

Аннотация.

1. *Авторы:* **Г.А. Котова, В.В. Безруких**
2. *Название:* **Физическая аналитическая модель околопланетных ударных волн.**
3. *Цикл публикаций:*

G. Kotova, M. Verigin, T. Gombosi, K. Kabin, J. Slavin, V. Bezrukikh. Physics-Based Analytical Model of the Planetary Bow Shock Position and Shape, *J. Geophys. Res.*, 2021, V. 126, No. 6, <https://doi.org/10.1029/2021JA029104>

Г.А. Котова, М.И. Веригин, Т. Гомбоши, К. Кабин. Аналитическая модель околопланетной ударной волны для различных направлений магнитного поля, основанная на МГД-расчетах. *Солнечно-земная физика*. 2020. Т. 6. № 4. Стр. 51-58. DOI: 10.12737/szf-64202007

Г.А. Котова, М.И. Веригин, Т. Гомбоши, К. Кабин, В.В. Безруких. Аналитическое описание околопланетной ударной волны на основе ГД- и МГД моделирования для магнитного поля параллельного и перпендикулярного потоку плазмы. *Геомагнетизм и аэрономия*, 2020, том 60, № 2, с. 164–172. DOI: 10.31857/S0016794020020078
4. *Общая формулировка научной проблемы и ее актуальность:*

Для анализа многих физических явлений вблизи планет необходимо уметь быстро определять положение и форму околопланетной ударной волны в зависимости от параметров набегающего плазменного потока в широком диапазоне их изменений. Теоретические МГД и кинетические расчеты требуют значительного процессорного времени и не могут быть применены для отслеживания перемещений ударной волны в реальном времени. Эмпирические модели околопланетной ударной волны применимы в области параметров солнечного ветра, использовавшихся при их построении, и ограничены в пространстве областью, в которой проводились измерения, лежащие в их основе.
5. *Конкретная решаемая в работе задача и ее значение:*

В представленных работах разработана аналитическая модель околопланетной ударной волны, основанная на теоретических МГД и ГД - расчетах и точных аналитических решениях.
6. *Используемый подход, его новизна и актуальность:*

Для устранения недостатков как теоретических, так и эмпирических моделей М.И. Веригиным с соавторами разработан полуэмпирический подход к моделированию различных плазменных областей и их границ в космосе. Этот

подход основан на максимальном использовании точных аналитических решений, описывающих некоторые характерные свойства явления. В представленных работах использовалось, например, точное аналитическое решение, описывающее асимптотический МГД-конус Маха. Кроме того, параметры разрабатываемой модели должны иметь ясный физический смысл.

7. *Полученные результаты и их значимость:* Разработана аналитическая полуэмпирическая модель околопланетной ударной волны, основанная на теоретических МГД и ГД - расчетах и точных аналитических решениях. Параметры модели имеют ясный физический смысл. Модель позволяет быстро рассчитать положение ударной волны во всей области околопланетного пространства в широком диапазоне параметров набегающего потока солнечного ветра для препятствий различной формы.

к.ф.-м.н. Котова Г.А., 916 641-69-81; 495 333-32-89, kotova@iki.rssi.ru