

КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРАНИЦ РЕЗКО ИЗОБРАЖАЕМОГО ПРОСТРАНСТВА

Студент гр. 113216 Кислюк А.А.

Кандидат техн. наук, доцент Зайцева Е.Г.

Белорусский национальный технический университет

Операторам при видеосъемке приходится часто находить границы резко изображаемого пространства. Расстояния от объектива до передней a_n и задней a_z границ резко изображаемого пространства вычисляются по следующим формулам:

$$a_n = af^2 / (f^2 - fnz_{\text{дон}} + anz_{\text{дон}}), \quad (1)$$

$$a_z = af^2 / (f^2 + fnz_{\text{дон}} - anz_{\text{дон}}), \quad (2)$$

где a – расстояние от объектива до плоскости резкой наводки или дистанция резкой наводки; f – фокусное расстояние объектива; n – знаменатель относительного отверстия объектива; $z_{\text{дон}}$ – диаметр допустимого кружка рассеяния в плоскости преобразователя «свет-сигнал» (матрица, киноплёнка и т.д.).

Диаметр $z_{\text{дон}}$ допустимого кружка рассеяния в плоскости преобразователя «свет-сигнал» следует определять по формуле:

$$z_{\text{дон}} = z_{\text{фок.дон}} + z_{\text{об}} + z_{\text{матр}} + z_{\text{экр.пр}} + z_{\text{об.пр}}, \quad (3)$$

где

$$z_{\text{фок.дон}} = 0,01202 b d_{\text{матр}} / (b^2 + h^2)^{1/2}, \quad (4)$$

$z_{\text{фок.дон}}$ – диаметр допустимого кружка рассеяния в плоскости преобразователя «свет-сигнал», обусловленный удалением объекта от плоскости резкой наводки, $z_{\text{об}}$ – диаметр кружка рассеяния объектива, $z_{\text{матр}}$ – диаметр «кружка рассеяния» матрицы камеры, $z_{\text{экр.пр}}$ – диаметр масштабно приведенного к плоскости матрицы камеры «кружка рассеяния» матрицы дисплея или видеопроектора, $z_{\text{об.пр}}$ – диаметр кружка рассеяния объектива видеопроектора, масштабно приведенный к плоскости матрицы камеры, $d_{\text{матр}}$ – диагональ матрицы камеры в дюймах, b и h – коэффициенты соотношения ширины и высоты изображения.

Была разработана компьютерная программа расчета для определения положения границ резко изображаемого пространства, учитывающая зависимость диаметра $z_{\text{дон}}$ допустимого кружка рассеяния в плоскости преобразователя «свет-сигнал» от параметров видеосъёмки и воспроизведения. Программа является полезной для записи объемных изображений.