ВЕЙВЛЕТ-АНАЛИЗ 2D-РАСПРЕДЕЛЕНИЙ АСТЕРОИДОВ ГЛАВНОГО ПОЯСА И ЗВЕЗДНОГО НАСЕЛЕНИЯ ГАЛАКТИКИ

Р. В. Балувев^{1,2}, Е. И. Родионов¹, В. Ш. Шайдулин¹,
А. В. Веселова¹

¹Санкт-Петербургский государственный университет, ²Главная
(Пулковская) астрономическая обсерватория РАН

В работе представляется программный комплекс обработки двумерных функций распределения статистических выборок на основе нового самосогласованного метода вейвлет-анализа.

WAVELET ANALYSIS OF 2D DISTRIBUTIONS IN THE MAIN BELT AND MILKY WAY POPULATIONS

R. V. Baluev^{1,2}, E. I. Rodionov¹, V. Sh. Shaidulin¹,
A. V. Veselova¹

¹Saint Petersburg State University, ²Central Astronomical Observatory
at Pulkovo of RAS

We present a self-consistent mathematical and algorithmic framework to perform the continuous wavelet analysis of two-dimensional statistical distributions.

Производится поиск статистически значимых структур двумерного распределения, связанных с поведением сглаженного лапласиана плотности вероятности. Эти структуры могут включать локальные уплотнения (кластеры объектов) или разрежения (провалы в распределении). Алгоритм строит наиболее экономную модель функции плотности, содержащую только значимые структуры. Метод основан на новых оптимальных в данной задаче вейвлетах и оптимальных восстанавливающих ядрах, а также использует ранее неизвестную аналитическую аппроксимацию для значимости извлекаемых структур. Метод апробирован на статистических распределениях различных астрономических объектов: астероидов Главного пояса (орбитальные параметры a , e , $\sin i$) и звездного населения Галактики по данным GAIA DR2 (компоненты скорости U , V , W). Для этих ансамблей проведен поиск всех статистически значимых

семейств по каждой из трех возможных пар параметров, а затем осуществлено их взаимоотожествление в соответствующем трехмерном пространстве.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 17-02-00542 А.