

4. Куприянова Т. А., Громова Т. И., Тарасов А. В. и др. // ЭМ-96. - Черногоровка, 1996. - С. 84.
5. Громова Т. И., Гурьева Т. Г., Давыдова Е.И. // ЭМ-2000. - Черногоровка, 2000. - С. 105.

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ОБЪЕМНОГО ВРЕМЕНИ ЖИЗНИ НОСИТЕЛЕЙ ЗАРЯДА ФАЗОВЫМ МЕТОДОМ И МЕТОДОМ СДВОЕННЫХ ИМПУЛЬСОВ ТОКА

И. И. Колковский, Ф. Ф. Комаров, Т. В. Фурманюк

Белорусский государственный университет, г. Минск

Одним из наиболее важных параметров материалов, используемых для создания полупроводниковых приборов (например, кремниевых фоточувствительных элементов на приборах зарядной связи) и лазеров, является объемное время жизни неравновесных носителей заряда (τ_v). Этот параметр весьма чувствителен к дефектам структуры полупроводникового материала. Поэтому контроль τ_v позволяет идентифицировать природу дефектов, исследовать условия их формирования, а также прогнозировать характеристики приборов (частотные свойства, внутренний квантовый выход излучения). В последнее время благодаря стремительному развитию лазерной техники и светоизлучающих диодов, наряду с распространенным методом сдвоенных импульсов тока все более широко используется фазовый метод.

В настоящей работе представлены результаты измерений τ_v фазовым методом (генерация неравновесных носителей заряда осуществлялось гелий-неоновым лазером или светодиодом АЛ-107 Б с длинами волн света $\lambda=1,15$ мкм и $\lambda=0,95$ мкм соответственно) и методом сдвоенных импульсов тока (неравновесные носители инжектировались через точечный контакт прямоугольными импульсами тока различной амплитуды) на образцах трансмутационно легированного кремния ($\rho \sim 100$ Ом.см), различающихся геометрическими размерами, состоянием поверхности, величиной τ_v и его чувствительностью к уровню возбуждения (инжекции).

Установлено, что при объемном возбуждении ($\lambda=1,15$ мкм) для достаточно толстых образцов измеряемое время жизни является объемным, тогда как при возбуждении светодиодом ($\lambda=0,95$ мкм) кор-

ректное определение τ_r требует учета высших мод затухания неравновесной проводимости, обусловленных поверхностной рекомбинацией. Разработана методика идентификации времени релаксации неравновесной проводимости, инициируемой инжекцией через точечный контакт, обеспечивающая определение τ_r при различных уровнях инжекции. Обсуждается целесообразность и эффективность различных пассивирующих обработок, проводимых при измерении τ_r с целью уменьшения скорости поверхностной рекомбинации. Проведено сравнение τ_r , измеренных фазовым методом и методом сдвоенных импульсов в кремнии. Изучены основные причины, обуславливающие различия в значениях τ_r , получаемых этими методами, и анализируются пути их устранения.

ИССЛЕДОВАНИЕ КОГЕРЕНТНЫХ СВОЙСТВ КВАНТОВОРАЗМЕРНЫХ ЛАЗЕРОВ МЕТОДОМ ОПТИЧЕСКОГО ГЕТЕРОДИНИРОВАНИЯ ДОПЛЕРОВСКОГО СИГНАЛА В ДОПОРОГОВОМ РЕЖИМЕ

К. Н. Коростик, В. М. Стецик

Белорусский государственный университет, г. Минск

Перестроечные, поляризационные и мощностные характеристики квантоворазмерных лазеров (КРЛ) определяют перспективу применения их в информационно-измерительных системах нового поколения. Существует целый ряд задач, требующих применения источников оптического излучения с малой (порядка единиц миллиметров) и перестраиваемой в этом диапазоне длиной когерентности излучения различных поляризаций. Такими источниками могут быть КРЛ, работающие в допороговом режиме.

С использованием методики [1] оптического гетеродинирования доплеровского сигнала (ОГДС) и сопоставления полученных результатов с данными спектральных исследований с помощью промышленного измерительного комплекса КСВУ-23 исследовались характеристики когерентности, мощности, поляризационные и дисперсионные характеристики активной области КРЛ типов SLD3149 и MG6011R в допороговом режиме.