

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЫХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК
ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРАФЕНА
И ГЕКСОГОНАЛЬНОГО НИТРИДА БОРА**

В.В. Муравьев, В.Н. Мищенко

Рассмотрены вопросы моделирования выходных характеристик полупроводниковых приборов с использованием материалов графена и гексагонального нитрида бора (BN). Высокое значение подвижности носителей заряда, высокая теплопроводность и ряд других его положительных свойств делают графен перспективным материалом для использования в полупроводниковых приборах и структурах. Вместе с тем, для реализации уникальных свойств и характеристик графена, учитывая двухмерный характер этого материала, весьма важен выбор сопутствующих полупроводниковых и диэлектрических материалов, обеспечивающих формирование полупроводникового прибора, пригодного для практического применения. В этом плане большое внимание привлекает использование пленочного BN, имеющего гексагональную кристаллическую структуру, близкую к структуре графена. Ряд положительных свойств гексагонального BN позволяет прогнозировать получение высоких выходных характеристик полупроводниковых приборов, использующих графен в сочетании с этим материалом. С использованием метода статистического моделирования – метода Монте Карло разработана программа для моделирования выходных характеристик полупроводниковых приборов, в которых формируется многослойная структура, содержащая слои графена и гексагонального BN. Путем моделирования получены и исследованы основные выходные характеристики полевых транзисторов, построенных на основе многослойной полупроводниковой структуры, содержащей слой графена, размещенного на подложке из гексагонального BN. Использование полевых транзисторов и других приборов, использующих графен и гексагональный BN, найдут широкое применение в системах приема, усиления и обработки сигналов в диапазонах СВЧ и КВЧ.