

ОТЗЫВ

члена диссертационного совета на диссертацию Андреевой Варвары Андреевны на тему: «Моделирование земной магнитосферы с помощью радиальных базисных функций», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.03 — Физика Солнца.

Изучение структуры магнитосферы и влияние на неё параметров солнечного ветра представляется чрезвычайно важным для понимания физики солнечно-земных связей и прогнозирования космической погоды. Диссертационная работа В. А. Андреевой как раз и посвящена разработке количественных эмпирических моделей магнитосферного магнитного поля на основе обширных массивов спутниковых наблюдений с учётом параметров солнечного ветра и геомагнитной активности.

Предложенный В. А. Андреевой метод, основанный на применении радиальных базисных функций, позволяет воспроизводить распределение магнитного поля в магнитосфере без привлечения априорных предположений о конфигурации магнитосферных токовых систем как в случае спокойных, так и в возмущённых условиях. Построенные в диссертации модели успешно воспроизводит все характерные особенности магнитосферного поля, включая диамагнитную депрессию в полярных каспах и проникновение азимутальной компоненты межпланетного магнитного поля во внутреннюю магнитосферу. При этом магнитосферное поле аппроксимируется с более высокой точностью по сравнению с существующими моделями модульного типа.

Я полагаю, что объём полученных В. А. Андреевой результатов, их научная новизна и практическая значимость является существенным вкладом в физику магнитосферы и солнечно-земных связей.

Единственным недостатком работы является, на мой взгляд, то, что в ней не указаны преимущества и область применимости используемого в диссертации эмпирического подхода к моделированию магнитосферы по отношению к альтернативному подходу, основанному на решении уравнений магнитной гидродинамики.

Диссертация Андреевой Варвары Андреевны на тему: «Моделирование земной магнитосферы с помощью радиальных базисных функций» соответствует основным требованиям, установленным Приказом от 01.09.2016 № 6821/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Андреева Варвара Андреевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.03.03 — Физика Солнца. Пункт 11 указанного Порядка диссертантом не нарушен.

Член диссертационного совета, доктор физико-математических наук, научный сотрудник Университета Делавэра (г. Ньюарк, Делавэр, США) и Центра космических полетов им Годдарда Национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства (г. Гринбелт, Мэриленд, США).

Усманов Аркадий Владимирович

10 апреля 2020 года

09/2-02-197 от 13.04.2020