

АНОТАЦІЯ

Головін В.В. Розробка програмного забезпечення для автоматизованої обробки та візуалізації експериментальних даних фотопровідності в InGaAs/GaAs гетероструктури з наноб'єктами

Кваліфікаційна робота магістра за напрямком 8.05100402 – лазерна і оптотехніка. – Київський національний університет імені Тараса Шевченка, фізичний факультет, кафедра оптики. – Київ, 2017.

Науковий керівник: Доцент кафедри оптики, кандидат фізико-математичних наук Прокопець Вадим Миколайович

Було проведено вимірювання кінетики загасання фотопровідності в структурах InGaAs-GaAs із квантовими нитками за різної температури зразків після вимкнення фотозбудження. Збудження фотопровідності відбувалося лазерним випромінюванням із довжинами хвиль 650 нм та 980 нм. Було розроблено програмне забезпечення для автоматизації обробки та візуалізації експериментальних даних фотопровідності в InGaAs/GaAs гетероструктури з наноб'єктами. Отримані результати апроксимації за допомогою написаної програми досить близькі до результатів отриманих математичним пакетом Origin8. На основі отриманих даних розраховували та порівнювали параметри апроксимації τ і β . При збільшенні температури параметр часу релаксації τ спадає.

Ключові слова: апроксимація, візуалізація, кінетика фотопровідності, напівпровідник, гетероструктурний перехід, квантові нитки.

АНОТАЦИЯ

Головин В.В. Разработка программного обеспечения для автоматической обработки та визуализации экспериментальных данных фотопроводимости в InGaAs/GaAs гетероструктуры с наночастицами

Квалификационная работа магистра по направлению 8.05100402 – лазерная и оплотехника. – Киевский национальный университет имени Тараса Шевченка, физический факультет, кафедра оптики. – Киев, 2017.

Научный руководитель: Доцент кафедры оптики, кандидат физико-математических наук Прокопец Вадим Миколайович

Было проведено измерение кинетики затухания фотопроводимости в структурах InGaAs-GaAs с квантовыми нитками для разных температур после выключения фотовозбуждения лазерным излучениями на 650 нм и 980 нм. Была разработана программа для автоматизации обработки и визуализации экспериментальных данных фотопроводимости в InGaAs/GaAs гетероструктуры с нанообъектами. Полученные результаты аппроксимации с помощью разработанной программы достаточно близки к результатам полученных математическим пакетом Origin8. На основе полученных данных рассчитали и сравнили параметры аппроксимации τ и β . При увеличении температуры параметр времени релаксации τ спадает.

Ключевые слова: аппроксимация, визуализация, кинетика фотопроводимости, полупроводник, гетероструктурный переход, квантовые нити.

SUMMARY

Holovin V.V. Development software for automatic processing and visualization of the experimental data of photoconductivity in an InGaAs / GaAs heterostructure with nanoparticles

Qualifying work of the master on a speciality 8.05100402 – lasers and optical engineering. – National Taras Shevchenko University of Kyiv, Faculty of Physics, Department of Optics. – Kyiv, 2017.

Research supervisor: assistant professor of Department of Optics, Ph.D. in Physics and Mathematics Prokopets Vadym Mykolayovych

The kinetics of photoconductivity decay in InGaAs-GaAs structures with different temperatures was measured after switching off photoexcitation with two laser radiation at 650 nm and 980 nm on a single semiconductor sample SC094 with parallel contacts to the quantum wires. A program was developed to automate the processing and visualization of experimental data on the photoconductivity in an InGaAs / GaAs heterostructure with nanoobjects. The obtained results of approximation by the developed program are quite close to the results obtained by the mathematical package Origin 8. Based on the obtained data, the approximation parameters τ and β were calculated and compared. As the temperature is increased, the relaxation time parameter τ decreases.

Key words: approximation, visualization, kinetics of photoconductivity, semiconductor, heterostructure junction, quantum threads.