

**ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ РОЛЬ МАГНИТОСФЕРЫ
САТУРНА В ПРОИСХОЖДЕНИИ ЕГО ВИДИМЫХ
ПЛОТНЫХ КОЛЕЦ. ОПРЕДЕЛЕНА СИЛА
РАСТАЛКИВАНИЯ КУСКОВ ЛЬДА В ВИДИМЫХ
ПЛОТНЫХ КОЛЬЦАХ, ПРЕДСКАЗАННАЯ ДЖ. К.
МАКСВЕЛЛОМ В 1856 Г.**

Черный В.В.,*¹ Капранов С.В.²

¹*ИСН, Москва, Россия,* ²*ИБЮМ РАН, Севастополь, Россия*

**chernyv@bk.ru*

Согласно заключению участников миссии Кассини к Сатурну, 2004–2017, и результатам предыдущих миссий - Пионер-11, Вояджер-1, Вояджер-2, ученым не удалось объяснить происхождение видимых плотных колец Сатурна на основе гравитационных моделей (Crida A., Charnoz S. *Nature*. 2010. V. 468. P. 903–905; Cuzzi J.N., Burns J.A. et al. *Science*. 2010. V. 327. No. 5972. P. 1470–1475; Esposito L.W. *Annual Review of Earth and Planetary Science*. 2010. V. 38(1). P. 383–410; Crida A. et al. *Nature Astron*. 2019. V. 3. P. 967–970). Нет объяснения стабильности плотных колец, процесса их формирования в трехмерной яме на экваторе планеты, их тонкой структуры и разделения кусков льда в кольцах. Нами предложено учесть диамагнетизм кусков льда протопланетного облака Сатурна (Tchernyi V.V., Kapranov S.V. *RNAAS*. 2021. V. 5. N. 10. Article 255) и влияние магнитосферы Сатурна на происхождение его видимых плотных колец. Решена задача совместного действия гравитации и магнитосферы Сатурна на куски льда протопланетного облака (Tchernyi V.V., Kapranov S.V. *Astrophys. Journ*. 2020. 894. 1. Article 62; Tchernyi V.V. *AAS Journal Author Series: Vladimir Tchernyi on 2020ApJ*. . . 894...62T; <https://youtu.be/La7RmcWGUTQ>). Показано, что только учет магнетизма Сатурна стабилизирует куски льда в трехмерном диске на экваторе планеты в форме колец, разделяет кольца формируя их тонкую структуру, и разделяет куски льда в кольцах. Впервые дано объяснение силы расталкивания кусков льда в видимых плотных кольцах, предсказанное в теории Максвелла (J.C. Maxwell. *MNRAS*, 1859), и приведены формулы для расчета равновесного расстояния между кусками льда в них (Tchernyi V.V., Kapranov S.V. *Space Research Today. Letter to the Editor*. April 2024. N. 219. P. 80-85; Tchernyi V.V. et al. *Advances in Theoretical and Computational Physics*. 2024. V. 7. No. 3. P. 1–3.)