

Цель диссертационной работы состоит в теоретическом исследовании влияния взаимодействия носителей заряда, размерных параметров наноструктур, удерживающих потенциалов, магнитного и электрического поля на свойства носителей заряда в квантовых точках, квантовых ямах и квантовых проволоках. В работе получено аналитическое выражение для энергии квазидвумерной ЭДЖ в зависимости от масс электрона и дырки, анизотропии масс и числа эквивалентных долин. Показано, что в магнитном поле плотность электронно-дырочных пар увеличивается. Вычислена величина незатухающего тока в квантовом кольце в зависимости от магнитного поля. Получена эмпирическая формула для периода осцилляций незатухающего тока. В рамках теории функционала плотности вычислена энергия двумерного электронно-дырочного комплекса в магнитном поле в зависимости от расстояния между квантовыми ямами и от числа электронно-дырочных пар. Найдено, что прямые электронно-дырочные комплексы могут содержать большое число электронно-дырочных пар. Показано, что с увеличением межслоевого расстояния число частиц в комплексе уменьшается.