



# ЛАБОРАТОРИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

## СЕМИНАР по ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКЕ

**Пятница, 16 ноября 2018 г., в 11.30**  
**Ком. 310**

### **1. Малых М.Д. (РУДН)**

#### **Разработка методов численного анализа закрытых электромагнитных волноводов**

Рассматривается волновод постоянного односвязного поперечного сечения с идеально проводящими стенками. Предполагается, что диэлектрическая и магнитная проницаемости волновода не меняются вдоль его оси и описаны кусочно непрерывными функциями. Вместо разрывных поперечных компонентов электромагнитного поля предлагается использовать четыре потенциала из пространства Соболева. Уравнения Максвелла, написанные в четырех потенциалах, расщепляются на пару уравнений типа Гельмгольца. Это позволяет указать новый подход к исследованию спектральных свойств волноводов. Во-первых, доказывается полнота системы нормальных мод в закрытых волноводах, используя стандартные функциональные пространства. Во-вторых, предлагается новая техника для вычисления нормальных волн, используя стандартные конечные элементы. Представлены результаты нескольких числовых экспериментов в FreeFem++.

### **2. Тютюнник А.А. (РУДН)**

#### **Символьно-численное исследование векторной модели волноводного распространения электромагнитного излучения**

В докладе метод 4-х потенциалов, описанный в пред. докладе М.Д. Малых, будет приложен к двум основным задачам теории волноводов -- вычислению нормальных мод регулярного волновода и расчету коэффициентов прохождения и отражения в задаче о волноводной дифракции. Для конечномерной аппроксимации пространств Соболева будет использоваться неполный метод Галеркина. Интересная особенность метода -- возможность оптимизации вычислений в системах компьютерной алгебры путем замены вычислений с плавающей запятой символьными манипуляциями.