выражений с разделенными переменными для продольной и поперечной компонент вектора скорости. Эти выражения включают сомножитель, зависящий от времени. Было принято допущение о постоянстве структуры решения для давления независимо от режима течения (стационарного или нестационарного). Исходя из требования автомодельности решения задачи, было получено выражение для функции времени, содержащее малый параметр ε. В результате принятых допущений система уравнений Навье-Стокса была сведена к обыкновенному дифференциальному уравнению второго порядка с параметром ε. В дальнейшем удалось понизить порядок уравнения и найти его решение в неявном виде. Были получены некоторые аппроксимационные зависимости для продольной и поперечной компонент вектора скорости. Показано, что в случае предельного значения ε, равного нулю, реализуется известное стационарное решение Бермана-Юаня.

Вопросы численного решения задачи дифракции в неоднородной среде

А.В. Устюжанова

АлтГУ, г. Барнаул

В докладе рассматривается следующая задача. В неоднородной среде, представляемой собой два полупространства, разделенных плоской границей раздела $z=0$, расположено трехмерное диэлектрическое тело. В полупространстве $z>0$ (воздух) задается первичное электромагнитное поле. Требуется определить вторичное поле, рассеянное телом. Математическая постановка задачи описывается уравнениями Максвелла и условиями непрерывности тангенциальных компонент поля на границе раздела полупространств $z=0$ и на поверхности тела. Приближенное решение, построенное в [1], основано на методе дискретных источников [2]. Численная реализация сводится к нахождению псевдорешения системы линейных алгебраических уравнений, получаемых из условий на границе тела. Некоторую трудность в вычислениях доставляют несобственные интегралы, присутствующие в функции Грина для уравнения Гельмгольца в полупространстве [1, 3]. В докладе обсуждаются методы их вычисления, а также приводится анализ полученных результатов.

Литература

1. Устюжанова А.В. Расчет электромагнитного поля, рассеянного диэлектрическим объектом в полупространстве // Материалы девятой региональной конференции по математике. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2006.
2. Еремин Ю.А., Свешников А.Г. Метод дискретных источников в задачах электромагнитной дифракции. – М.: Изд-во МГУ, 1992.
3. Захаров Е.В., Пименов Ю.В. Численный анализ дифракции радиоволн. – М.: Радио и связь, 1982.
4. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. – М.: Наука, 1977.

О формальном подходе к внешнему оцениванию множеств решений интервальных линейных систем

С.П. Шарый

Институт вычислительных технологий СО РАН, г. Новосибирск

Для интервальной системы линейных алгебраических уравнений вида

$$\mathbf{A}x = \mathbf{b}$$

с интервальными $n\times n$-матрицей $\mathbf{A} = (\mathbf{a}_{ij})$ и n-вектором правой части $\mathbf{b} = (\mathbf{b}_i)$ *множеством решений* называется множество

$$\Xi(\mathbf{A}, \mathbf{b}) = \{\, x \,\varepsilon\, \square^n \mid Ax = b \text{ для некоторых } A \,\varepsilon\, \mathbf{A} \text{ и } b \,\varepsilon\, \mathbf{b} \,\},$$

образованное всевозможными решениями точечных систем $Ax = b$, когда матрица A и вектор b независимо пробегают $\mathbf{A}$ и $\mathbf{b}$ соответственно (см., к примеру, [1]). Точное описание множества решений может расти экспоненциально с размерностью системы, а потому является практически невозможным уже при значениях n порядка нескольких десятков. С другой стороны, подобное точное описание на самом деле и не нужно в большинстве реальных ситуаций. Пользователи, как правило, ограничиваются задачами нахождения *оценок*, в том или ином смысле, для множеств решений. Нас здесь будет интересовать нахождение внешней интервальной оценки для множества решений, т.е. задача

Найти интервальный брус $\mathbf{V}$, содержащий множество решений интервальной линейной системы уравнений $\mathbf{A}x = \mathbf{b}$.