

## **АНАЛИЗАТОР СПЕКТРА ВИДИМОГО ДИАПАЗОНА ПРИЕМНОЙ ЧАСТИ ОПТИЧЕСКОГО БАРЬЕРА ДЛЯ КОНКУРА**

**В.О. Яхонтова, Д.О. Сухинин**

**Научный руководитель – преподаватель СПБ ГБПОУ «Колледж информационных технологий» Д.В. Некрасов**

**Научный консультант - преподаватель СПБ ГБПОУ «Колледж информационных технологий», аспирант «Санкт-Петербургский горный университет» Т.Ю. Комарова**

**Введение.** Системы технического зрения находят широкое применение в различных сферах деятельности человека, в том числе и в спорте. Даже использование систем пассивного типа позволяет облегчить судейство и избегать спорных ситуаций, использование же системы активного типа способно произвести еще больший эффект.

- Внедрение системы технического зрения в конкур позволит:
- Снизить травмоопасность на маршруте
- Исключить человеческий фактор при подсчете результатов
- Исключить возможность намеренного ухудшение судьей результата спортсмена
- Упростить установку барьера на маршруте
- Сделать барьер долговечнее
- Уменьшить количество судей для контроля за маршрутом

**Цель работы.** Создание алгоритма, позволяющего по изображению однозначно отделять случаи назначения штрафных очков (частичное или полное перекрытие луча) от случайных составляющих, зависящих от параметров внешней среды (освещенность, влажность, внешние засветки).

**Базовые положения исследования.** Функции СТЗ сводятся в основном к выполнению следующих процедур: получение изображения рабочей сцены, преобразование видеосигнала в цифровую форму, формирование контурного изображения объектов, фильтрация помех, сегментация изображения, выделение признаков и описание объекта, распознавание или классификация объектов и выдача сообщений о результатах измерений.

**Требования к устройству:**

- Основные составляющие барьера — видимые лучи синего цвета примерно 3 см в диаметре;
- Система подсчета штрафных очков, учитывающая площадь прерывания луча и в соответствии с этим назначающая штрафные очки;
- Система должна быть расширяемой (например, дополнением к оптическому барьеру могут быть датчики, находящиеся на стартовой и финишной линиях, фиксирующие время начала и конца прохождения всадником маршрута, объединение нескольких барьеров в интеллектуальную систему и т.д.

**Итоговые результаты.** Макет приемной части оптического барьера на текущем этапе разработки состоит из отладочной платы Arduino UNO и генератора излучения; в качестве приемного устройства выступает USB-камера, изображение с которой передается в LabVIEW для последующей обработки.

В ходе работы над проектом был создан прототип анализатора спектра видимого диапазона приемной части оптического барьера для конкур и алгоритм, позволяющий однозначно отделять нарушения правил конкур – частичное или полное перекрытие светового луча, от случайных величин, присущих приемному устройству в выбранных условиях.

Разработанное устройство выполняет все заявленные ранее требования.