

**Геодезические линии околосолнечного пространства**

Рябушко А.П. \*, Неманова И.Т., Жур Т.А.

Белорусский национальный технический университет\*

Белорусский государственный аграрный технический университет

Изучение околосолнечного пространства с помощью новейших телескопов и космических аппаратов (КА) показало, что оно достаточно густо населено реликтовой материей, оставшейся от строительства Солнечной системы (С.с.) и создающей добавочное гравитационное поле. Согласно эйнштейновской теории тяготения любые массы формируют искривленное риманово пространство-время, геодезические линии которого являются траекториями движения тел с небольшими массами.

Опираясь на данные о плотности распределения реликтовой материи в С.с. [1], мы нашли метрику соответствующего риманова пространства времени, решив в постньютоновском приближении полевые уравнения Эйнштейна, и на ее основе вывели и проинтегрировали системы дифференциальных уравнений геодезических линий, получив в итоге уравнение орбиты любого пробного тела в С.с.

Отметим два основных результата.

1. Найденная метрика околосолнечного пространства указывает на наличие дополнительного ускорения, действующего на любое тело. Это ускорение на расстояниях (20–70) а.е. от Солнца ( $1 \text{ а.е.} = 1,5 \cdot 10^8 \text{ км}$  – астрономическая единица, равная среднему расстоянию Земли до Солнца) имеет значения

$$a = (7,44 \pm 10,09) \cdot 10^{-8} \text{ см} \cdot \text{сек}^{-2}$$

и направлено к Солнцу. Тем самым решена так называемая проблема Pioneer anomaly, согласно которой КА Pioneer 10 и Pioneer 11 на упомянутых расстояниях зафиксировали дополнительное ускорение «неизвестного происхождения», направленное к Солнцу и равное

$$a_p = (8,74 \pm 1,33) \cdot 10^{-8} \text{ см} \cdot \text{сек}^{-2}$$

2. Реликтовая материя вызывает дополнительное смещение перигелиев планет, обратное релятивистскому смещению перигелия Меркурия. В сумме смещение перигелиев внутренних планет С.с. прямое, а для внешних планет (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон) – обратное.

**Литература**

1. Ипатов, Г.П. Миграция малых тел в Солнечной системе / Г.П. Ипатов Москва, 2000.