

Темы курсовых работ на 2014-2015 год.

Семенов Андрей Георгиевич

1. Физика квантовых проводов с изгибами и уширениями.

Квантовомеханическая частица движется в квазиодномерном канале с бесконечными стенками. Допустим, что канал делает изгиб или имеет уширение (сужение). Что можно сказать о спектре такой системы? Как происходит рассеяние частицы на таких неоднородностях? (2-3 Курс)

Литература:

N.E. Hurt, *Mathematical Physics of Quantum Wires and Devices*, Kluwer (2000);

J.T. Londergan, J.P. Carini and D.P. Murdock, *Binding and Scattering in Two-Dimensional Systems*, Springer (1999);

2. Резонансы и метастабильные состояния в квантовомеханических системах.

Потенциал, в котором движется квантовомеханическая частица, имеет минимум, отделенный от внешней области высоким потенциальным барьером. Если частицу локализовать вблизи этого минимума, то вылететь из него она сможет лишь за счет квантового туннелирования. Поскольку это очень медленный процесс, такие состояния называются метастабильными. Как вычислить время жизни таких состояний? Какие особенности будет иметь рассеяние на данном потенциале? (3-4 Курс, 1-2 Курс Магистратуры)

Литература:

А.И. Базь, Я.Б. Зельдович и А.М. Переломов, *Рассеяние, реакции и распады в нерелятивистской квантовой механике*, Наука (1971);

V.I. Kukulin, V.M. Kransnopol'sky and J. Horáček, *Theory of Resonances*, Springer (1989);

N. Moiseyev, *Non-Hermitian Quantum Mechanics*, CUP (2011);