

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОНТАКТНЫХ СТРУКТУР

Студенты гр.113638 Кузнецова Е.А., Иванова А.А.,
кандидат физ.-мат. наук Черный В.В.

Белорусский национальный технический университет

В работе исследовались электрические свойства контактных структур – полевых транзисторов с барьером Шоттки. В первом случае исследовались транзисторы на основе GaAs, во втором – транзисторы с высокой подвижностью электронов (HEMT) на основе гетероперехода GaAlAs- GaAs. Оба типа приборов широко используются в технике высоких частот.

Вначале по ранее предложенным методикам определялись сопротивления пассивных областей истока и стока. Данные сопротивления, прежде всего сопротивление истока, определяют усилительные свойства транзистора и его собственные шумы [1, 2].

Полученные данные позволяли также более точно провести анализ результатов исследования энергетического спектра дефектов структуры, используя метод импедансной спектроскопии.

При анализе результатов измерений методом импедансной спектроскопии применялась эквивалентная схема структуры в виде последовательно соединенных сопротивления истока, емкости барьерной структуры и сопротивления стока. Для исследования профиля распределения дефектов в экспериментальной установке предусматривалась возможность подавать на структуру постоянное смещение.

Кроме того, проводились дополнительные исследования данных структур методом емкостной спектроскопии с разрешением по частоте. При этом использовался емкостной мост переменного тока на частотах от 10 Гц до 1 МГц.

Анализ результатов, полученных обоими методами, позволил сделать вывод о существовании в каждой из структур, по крайней мере, двух типов дефектов, энергетическое положение которые согласуется с данными, ранее полученными другими методами.

Предполагается, что дефекты первого типа располагаются вблизи канала, а дефекты второго типа – вблизи поверхности.

Литература

1. Шур, М. Современные приборы на основе арсенида галлия / М. Шур. – М.: «Мир», 1991. – 632 с.
2. Пожела, Ю. Физика быстродействующих транзисторов / Ю. Пожела. – Вильнюс: «Моклас», 1989. – 264 с.