**Калинин, Алексей Вячеславович.**  
Системы дифференциальных уравнений для квазистационарных электромагнитных полей : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.01.02 / Калинин Алексей Вячеславович; [Место защиты: Нижегор. гос. ун-т им. Н.И. Лобачевского]. - Нижний Новгород, 2017. - 282 с. : ил.

## Оглавление диссертациидоктор наук Калинин Алексей Вячеславович

Введение

Глава 1. Представления вектор-функций и оценки скалярных произведений векторных полей

1.1. Некоторые функциональные пространства и предварительные сведения

1.1.1. Обозначения

1.1.2. Пространства измеримых функций

1.1.3. Пространства С. Л. Соболева Wт'р(П)

1.1.4. Пространства вектор-функций

1.2. Некоторые представления векторных полей

1.2.1. Представления векторных полей в трехмерных звездных областях

1.2.2. Представления векторных полей во внешних областях

1.2.3. Некоторые свойства операторов представлений

1.3. Основные неравенства для ограниченных областей .... 57 1.3.1. Ьр-оценки для ограниченных областей

1.4. Оценки скалярных произведений векторных полей для ограниченных областей при р =

1.4.1. Оценки скалярных произведений для областей класса О0'1 гомеоморфных шару

1.4.2. Некоторые следствия оценок для ограниченных областей

о

1.5. Ь^-оценки векторных полей в К

1.6. Оценки векторных полей в двумерных областях

83

Глава 2. Краевые задачи для стационарной системы урав-

нений Максвелла

2.1. Некоторые функциональные пространства и основные неравенства

2.2. Стационарная система уравнений Максвелла и основные краевые задачи

2.2.1. Стационарная система уравнений Максвелла

2.2.2. Задача (2.20)-(2.24), (2.27) в проводящей ограниченной области

2.2.3. Задача (2.20)-(2.24), (2.28) в проводящей ограниченной области

2.3. Задача (2.20)-(2.24), (2.27) в проводящей ограниченной области

2.3.1. Задача об определении потенциалов (А; р) с калибровочным соотношением =

2.3.2. Задача об определении потенциалов (А; р) с калибровочным соотношением ^ = —к

2.4. Задача (2.20)-(2.24), (2.28) в проводящей ограниченной области

2.4.1. Задача об определении полей (Н; Е)

2.4.2. Задача об определении потенциалов (А; с калибровочным соотношением &у(<гА) =

2.4.3. Задача об определении потенциалов (А; с калибровочным соотношением ^ = —к &у(<гА)

2.5. Эффективный учет соленоидальности векторных полей

2.6. Связь между задачами для потенциалов (А; (р) при различных калибровочных соотношениях

2.7. Связь между решениями задач в потенциалах (А; <р>) ив полях (Н; Е)

2.8. Краевые задачи в областях с непроводящими и слабопро-водящими включениями

2.8.1. Задача с непроводящими включениями

2.8.2. Задача со слабопроводящими включениями

2.9. Задача определения (Н; Е) в К3 с компактной проводящей подобластью

2.10. Некоторые оценки в случае нелинейных материальных соотношений

Глава 3. Начально-краевые задачи для системы уравнений Максвелла в квазистационарном магнитном приближении

3.1. Вспомогательные сведения

3.2. Начально-краевые задачи в терминах напряженности магнитного поля

3.3. Эффективный учет соленоидальности поля ц,Н

3.4. Стабилизация решения при £ ^ то

3.5. Начально-краевые задачи в терминах векторного и скалярного потенциалов

3.6. Связь между решениями задач при различных калибровочных соотношениях

3.7. Эквивалентность формулировок задач в терминах полей

(Н; Е) ив терминах потенциалов (А; <р>)

3.8. Обратная задача финального наблюдения

3.8.1. Описание метода двойственной регуляризации

3.8.2. Задача финального наблюдения

3.9. Квазистационарная система уравнений Максвелла в неограниченной области

3.9.1. Формулировка задачи

3.9.2. Некоторые функциональные пространства и их свойства

3.9.3. Теорема о существовании и единственности решения

3.10. Стабилизация решения

Глава 4. Начально-краевые задачи для системы уравнений Максвелла в квазистационарном электрическом приближении

4.1. Система уравнений Максвелла в квазистационарном электрическом приближении и задачи атмосферного электричества

4.2. Основные функциональные пространства и их свойства

4.3. Задача в терминах полей Е и Н

4.3.1. Существование и единственность задачи (4.13), (4.14), (4.15)

4.3.2. Итерационный алгоритм нахождения квазистационарного электрического поля

4.4. Задача Дирихле для скалярного электрического потенциала217

4.4.1. Основные функциональные пространства

4.4.2. Обобщенная формулировка задачи Дирихле

4.5. Задача для скалярного электрического потенциала с граничными условиями в магнитосопряженных точках

4.6. Численное моделирование глобальной электрической цепи

в атмосфере

4.6.1. Обоснование метода Галёркина для приближенного определения скалярного потенциала

4.6.2. Некоторые результаты численных расчетов

Заключение

Литература