

## *Приоритетные направления развития науки, технологий и техники*

### **Физико-математические науки**

#### **ПЕРИОДИЧЕСКИЕ СВЕРХПРОВОДЯЩИЕ НАНОСТРУКТУРЫ**

Головкина М.В.

*Поволжский государственный университет  
телекоммуникаций и информатики,  
Самара, Россия*

В настоящее время с открытием в 1986 г. высокотемпературной сверхпроводимости сверхпроводники находят все большее практическое применение [1]. Сверхпроводники используют при изготовлении магнитов, в магнитных устройствах памяти, в линиях передачи электрической энергии, для создания высокоскоростных полупроводниковых и сверхпроводящих интегрированных устройств. Системы сверхпроводник - полупроводник представляют большой интерес из-за своей главной особенности - низкого уровня собственных шумов [2]. Изучение взаимодействия между внешним электромагнитным полем и наносистемой сверхпроводник-полупроводник является важной актуальной проблемой. Успехи, достигнутые в области нанотехнологий, позволяют создавать ультратонкие пленки сверхпроводящих материалов, толщина которых составляет несколько атомных слоев. Поэтому одним из интересных направлений анализа является изучение свойств периодических наноструктур, содержащих тонкие пленки сверхпроводника. В работах [3-5] показана,

но, что в одномерной периодической структуре сверхпроводник – диэлектрик может наблюдаться усиление электромагнитной волны за счет энергии вихревой структуры, движущейся в тонких слоях сверхпроводника II рода. Применение же периодических структур сверхпроводник-полупроводник за счет наличия частотной дисперсии в слоях полупроводника приводит к появлению новых типов волн и новых полос усиления и затухания. На основе периодических наноструктур сверхпроводник - диэлектрик и сверхпроводник - полупроводник возможно создание СВЧ усилителей и фильтров, полосой усиления и задержки которых можно управлять посредством изменения плотности транспортного тока в тонкой пленке сверхпроводника.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Sheahen T.P. Introduction to high temperature superconductivity. - Kluwer. -2002. - 598 P.
2. Liang G.C., Dai X., Hebert D.F., Van Duzer T., Newman N., Cole B.F. // IEEE Transactions on Appl. Superconductivity. -1991. -V. 1. -P. 58.
3. Попков А.Ф. // Письма в ЖТФ. -1989. - т. 15 - Вып. 5.—С. 9.
4. Глушенко А.Г., Головкина М.В. // Письма в ЖТФ. -1998. -Т. 24. -Вып. 1. - С. 9.
5. Глушенко А.Г., Головкина М.В. // Письма в ЖТФ. -2007. -Т. 77. -Вып. 10. - С. 118.

### **Биологические науки**

#### **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА ЦВЕТОКОДИРОВАНИЯ ПРИ АНАЛИЗЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ ЦИТОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ**

Архипов С.А.

*Научный центр клинической  
и экспериментальной медицины СО РАМН,  
Новосибирск, Россия*

К одному из новых и перспективных направлений в современной науке в настоящее время относят информационные технологии, предназначенные для решения задач распознавания образов и анализа изображений различных объектов научных исследований. В последние годы проблема разработки и оценки методов автоматического анализа формы и состояния пространственных объектов, информация о которых представлена в виде изображений, является актуальной во многих отраслях человеческой деятельности. К одному из

методических подходов анализа изображений относят метод цветокодирования. Однако в традиционной гистологии и цитологии этот метод пока не получил должной оценки. Была поставлена задача: визуализировать «скрытую» информацию, недоступную для восприятия человеческим глазом, заключенную в цифровых фотографических изображениях клеток, окрашенных обычными красителями, уже давно используемыми в цитологических исследованиях. Клетки перевиваемой (переживающей) культуры клеток человека Нер-2 (раковые клетки) окрашивали азуром II и эозином. При такой методике окрашивания клетки Нер-2 в культуре выглядят практически одинаково, поскольку имеют 2-цветную окраску. Современные компьютерные программы анализа изображения могут «различать» на цифровом изображении до 255 градаций яркости, а человеческий глаз на порядок меньше. При использовании метода цветокодирования по яркости изо-