

ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯРИЗИРУЮЩЕГО АЛГОРИТМА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ
ДЕФОКУСИРОВАННОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ
APPLICATION OF ALGORITHM OF THE REGULARIZATION FOR THE SOLUTION OF THE PROBLEM OF
RESTORATION OF THE DISTORTED IMAGE

Чаплыгин А.А., аспирант, Глушко С., студент, СумГУ, Сумы
Chaplygin A.A., postgraduate student, Glushko S., student, SumSU, Sumy

Задачи восстановления искаженных (смазанных, дефокусированных и пр.) изображений были исследованы ещё в 70-е годы прошлого века. С активным развитием вычислительной техники, появилась возможность обработки изображений высокого разрешения. В связи с этим возникает интерес к этой проблеме как у научных так и у коммерческих организаций.

Все задачи обработки изображений можно свести к решению операторных уравнений вида:

$$Az = u, \quad z \in Z, \quad u \in U \quad (1)$$

где Z, U - функциональные пространства, а A - оператор, действующий из Z в U . Обозначая через $z(s_1, s_2)$ распределение для неискаженного изображения, а через $u(x_1, x_2)$ - для реального, закон построения искаженного изображения (1) запишется в виде:

$$u(x_1, x_2) = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} K(x_1 - s_1, x_2 - s_2) \cdot z(s_1, s_2) ds_1 ds_2 \quad (2)$$

где $K(x, y)$ - аппаратная функция, вид которой определяется из конкретной задачи.

Регуляризирующий алгоритм Тихонова позволяет искать решение задачи (2) в виде:

$$z_{\alpha}(s_1, s_2) = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\lambda(-\omega_1, -\omega_2) U(\omega_1, \omega_2)}{L(\omega_1, \omega_2) + \alpha M(\omega_1, \omega_2)} e^{-i(\omega_1 s_1 + \omega_2 s_2)} d\omega_1 d\omega_2$$

где $M(\omega_1, \omega_2)$, α - функция и параметр регуляризации, $\lambda(\omega_1, \omega_2), U(\omega_1, \omega_2)$ - комплексные Фурье преобразования функций $K(x, y)$ и $u(x_1, x_2)$ соответственно.

Список литературы

1. Бакушинский А.Б., Гончарский А.В. Некорректные задачи. М.: Издательство Московского университета, 1989.