



ЛАБОРАТОРИЯ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ

СЕМИНАР  
по ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ  
И ПРИКЛАДНОЙ  
МАТЕМАТИКЕ

---

**Пятница, 15 сентября 2017 г. в 11.00**

**Ком. 310**

**1. М. Б. Юлдашева, О. И. Юлдашев**

**Граничный метод наименьших квадратов с трехмерным гармоническим базисом высокого порядка для решения линейных систем дивергенция-ротор**

Для трехмерного случая предлагается обоснование граничного метода наименьших квадратов с гармоническим базисом высокого порядка аппроксимации, ранее сформулированного авторами. Для линейных систем дивергенция-ротор с условиями Дирихле, а также смешанными краевыми условиями получены обобщенные формулировки в пространствах кусочно-полиномиальных градиентов гармонических функций. Исследованы свойства билинейных форм и аппроксимационные свойства базиса. Доказана  $h$ -сходимость приближенных решений. В отличие от основной формулировки метода Галеркина с разрывными базисными функциями, в этом методе не требуется задания штрафной весовой функции.

**2. М. Б. Юлдашева, О. И. Юлдашев**

**Применение гармонического базиса высокого порядка для решения некоторых задач магнитостатики**

Целью работы является исследование возможностей использования гармонического базиса высокого порядка аппроксимации для решения некоторых задач магнитостатики. Мы рассматриваем известные методы с нашим базисом и ранее разработанный нами подход. В работе представлены численные результаты сравнения этих методов при решении линейной задачи на последовательностях сеток с различными параметрами  $h$  и  $p$ . Для нелинейной задачи относительно двух скалярных потенциалов показано, что эта модель в новой предлагаемой слабой формулировке сохраняет свойство монотонности. В результате работы можно сделать вывод, что гармонический базис дает более точные приближенные решения на адаптивных сетках для рассмотренных задач магнитостатики, чем обычный подход.