

МЕТОДИКА КАЛИБРОВКИ ТЕМПЕРАТУРНОГО ДРЕЙФА ФОТОЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ВИДЕОКАМЕР

Аспирант Старосотников Н. О.

Кандидат техн. наук, доцент Фёдорцев Р. В.

Белорусский национальный технический университет

В оптико-электронных системах (ОЭС), в которых пространственная структура фоточувствительных элементов (пикселей) цифровой видеокамеры (ЦК) является измерительной шкалой, важно обеспечение стабильности этой пространственной структуры пикселей в течение всего процесса измерения. Такие ОЭС как системы машинного зрения, например, на конвейерах, автоколлимационные следящие системы, производят измерения в течение длительного промежутка времени, в результате электронная часть может значительно нагреваться. В первую очередь нагрев фотоприёмника ЦК, влияет на изменение периодичности пикселей, и как следствие шкала не остаётся стабильной. Поэтому необходимо определять величину изменения пространственной структуры пикселей ЦК. Для этого на фотоприёмник коллиматором проецируется несколько светодиодов (СД), чтобы обеспечить изображение излучающих площадок СД по краям и в центре фотоприёмника.

На первом этапе, для анализа дрейфа положения СД, СД постоянно излучают световой поток, а калибруемая ЦК включается и производит съёмку только в короткий промежуток времени съёмки СД (100 кадров), а затем выключается. После полного остывания ЦК (~ 20 мин), ЦК повторно включается и производит съёмку СД. Съёмки повторяются в течение 4 ч или более, в зависимости от необходимости, в соответствии с особенностями использования по назначению ЦК. Из полученных изображений определяются координаты центров СД на фотоприёмнике, которые усредняются по 100 кадрам, снятым в короткий промежуток времени, т.о. исключаются шумы ЦК. Для каждого СД строятся графики зависимости отклонения положения СД от первоначального положения за период 4 ч. По полученным графикам можно судить об дрейфе положения СД.

На втором этапе анализируется дрейф положения пикселей ЦК. СД постоянно излучают световой поток. Калибруемая ЦК начинает производить съёмку (100 кадров) СД сразу после включения. Через 10 мин производится повторная съёмка СД, при этом ЦК всё время включена. Съёмки повторяются в течение 4 часов или более. Анализ производится аналогично анализу на первом этапе, при этом исключается величина дрейфа положения СД.