

УДК 004.94, 004.51

**МЕТОД СУБПИКСЕЛЬНОГО ОПТИЧЕСКОГО ТРЕКИНГА ОБЪЕКТОВ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕРЕДВИЖНОГО КОМПЛЕКСА
„ГИРОСКОП-АКСЕЛЕРОМЕТР-КАМЕРА“**

Ярыгин О.В. (федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»
(Университет ИТМО))

Научный руководитель – к. т. н., Потемин И.С.

(федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»
(Университет ИТМО))

Аннотация.

Предлагается метод расчета пространственного положения и ориентации нестатичных объектов относительно нестатичной видеокамеры, уточняемого посредством использования измерений с гироскопа и акселерометра, конструктивно соединенных с камерой общей рамой. Проводится анализ полученных результатов.

Определение положения объектов в пространстве широко применяется для задач, связанных с дополненной и расширенной реальностью. Однако существующие методы не позволяют достичь приемлемой точности в случае переносной камеры и объекта, способного менять свое положение и ориентацию в пространстве. Например, метод 3D-сканирования одной камерой накладывает ограничения на статичность; для сканирования нестатичного объекта требуется установленный вокруг него набор камер; метод стереопары требует наличия двух камер и т. д.

Мы предлагаем гибридный подход с использованием трекинга и уточнением пространственного положения и ориентации камеры. Рассматриваем случай определения положения и ориентации объекта конусовидной формы, основание которого переходит в другой объект, несущественный для распознавания, контрастного с фоном цвета, визуально асимметричный, нижняя часть которого имеет визуальные особенности. Использование трекинга позволяет отбрасывать отдельные кадры видео, а также является источником информации для отслеживания изменения положения особых точек в системе координат матрицы камеры и, как следствие, перехода к пространственному положению относительно заранее заданной точки, связанной с камерой.

Измерения были произведены с использованием смартфона в потребительском сегменте. Результаты показали, что предлагаемый метод успешно можно применять в приложениях на смартфонах с одной камерой.

Ярыгин О.В. (автор)

Подпись

Потемин И.С. (научный руководитель)

Подпись