/2365180/tehnika/analiz_istochnikov_metodicheskikh_instrumentalnyh_pogreshnostey_vybrannoy_shemy. – Дата доступа: 24.02.2024.