

УДК 004.932.4

**ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ГАЛАКТИКИ M100,
ИСКАЖЕННОГО ДЕФОКУСОМ, СМАЗОМ И ШУМОМ**

Шарифуллин Д.М. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – д.т.н., профессор Сизиков В.С.

(Университет ИТМО)

В работе описана ситуация с космическим телескопом. В 1990 г. в космос был запущен зеркальный телескоп "Хаббл" (КТХ) диаметром 2.4 м. При изготовлении зеркала КТХ, чтобы устранить сферическую абберацию, радиус кривизны зеркала был увеличен к его краям. Однако края зеркала были выполнены на 2 мкм (1/15 толщины человеческого волоса) более плоскими, чем нужно для устранения сферической абберации. В результате возникла остаточная абберация, что привело к нечеткости (дефокусированию) изображений космических объектов (туманностей, планет, галактик). Эффект дефокусирования был устранен математическим и компьютерным путем и были получены четкие изображения.

В нашей работе моделируется более сложный вариант искажения изображения, а именно, учитывается одновременно не только дефокусирование, но также смазывание и зашумление изображения. Такой эффект может возникнуть при наличии остаточной абберации, а также при движении устройства наблюдения и при наличии шума. При этом параметры искажения (размер пятна дефокусирования и величина смаза) определяются с помощью разработанного "спектрального метода", после чего устранение искажения (дефокус + смаз) выполняется путем двукратного решения 2-мерного интегрального уравнения типа свертки методом параметрической фильтрации Винера, а шум устраняется модифицированным медианным фильтром. Разработан пакет программ в системе MatLab. Методика применена к изображению спиральной галактики M100 и дала удовлетворительный результат.

Шарифуллин Д.М. (автор)

Подпись

Сизиков В.С. (научный руководитель)

Подпись