

ТЕМПЕРАТУРНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ ВЕЛИЧИНЫ БАРЬЕРА ШОТТКИ В ГЕТЕРОПЕРЕХОДЕ ГРАФЕН-КРЕМНИЙ

И.В. Комиссаров, А.В. Данильчик, Н.Г. Ковальчук,
Е.А. Дронина, Е.В. Луценко, С.Л. Прищепа

Фотодетекторы, сформированные на основе гетероперехода графен-кремний, имеют большой потенциал применения, обусловленный как их быстродействием и чувствительностью в широком диапазоне длин волн [1], так и совместимостью с существующими кремниевыми технологиями. Несмотря на значительное количество работ, связанных с этой тематикой, наблюдается определенный пробел в исследованиях, посвященных температурным зависимостям параметров таких гетеропереходов. Изучение электрических характеристик гетеропереходов в широком диапазоне температур открывает перспективы не только расширения диапазона рабочих температур, но и более глубокого понимания фундаментальных принципов работы разрабатываемых фотодетекторов. В данной работе исследовались вольтамперные характеристики, зарегистрированные в темновом режиме гетероперехода графен – *n*-кремний, в диапазоне температур 10–300 К. Детали формирования гетероперехода и геометрии образца можно найти в работе [1]. Полученные экспериментальные зависимости тока от напряжения являются выпрямляющими. Используя стандартную модель вольт амперной характеристики для контакта металл-полупроводник, были определены значения высоты барьера Шоттки (см., например, [2]). Установлено, что высота барьера линейно растет с температурой, с коэффициентом линейности $\sim 0,002$ эВ/К, и достигает значения $\sim 0,65$ эВ для комнатной температуры.

Литература

1. Femtosecond light pulse response of photodetectors based on Graphene / n-Si heterojunctions. M. Scagliotti [et al.] // Carbon. 2019. Vol. 152. P. 643–651.
2. Di Bartolomeo A. Graphene Schottky diodes: An experimental review of the rectifying graphene/semiconductor heterojunction // Physics Reports. 2016. Vol. 606. P. 1–58.