

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК 100 НМ МОП-ТРАНЗИСТОРА

Аспирант Чан Туан Чунг

Д-р физ.-мат. наук, профессор Нелаев В.В.,

канд. техн. наук, доцент Стемпицкий В.Р.

Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

Физически адекватное моделирование приборов микроэлектроники и, в частности, МОП-транзисторов, изготовленных по технологии «глубокого субмикрона» (топологические нормы менее 0,13 микрон), возможно только при условии учета квантовых эффектов переноса носителей заряда в таких структурах. При этом достоверность используемых моделей должна сохраняться при использовании разумных времен расчетов. Решение указанной задачи возможно с применением так называемых компактных SPICE-моделей полупроводниковых приборов.

В работе представлены предварительные результаты экстракции параметров SPICE-модели МОП-транзисторов с размерами «глубокого субмикрона», полученные на основе использования RSM-методологии аппроксимации результатов компьютерных/натурных экспериментов.

Конструкция исследуемого МОП-транзистора с длиной канала 100 нм (0,1 мкм) представлены на рисунке 1. Для получения аппроксимационной зависимости порогового напряжения V_{th} транзистора от значимых параметров технологии его изготовления: толщины подзатворного диэлектрика T_{ox} , концентрации примеси в канале N_{ch} и в подложке N_{sub} проведена серия компьютерных расчетов в программном комплексе компании Silvaco. Корреляционная зависимость для нелинейной аппроксимации порогового напряжения, полученная с использованием RSM-методологии, представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Структура МОП-транзистора

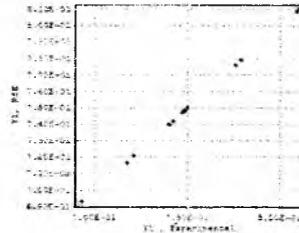


Рисунок 2 – Корреляционная зависимость для порогового напряжения V_{th}