

угрозы. По результатам произведения баллов воздействия на баллы уязвимости оценивается уровень риска для системы при воздействии на нее угроз определенных категорий и типов.

Данные методы позволяют оценить риски информационной безопасности с должным уровнем надежности и спланировать оптимальный комплекс мероприятий по защите информационных активов.

Литература

1. Маслов О.Н. О моделировании риска принятия решений в области обеспечения информационной безопасности // INSIDE. Защита информации. 2011. № 4 (40).

2. DPC/F4.1 Government framework on cyber security – Information Security Management Framework [ISMF], version 3.3. September 2017.

ПОДВИЖНОСТЬ ЭЛЕКТРОНОВ В МОДУЛЯЦИОННО-ЛЕГИРОВАННОЙ СТРУКТУРЕ НА ОСНОВЕ НИТРИДА ГАЛЛИЯ

В.С. Волчѣк

Полевые транзисторы с модуляционно-легированной структурой (транзисторы с высокой подвижностью электронов, ТВПЭ) на основе нитрида галлия являются перспективными элементами сенсорных устройств, используемых в системах инженерно-технической защиты объектов. Высокочастотные полупроводниковые приборы требуют больших концентраций носителей заряда с максимально возможной подвижностью. Проблема частично решается в модуляционно-легированной структуре, в которой высокоподвижные электроны с большой концентрацией оказываются пространственно отделенными от положительно заряженных ионов донорной примеси, что ослабляет их рассеяние. Тем не менее, при приложении сильного электрического поля рассеяние электронов на ионизированных примесях возрастает, что приводит к ухудшению подвижности и характеристик прибора.

Для исследования влияния сильного электрического поля на подвижность электронов в ТВПЭ на основе нитрида галлия выбрана структура, состоящая из барьерного слоя $Al_xGa_{1-x}N$, буферного слоя GaN, омических контактов к истоку и стоку и затвора Шоттки. Моделирование выполнялось в программном комплексе компании Silvaco. В расчетах использовалась модель Фарахманда, позволяющая рассчитывать подвижность в зависимости от электрического поля и концентрации донорных примесей [1]. Результаты показывают, что при увеличении процентного содержания алюминия x в барьерном слое (концентрация донорной примеси равна 10^{17} см^{-3}) со значения 0,1 до 0,4 концентрация электронов в канале под затвором повышается в 9,8 раз, а подвижность снижается на 19,5 %. Таким образом, для увеличения произведения концентрации на подвижность требуется достижение определенного компромисса.

Литература

1. Monte Carlo Simulation of Electron Transport in the III-Nitride Wurtzite Phase Materials System: Binaries and Ternaries / M. Farahmand [et al.] // IEEE Trans. Electron Devices. 2001. Vol. 48. P. 535–542.

ТЕРМИЧЕСКАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ НАНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ ПОРИСТОГО ОКСИДА АЛЮМИНИЯ ДЛЯ ЭЛЕМЕНТОВ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

А.И. Воробьева, Д.Л. Шиманович, Е.А. Уткина

Необходимость в создании нанокompозитных материалов обусловлена современной потребностью увеличения как степени интеграции электронных элементов, так объемов и скорости передачи информации. Дальнейшее уменьшение размеров активных элементов приближается к пределу, связанному с принципиальными физическими ограничениями, и последующее развитие требует привлечения новых решений и подходов, в частности к разработке нанокристаллических функциональных и композиционных материалов (например, «наносборка» с использованием пористого оксида алюминия). Особую роль в свойствах