

К.М. Тимошенко, студентка; П.А. Петрушкевич, ст. преподаватель
 Донецкий национальный технический университет
E-mail: ksusha.smile@mail.ru

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ТЕЛЕВИЗИОННОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ОПТИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ

При проведении телевизионных съёмок в условиях сложной оптической обстановки, а особенно видеосъёмки связанные с движущимися объектами, видеоизображение бывает с искажениями. Искажения видеоизображения связаны с недостатками самих оптических приборов, а также искажениями связанными со средой распространения.

Если предположить, что видеоизображение $i(\vec{x})$ представляет собой сумму истинного изображения (\vec{x}) неизвестного импульсного отклика $h(\vec{x})$ и аддитивного шума $n(\vec{x})$. То интегрированный сигнал можно записать в следующем виде:

$$i(\vec{x}) = \int o(\vec{r}) \cdot h(\vec{x} + \vec{r}) d\vec{r} + n(\vec{x}), \quad (1)$$

где \vec{x} ; \vec{r} – координаты в плоскости изображения.

Это уравнение можно решить различными методами. Один из методов - это метод слепой деконволюции (blind deconvolution). Суть этого метода заключается в решении с помощью циклического преобразования Фурье. Схематически процедура решения выглядит следующим образом:

$$\begin{aligned} O_k(\vec{x}) \rightarrow F(O_k) \rightarrow H_k = \frac{1}{F(O_k)} \rightarrow F^{-1}(H_k) \rightarrow h_k(\vec{x}) \rightarrow F(h_k) \rightarrow O_{k+1} = \\ = \frac{1}{F(h_k)} \rightarrow F^{-1}(O_{k+1}) \rightarrow O_{k+1}(\vec{x}) \end{aligned} \quad (2)$$

Одним из направлений устранения данного недостатка является алгоритм восстановления путём проектирования на соответствующие множества. Прделав ряд преобразований с уравнением (1), схематически алгоритм обработки выглядит следующим образом:

$$\begin{aligned} i(\vec{x}) \rightarrow I(\omega_1, \omega_2) = F\{i(x_1, x_2)\} \rightarrow K(\bar{\omega}) = \\ = \ln\{I(\bar{\omega}) + C\} \exp i \cdot \phi(\bar{\omega}) \rightarrow j(\vec{x}) = F^{-1}\{k(\bar{\omega})\} \end{aligned} \quad (3)$$

Для устранения оптических помех в телевидеокамерах предлагаем (учитывая выше изложенные методы) съёмку вести с одной точки несколькими оптико-электронными преобразователями. Полученные электрические сигналы по своим каналам поступают для преобразования в цифровую информацию.