

СЕКЦІЯ ІНФОРМАТИКИ

На приемном конце по функции $z(t)$, эталонной функции $f(t)$ и по известному начальному значению $y(0)$, осуществляется восстановление засекреченной функции $y(t)$. Для этого из формулы (1) получаем дифференциальное уравнение:

$$y'(t) = y(t) \cdot \frac{f'(t)}{f(t)} - z(t) \cdot f'(t). \quad (2)$$

Его решение при заданном значении $y(0)$ позволяет найти $y(t)$.

Дифференциальное уравнение (2) решается аналитически и численно. Аналитическое решение приводится для контроля численного метода решения данной задачи.

Обычно $y(t)$ имеет такой вид, для которого аналитически решить уравнение (2) очень сложно или вообще невозможно. Поэтому, как правило, задача решается только численным методом.

Результатом работы являются компьютерные программы шифрования и дешифрования информации. Применение такого подхода приводит к тому, что каждый символ в сообщении засекречивается различными числами действительного типа, в зависимости от того, в какой части сообщения он расположен. Это значительно усложняет процесс взлома данной криптосистемы.

[1] Авраменко В.В. Характеристики непропорциональности числовых функций. – Деп. в ГНТБ Украины 19.01.98, №59 Ук98.

[2] Авраменко В.В. Характеристики непропорциональностей и их применения при решении задач диагностики// Вестник СумГУ. – 2000. №16.

РАСЧЕТ ВОЛЬТ-АМПЕРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК В ПОЛУИЗОЛИРУЮЩИХ МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ СЛУЧАЯ НЕОДНОРОДНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЛОВУШЕК

Е.О.Гончаренко студ., А.С. Опанасюк доц., Н.В. Тыркусова доц., Сумский государственный университет, Сумы

Метод токов, ограниченных пространственным зарядом (ТОПЗ), широко используется для исследования глубоких ловушечных центров в высокоомных материалах. При этом информацию о параметрах уровней захвата получают путем сопоставления экспериментальных вольт-амперных характеристик (ВАХ) с теоретическими, рассчитанными для ряда модельных ловушечных распределений. Такой способ обработки экспериментальных кривых является типичным прямым методом исследования. Для упрощения решения задачи предполагалось, что локализованные состояния (ЛС) распределены однородно по объему материала, то есть исследуемые образцы являются пространственно гомогенными $h \neq h(x)$ [2].

В работе рассмотрена возможность построения ВАХ ТОПЗ с учетом неоднородности полупроводника по объему для случая, когда $h(E, x) = h(E)S(x)$ [2]. Для расчета использовались следующие соотношения:

$$j = e\mu n_f^{inh}(L) \frac{\alpha U}{L} \frac{L}{L_{ef}} \langle S \rangle^\beta = e\mu n_f^{inh}(L) \frac{\alpha U}{L} \delta_1,$$

$$n_s^{inh}(L) = \frac{k_1 k_2 \varepsilon \varepsilon_0 U}{eL^2} \left(\frac{L}{L_{ef}} \right)^2 \langle S \rangle^{\beta-1} = \frac{k_1 k_2 \varepsilon \varepsilon_0 U}{eL^2} \delta_2$$

где j – плотность тока, который протекает сквозь образец; e – заряд электрона; μ – подвижность носителей заряда в материале; U – внешнее напряжение; L – толщина образца; $n_f^{inh}(L)$ – концентрация свободных носителей на аноде; $n_s^{inh}(L)$ – полная концентрация свободных носителей на аноде в случае неоднородного материала; ε – диэлектрическая проницаемость материала; ε_0 – диэлектрическая постоянная; $\langle S \rangle = \frac{1}{L_{ef}} \int_0^L S(x) dx$ усредненное по толщине пласта значение функции пространственного распределения.

СЕКЦІЯ ІНФОРМАТИКИ

Эффективная толщина для полупроводника с ловушками распределенными по энергии может быть определена следующим образом

$$L_{ef} = \left[k_1 \int_0^L \left(\int_0^l S(x) dx \right)^{k_2} dt \right]^{k_1^{-1}},$$

k_1 – коэффициент, который учитывает отличие напряженности электрического поля вблизи анода от его среднего значения в зазоре между контактами образца;

k_2 – коэффициент, который учитывает отличие n_s вблизи анода от средней концентрации инжектированных в образец зарядов

Распределение ЛС по толщине может быть описано функцией вида

$$S(x) = S_0 + S_1 \exp\left(-\frac{x}{r}\right) + S_2 \exp\left(\frac{x-L}{r}\right),$$

где S_0 – представляет собой вклад объемных, а S_1, S_2 – межфазовых состояний на инжектирующем и коллектирующем электродах соответственно.

Нормируем функцию $S(x)$ с учетом того, что

$$\int_0^l S(x) = \int_0^l \left(S_0 + \gamma_1 S_0 \exp\left(-\frac{x}{r}\right) + \gamma_2 S_0 \exp\left(\frac{x-L}{r}\right) \right) dl = L$$

Было разработано приложение, позволяющее рассчитывать ВАХ и строить графики, а также проведено исследование влияния параметров неоднородного распределения γ_1 и γ_2 на вид ВАХ.

1. А.С.Опанасюк, І.Ю.Проценко, Н.В.Тиркусова. Деякі особливості реконструкції розподілів глибоких станів методом інжекційної спектроскопії. //Журнал фізичних досліджень.- 2000.- Т.4, №2. - С.208-215.

2. Као К., Хуанг В. Перенос электронов в твердых телах: в 2-х т.-М.:Мир, 1984.-Т.1.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ СОЗДАНИЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

Калина С.Н., Назаренко Л.Д., СумДУ, Сумы

Темпы производства, его масштабы и специализация отдельных областей, многопрофильные связи обуславливают необходимость разработки эффективных методов планирования и управления, которые бы давали возможность оценить текущее состояние системы и предусмотреть ее будущее, чтобы оптимизировать соответствующий процесс и руководить его ходом. Системы объектов исследования вместе со связями между ними называются сетью. Методы планирования и управления сетью (ПУС) обеспечивают:

- составление календарного плана выполнения определенного комплекса работ;
- оценку необходимых трудовых, материальных и финансовых ресурсов, затрат времени;
- оценку дееспособности и качества системы относительно определенных критериев.

Исследуемым объектом в работе есть проектно-сметная документация на строительство многоэтажного монолитного жилого дома. Путем построения математической и компьютерной моделей необходимо определить оптимальные сроки выполнения работ, требующие минимальных трудовых и временных ресурсов. Для решения поставленной задачи выбраны методы планирования и управления сетями. По имеющимся данным строится математическая модель в виде ориентированного связного графа планирования и управления сетями.

Анализ графа сети разрешает оценить целесообразность избранной структуры взаимодействия работ и событий, представляющих функционирование системы.