

future research in unitary developing countries in transitioning processes to decentralization. By that, further analysis is most desirable.

References

1. Kovalchuk A. Fiscal decentralization and economic growth: The case of Ukraine. Journ. of Bus. Econ. Manag., 2020, vol. 8, no. 11, pp. 406–414.

УДК 796.028

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ VAR ДЛЯ ФУТБОЛЬНОГО СТАДИОНА

Студент гр. 11902117 Абрамчук А.А.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время футбол является самым популярным и массовым видом спорта в мире. Что касается правильных решений в спорте, то нельзя с абсолютной уверенностью сказать, что тот или иной судья всегда будет работать без ошибок. В таких случаях на помощь приходила система видеоповтора VAR.

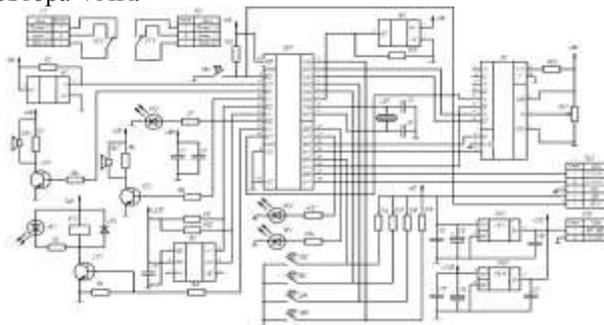


Рис. Принципиальная схема VAR

Система видеопомощи арбитрам сокращенно VAR или видеопомощник арбитра – это технология в футболе, которая позволяет главному судье принимать решения в спорные моменты матча с помощью видеоповторов. Она официально включена в правила игры в футбол в 2018 году после серии испытаний на международных турнирах. Система VAR позволяет просмотреть четыре типа спорных моментов и помочь судье принять правильное решение: нарушение правил при забивании голов, эпизоды с назначением пенальти, ошибочное предъявление красной карточки (эпизоды со второй желтой карточкой не учитываются) и ошибки в идентификации наказанных игроков (помогает определить, кто именно совершил фол). Таким образом, система видеопомощи позволяет официально выявить и подтвердить «очевидные ошибки» судьи во время матча.

Проектирование мобильной системы позволяет перемещать оборудование на конкретный стадион страны, что дает возможность экономить на стационарных системах. На рисунке представлена принципиальная схема системы видеопомощи арбитра VAR.

УДК 681

НОВАЯ МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСДЕРМАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОФОРЕЗА

Магистрант гр. 915501 Бекмурадов Х.Н.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Шахлевич Г.М.

Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники

Электрофорез – это физиотерапевтическая процедура, при которой организм человека подвергается воздействию импульсов электрического импульсов с целью оказания общего и местного терапевтического эффекта. Также с помощью электрофореза производится введение лекарственных средств через кожу и слизистые оболочки. Данный путь введения препаратов обладает следующими преимуществами:

- безболезненность процедуры;
- практически не наблюдаются побочные эффекты и аллергические реакции;
- терапевтическое действие введенного лекарственного средства может сохраняться от одного до двадцати дней;
- возможность введения лекарственного препарата непосредственно в очаг воспаления;
- при введении, лекарственное вещество не проходит через желудочно-кишечный тракт и не разрушается в нем.

К недостаткам относят то, что не все лекарственные препараты можно вводить данным методом и противопоказания электропроцедур, сложность контроля дозы введенного препарата.

Один из методов эффективного косвенного контроля степени насыщения ткани лекарственным препаратом является исследования электрической проводимости кожных покровов. Для оценки возможности определения состояния кожных покровов при внешних воздействиях по этому параметру было проведено исследование влияния внешних воздействий на проводимость кожи человека в диапазоне частот от 25 Hz до 100 kHz.

Эксперимент проводился с помощью измерителя иммитанса E7-20. На руку испытуемого прикреплялось два металлических электрода, аналогичные применяемым при электрофорезе. Электропроводность участка кожи между электродами измерялась при различных температурах, влаж-