

Новые системы на базе сканирующей зондовой микроскопии для микро- и наноэлектроники

В. А. Быков, Т. Г. Матюшин

ООО «КСИЛЛЕКТ», ООО «Техностек Холдинг», Москва

ООО «КСИЛЛЕКТ» в составе ХК «Техностек Холдинг» разработало новые системы на базе сканирующей зондовой микроскопии серии N-Lekta, которые позволяют полностью автоматически настраивать основные параметры сканирования в АСМ, а разработанные алгоритмы на основе искусственного интеллекта и нейросетей проводить базовую интерпретацию полученных результатов.

Для исследования фрагментов интегральных схем разработан полуавтоматический сканирующий зондовый микроскоп N-Lekta LR200, позволяющий работать с объектами площадью 200×200 мм. При этом в целях обеспечения работы в производственных и лабораторных условиях были разработаны специальные системы для повышения повторяемости результатов измерения: система термостабилизации с градиентом температуры менее 0,05 град; активная система защиты от вибраций и шума способная эффективно подавлять вибрации в полосе частот 0,1–100 Гц при нагрузках до 140 кг со временем выхода на режим менее 3 с и система высокоточных линейных приводов по осям X и Y с повторяемостью положения менее 0,03 мкм.

Для исследования объектов в комбинированных режимах атомно-силовой микроскопии и спектроскопии, в том числе комбинационного рассеяния (рамановская спектроскопия), разработана новая система – N-Lekta Rainbow, позволяющая работать с пятью лазерами.

Методика информативна для изучения, в том числе сегнетоэлектриков, предельно тонких углеродных материалов – графены, углеродные нанотрубки, слоистые полупроводники, а также квантовых точек, нанопроволок и других материалов, активных в комбинационном рассеянии.