

которому (по экстремальным значениям) определяют температуры переходов в исследуемом материале. Зависимость заряда от температуры нагрева характеризуется наличием ряда переходов, проявляющихся «ступеньками» зависимости  $U = f(T)$ , где  $U$  – напряжение на динамическом конденсаторе (величина заряда), измеренная при комнатной температуре.

Применение данного способа обеспечивает возможность проведения бесконтактных измерений без воздействия энергетического поля при комнатной температуре, а также открывает возможности для создания принципиально новых радиоэлектронных элементов и устройств записи и хранения информации на молекулярном уровне с использованием полимерных материалов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бартенев Г.М., Бартенева А.Г. Релаксационные свойства полимеров. – М.: Химия, 1992. – 384 с.
2. Лаврентьев В.В. Деполяризационный анализ полимерных пленок и покрытий // Успехи современного естествознания. 2004, № 10, С. 86 – 88.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Фундаментальные исследования», Доминиканская республика, 5-16 апреля 2006г. Поступила в редакцию 09.03.2006г.

### О НЕУСТОЙЧИВОСТИ ТОКА ОБНАРУЖЕННОЙ В ТОНКИХ ПЛЕНКАХ АНИЛИНА РАСПОЛОЖЕННОГО НА ПОВЕРХНОСТИ ВОДНОГО РАСТВОРА ФУКСИНА

Сидоров И.В., Барышев М.Г., Коржов А.Н.  
*Кубанский государственный университет,  
Краснодар*

На рубеже XXI века в развитии науки и электроники в частности наметился прорыв в научных исследованиях, прорыв, который может вывести человеческую цивилизацию на новую ступень развития связанную с нанотехнологиями, наноматериалами и наноэлектроникой, что в свою очередь должно дать мощный толчок к развитию биоэлектроники [1,2].

Нами был обнаружен неизвестный ранее эффект неустойчивости тока на границе раздела металл – органическая пленка – водный раствор органического полупроводника. Эффект неустойчивости тока наблюдается при приложении разности потенциалов между двумя электродами погруженными в анилин, который находился на поверхности водного раствора содержащего органический полупроводник р-типа.

Колебания возникали при напряжении между электродами от 5 В до 70 В. При этом прекращение генерации происходило при напряжении меньшем их возникновения (около 12 В). Также было установлено, что подача тока между электродом, приведенным в контакт с водным раствором, который содержит органический полупроводник р-типа и одним из электродов контактирующих с органическим полупроводником п-типа, приводят к уменьшению критического напряжения возникновения колебаний.

В качестве полупроводника р-типа использовался водный раствор 10 % концентрацией фуксина – кристаллообразный органический полупроводник, трифенилметановый краситель красного цвета. Полупроводником п-типа был выбран важнейший из ароматических аминов, который представляет собой бесцветную маслянистую жидкость с характерным запахом, – анилин.

Экспериментально было обнаружено, что для возникновения колебаний толщина пленка анилина не должна была превышать 100 нм, поэтому наблюдаемое явление неустойчивости тока можно отнести к наноразмерным эффектам.

Измерения вольтамперных характеристик (ВАХ) проведенные с помощью измерителя характеристик полупроводниковых приборов Л2-56 работающего в режиме генерации тока подключенного к электродам контактирующим с пленкой анилина показали наличие на ВАХ S-участков.

Как известно из радиотехники устройства и приборы, обладающие S и N характеристиками, способны к генерации колебаний. Физические процессы, приводящие к неустойчивости тока, пока неясны, возможно, что колебания обусловлены процессами происходящими на границе металл – полупроводник (анилин), а слой находящийся на границе раздела анилин раствор органического полупроводника р-типа выполняет роль емкости и влияет лишь на частоту колебаний.

Вероятно, что обнаруженный нами эффект в дальнейшем можно будет использовать для создания медико-биологических датчиков и устройств, преобразующих аналоговый сигнал в цифровую форму.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. G. A. Held, Hao Zeng, Journal of Applied Physics Vol 95(3) pp. 1481-1484. February 1, 2004 Магнитные свойства сверхтонких пленок из наночастиц FePt
2. Сидоров Ю.Г. и др. Развитие нанотехнологий и их применение для разработки устройств полупроводниковой электроники. Автометрия РАН Сибирское отделение 2004, Т. 40, № 2, С. 4
3. Муравский Б.С. и др. Колебания тока в компенсированном германии и кремнии // ФТТ. 1965. Т. 7. № 10. С. 3412-3413.

Работа представлена на III общероссийскую конференцию «Новейшие технологические решения и оборудование», г. Кисловодск, 19-21 апреля 2005 г. Поступила в редакцию 06.02.2006г.