

## Аннотация

1. Авторы: Захаров А.В., Эйсмонт Н.А., Готлиб В.М., Смирнов В.М., Юшкова О.В., Марчук В.Н.,
2. Название: Радиозондирование в планируемой миссии к Фобосу, *Radiosounding in the Planned Mission to Phobos*,
3. Ссылка на публикацию: *Астрономический Вестник*, том 51, №5, с. 417-431, 2017  
*Solar System Research, 2017, Vol. 51, No. 5, pp. 386–399.*

4. Общая формулировка научной проблемы и ее актуальность.

В статье рассмотрена возможность изучения внутренней структуры Фобоса радиометодами. Необходимость этих исследований связана с решением проблемы происхождения спутников Марса, которая остается открытой, несмотря на наблюдения и исследования, выполненные миссиями Viking, Фобос-2, Марс-Экспресс и другими космическими аппаратами на орбитах вокруг Марса. Существуют несколько предположений об их происхождении: либо эти спутники являются астероидами, захваченными гравитационным полем Марса, либо они выбиты в результате ударных процессов из тела планеты, либо были сформированы на орбитах вокруг Марса из частиц протопланетного диска, согласно так называемому сценарию *in situ*. Одним из ключевых вопросов при решении проблемы происхождения спутников Марса является их внутренняя структура.

5. Конкретная решаемая в работе задача и ее значение.

В статье представлен вариант решения поставленной задачи - исследование внутренней структуры Фобоса по данным сквозного радиозондирования этого тела, в результате которого может быть получена томография его внутренней структуры. Эти данные смогут ответить на вопрос о происхождении спутников Марса.

6. Используемый подход, его новизна и оригинальность.

В статье рассмотрены возможность и условия выполнения эксперимента по просвечиванию Фобоса методами радиозондирования. При этом, рассматривается новый подход к проведению такого эксперимента. Учитывая предполагаемый сценарий экспедиции к Фобосу с целью доставки на Землю образцов реголита с поверхности этого тела, реализация такого эксперимента может быть выполнена с использованием двух космических аппаратов, находящихся у Фобоса: - один КА на поверхности Фобоса, другой - на орбите ожидания, несколько десятков или сотен километром от этого тела. В такой конфигурации имеется возможность обеспечить сканирование

внутренней структуры радиолучем, посланным из передатчика, установленного на КА, находящегося на поверхности Фобоса и принятым приемником на возвращаемом аппарате. При естественных изменениях относительного положения Фобоса и возвращаемого аппарата, находящегося на орбите ожидания, такой подход позволяет выполнить томографию внутренней структуры Фобоса.

#### 7. Полученные результаты и их значимость.

Представлен анализ баллистических условий выполнения зондирования. Используя модельные характеристики внутреннего строения Фобоса, анализируется оптимальный частотный диапазон зондирования, приведены основные параметры прибора, необходимого для осуществления эксперимента.