

# Исследование особенностей процессов наноразмерной модификации подложек GaAs с различной ориентацией

Черненко Н.Е.<sup>1</sup>, Лахина Е.А.<sup>1</sup>, Шаров В.А.<sup>2,3</sup>, Мельниченко И.А.<sup>4</sup>, Шандыба Н.А.<sup>1</sup>, Балакирев С.В.<sup>1</sup>, Крыжановская Н.В.<sup>4</sup>, Солодовник М.С.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ЮФУ, 347922, Таганрог, ул. Шевченко, 2

<sup>2</sup>СПбАУ, 194021, Санкт-Петербург, ул. Хлопина, 8, корп. 3А

<sup>3</sup>ФТИ им. А.Ф. Иоффе, 194021, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 26

<sup>4</sup>НИУ ВШЭ, 194100, Санкт-Петербург, ул. Кантемировская, 3, корп. 1А

Вт-2.27с

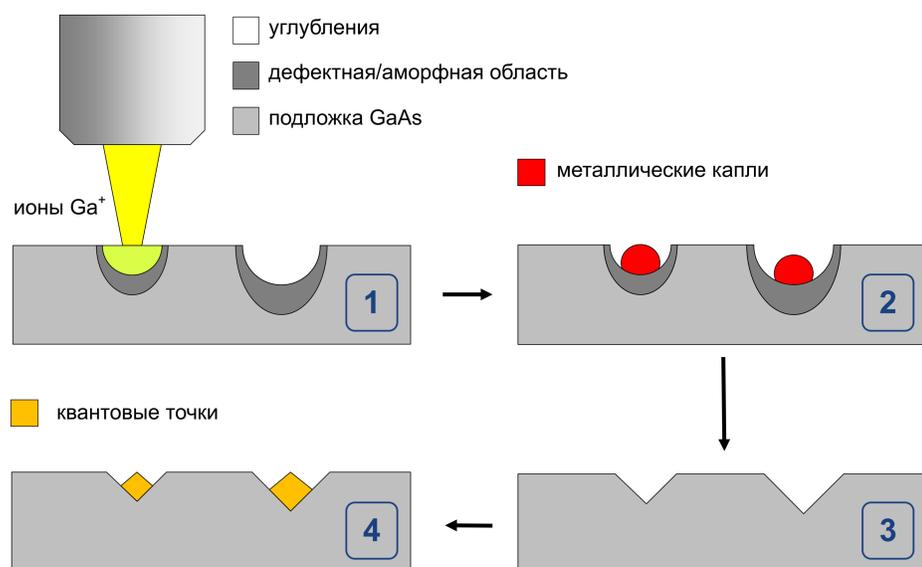
## 1 Аннотация

Развитие квантовых коммуникаций и вычислений требует создания эффективных источников одиночных и запутанных фотонов, основанных на эпитаксиальных гетероструктурах с одиночными квантовыми точками (КТ). Одним из наиболее многообещающих способов получения таких структур является предварительное формирование центров нуклеации КТ в виде наноразмерных углублений в заданных точках поверхности. Кроме позиционирования на поверхности данный подход также позволяет контролировать размеры и форму КТ, расширяя возможности управления их свойствами. Поэтому разработка методик наноразмерного структурирования поверхности подложки является актуальной задачей.

В данной работе представлены результаты комплексных исследований влияния комбинации методов фокусированных ионных пучков (ФИП) и локального капельного травления (ЛКТ) на создание упорядоченных массивов наноразмерных углублений на подложках GaAs различной ориентации.

## 2 Эксперимент

1. Точечная ФИП-обработка подложек GaAs с ориентацией (001) и (111);
2. Формирование металлических капель в углублениях с последующим травлением, т.е. реализация механизма ЛКТ в установке молекулярно-лучевой эпитаксии;
3. Получение массивов углублений с огранкой;
4. Формирование квантовых точек в полученных углублениях.



Результаты исследований показали существенное влияние как режимов ФИП-обработки (напряжение ионного пучка, дозы ионов и топологии), так и ориентации подложки на характеристики получаемых углублений.

