

ОПТИЧЕСКАЯ СТЕРЕОСИСТЕМА

Студент гр. 141111/02 Васин С. И.

Кандидат техн. наук, доцент Погорелов М. Г.

Тульский государственный университет, Тула, Россия

В настоящее время активно развивается такое направление как компьютерное или техническое зрение. Под компьютерным зрением понимают аппаратно-программный комплекс, построенный на базе цифровой фото-видеоаппаратуры и позволяющий в автономном режиме или под управлением оператора решать задачи: обнаружения, распознавания и классификации объектов, слежения за объектами, а также трехмерную реконструкцию местности и ориентацию в пространстве.

Способность таких систем решать широкий круг задач обусловлена высокой информационной емкости видеосигнала, который формируется с видеоустройств. При этом в ряде задач видеосигнал содержит слишком много дополнительной информации, мешающей при решении конкретной задачи [1].

Работа посвящена разработке оптической системы, которая по сигналам с двух цифровых видеокамер позволяет восстановить трехмерную картину местности. Следует отметить, что оптические стереосистемы (ОСС) отличает относительная простота аппаратной части, а, следовательно, низкая стоимость.

В основе построения стереоизображения лежит триангуляционный метод измерения дальности, заключающийся в том, что один и тот же объект при наблюдении с двух точек виден под различными углами (рис. 1) [2].

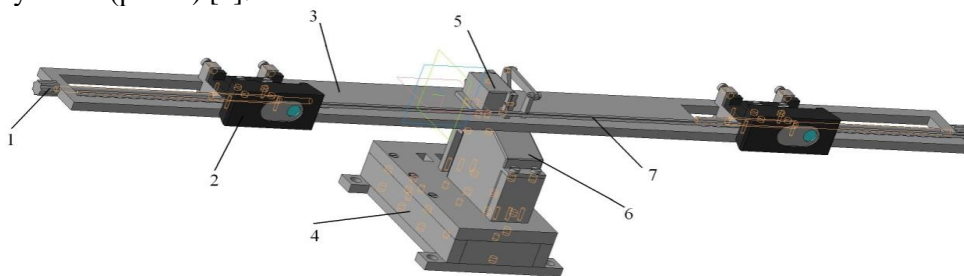


Рис. 1. 3D-модель стереосистемы (вид спереди): 1 – регулятор линейного перемещения ползунка камер; 2 – видеокамера; 3 – поворотная балка; 4 – основание (с помещенной внутри печатной платой); 5 – привод для управления по тангажу; 6 – привод для управления по рысканию; 7 – вал

Результаты работы. Разработана конструкция и 3D-модель стереосистемы, механизм наклона камер, механизм поворота в горизонте, механизм линейного перемещения камер. Осуществлены разработка математического описания и электрических принципиальных схем. Построена карта глубин. Разработанная стереосистема проводит анализ ее работы в зависимости от различного значения расстояния между камерами, а также от точности работы алгоритмов ОСС.

Литература

1. Валюс, Н. А. Стереоскопия / Н. А. Валюс. – М.: изд-во АН СССР, 1962. – 379 с.
2. Принципы формирования стереоизображения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ru.okno-tv.ru/biblio/detail.php?ELEMENT_ID=55208&SECTION_