

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ДОЛГОВРЕМЕННЫХ ВАРИАЦИЙ ПЛОЩАДЕЙ КОРОНАЛЬНЫХ ДЫР, СЕГМЕНТИРОВАННЫХ МАШИННЫМИ АЛГОРИТМАМИ

Андреева О.А.

КрАО РАН

olga@craocrimea.ru

Корональные дыры (КД) – области, где линии магнитного поля открыты в космическом пространстве и кажутся более темными на изображениях в крайнем УФ (EUV) и мягком рентгеновском излучении (SXR), имеют более низкую плотность и температуру солнечной короны из-за особой конфигурации магнитного поля. КД обычно связаны с высокоскоростными потоками солнечного ветра (СВ) и позволяют оценить параметры СВ и соответствующие геомагнитные эффекты.

Способы идентификации КД разнообразны и варьируют от полностью ручных процедур до полностью автоматических и используют наблюдения на различных длинах волн. В настоящее время схемы автоматического обнаружения являются стандартным подходом к обнаружению КД на изображениях в крайнем ультрафиолете, полученных инструментом AIA/SDO Обсерваторией солнечной динамики. Растущие потребности в точных прогнозах космической погоды побуждают исследователей внедрять комплексные алгоритмы прогнозирования солнечных переходных явлений.

В настоящей работе выполнен анализ вариаций площадей КД, сегментированных методами Spatial Possibilistic Clustering Algorithm (SPoCA) [1] и Convolutional Neural Network (CNN193) [1]. Исходным материалом послужили наблюдательные данные, полученные инструментом AIA/SDO в линии железа Fe XII 19.3 нм в период с 16.06.2010 по 13.05.2021 гг. Первичный анализ сравнения вариаций площадей КД, извлеченных по методу SPoCA и используемых в наших более ранних работах по исследованию их эволюции на разных стадиях 24-го и в начале 25-го циклов, показал достаточно хорошее согласие с тенденцией изменения КД, отождествленных CNN193 за тот же период.

Работа выполнена в рамках Государственного задания: № 122022400224-7.

Литература

1. Verbeeck, C., Delouille, V., Mampaey, B., & De Visscher, R. The SPoCA-suite: Software for extraction, characterization, and tracking of active regions and coronal holes on EUV images //A&A. V. 561. A29. 2014.
2. Illarionov, E. A., & Tlatov, A. G. Segmentation of coronal holes in solar disc images with a convolutional neural network //MNRAS. V. 481. N 4. 5014-5021. 2018. <https://doi.org/10.1093/mnras/sty2628>