

**Материалы Международной научной конференции
«Приоритетные направления развития науки, технологий и техники»,
Египет (Шарм-эль-Шейх), 20-27 ноября 2009 г.**

Физико-математические науки

**ЗАПРЕДЕЛЬНЫЕ ВОЛНОВОДНЫЕ
СТРУКТУРЫ С АКТИВНЫМИ СРЕДАМИ**

Глущенко А.Г., Захарченко Е.П.

*Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики
Самара, Россия*

Волноводные структуры в области их прозрачности являются основным компонентом телекоммуникационных и энергетических систем на высоких частотах (от диапазона сверхвысоких частот до оптического диапазона). Волноводные структуры субволновых размеров весьма привлекательны для конструирования достаточно большого круга устройств, однако обладают запретными параметрами и получили ограниченное применение в качестве высокоомных реактивных нагрузок генераторов. В [1] рассмотрено новое направление в электродинамике – пути эффективного использования запретных волноводных структур и запретных сред в высокочастотной технике. Получены математические формулировки условий прозрачности и запретности изотропных и гиротропных дисперсных сред и условий прозрачности волноводных структур, заполненных этими средами. Анализ дисперсионных характеристик показывает, что среды могут эффективно использоваться для передачи и усиления волн в запретных областях частот при включении в них усиливающих компонент любой физической природы (наблюдается эффект просветления среды). В этом случае наблюдается эффект усиления, величина которого может достигать больших значений при малом параметре активности усиливающей среды. Анизотропия магнитных или электрических параметров сред (ферриты, плазма) приводит к формированию в этих средах различных типов волн с дополнительными запретными зонами, которые при введении усиливающих компонент сред транс-

формируются в зоны усиления. Установлено что введение активных сред позволяет получить высокие коэффициенты отражения и прохождения ($R \gg 1$) при прохождении волн через границы раздела сред в запретных областях частот. Введение активных сред позволяет существенно расширить области рабочих частот волноводных структур в низкочастотную часть диапазона. Показана возможность перестройки частотных характеристик структуры введением компонентов активных сред. Установлена возможность существенного изменения параметров резонансных структур малых размеров введением в их полость активных сред с запретными параметрами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Глущенко А.Г., Захарченко Е.П. Запретные волноводные структуры и среды с усилением – Самара: Сам НЦ РАН, 2009.- 170 с.

**МЕТОД ФИКТИВНЫХ ОБЛАСТЕЙ ДЛЯ
НЕЛИНЕЙНЫХ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ
ПАРАБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ**

Кутгыккожаева Ш.Н.

*Кокшетауский государственный университет
им. Ш. Уалиханова
Кокшетау, Казахстан*

В данной работе изучается метод фиктивных областей одного класса нелинейных начально-краевых задач параболического уравнения. Цель состоит в получении не улучшаемой оценки скорости сходимости.

Итак, в области $\Omega \subset R^3$ с границей S рассмотрим начально-краевую задачу для параболического уравнения

$$\frac{\partial v}{\partial t} = \Delta v - v^3 + f, \quad (1)$$

$$v|_{t=0} = v_0(x), \quad (2)$$

$$v|_S = 0. \quad (3)$$

Согласно методу фиктивных областей, в области D , строго содержащей в себя область Ω , решается уравнения с малым параметром

$$\frac{\partial v^\varepsilon}{\partial t} = \Delta v^\varepsilon - (v^\varepsilon)^3 - \frac{\xi(x)}{\varepsilon} v^\varepsilon + f, \quad (4)$$