

# Уточненная модель магнитного поля с поверхностью источника в слонечном ветре

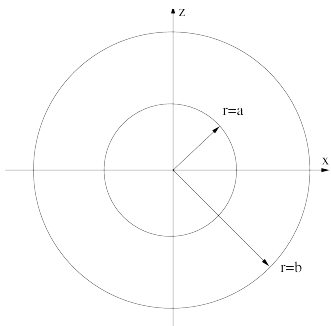
Веселовский И.С., Свекис А.Я.

09 февраля 2010

## Основные положения доклада

- 1 Постановка задачи
- 2 Методика решения
- 3 Результаты
- 4 Результаты
- 5 Заключение

# Постановка задачи



## Краевая задача

$$\Delta u = 0$$

$$\left. \frac{\partial u}{\partial r} \right|_{r=a} = f(\theta), \quad \left. \frac{\partial u}{\partial r} \right|_{r=b} = B_e$$

$$\left. \frac{\partial u}{\partial \theta} \right|_{\theta=-\frac{\pi}{2}} = 0, \quad \left. \frac{\partial u}{\partial \theta} \right|_{\theta=\frac{\pi}{2}} = 0,$$

$$f(\theta) = B_d \cos \theta + B_q P_2(\cos \theta)$$

$$B_e = \text{const}$$

В данной постановке задачи получается задача Неймана для уравнения Лапласа

## Методика решения

Решение получено аналитически на основе метода Фурье разделения переменных.<sup>1</sup>

Основным параметром задачи является коэффициент  $K$

$$K = \frac{B_q}{B_d},$$

он определяет катрину силовых линий магнитного поля.

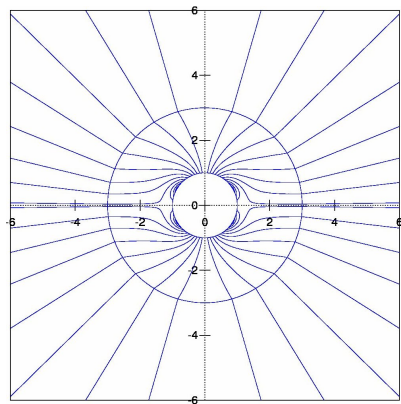
$$B_e = \frac{a}{b} \int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} f(\theta) d\theta$$

$B_e$  - напряженность магнитного поля на внешней границе.

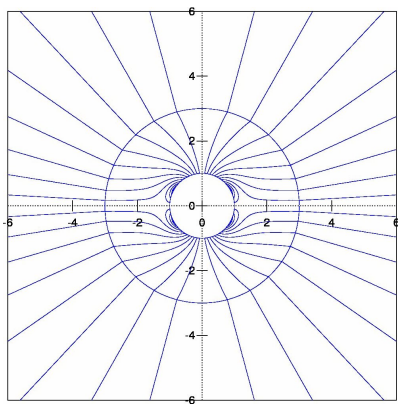
---

<sup>1</sup>Боголюбов А.Н., Кравцов В.В. — Задачи по математической физике

# Результаты

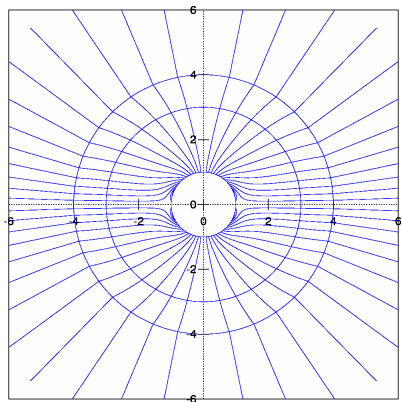
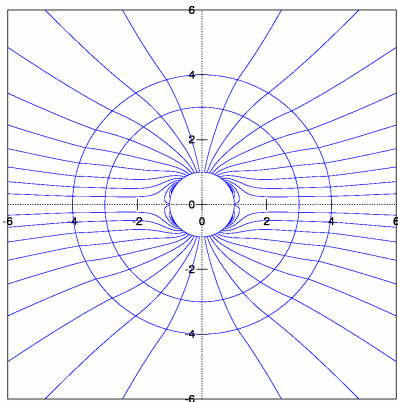


$K = 3$

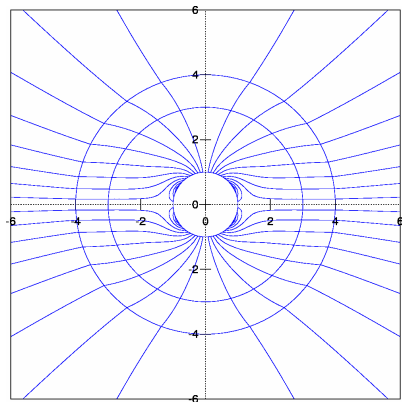


$K = 5$

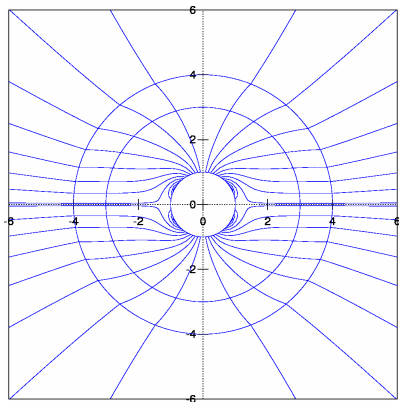
## Результаты

 $K = 3$  $K = 5$

# Результаты



$K = 8$



$K = 10$

## Заключение

- В задаче было рассмотрено магнитное поле в гелиосфере в заданных приближениях, основанных на указанных гипотезах.
- Была сформулирована задача Неймана для уравнения Лапласа и найдено ее аналитическое решение.
- Приведены результаты числового эксперимента.