

Часть I. Закрытая система¹. Эволюция Шрёдингера.

Квантовая механика содержит два механизма преобразования волновой функции: унитарную эволюцию (эволюцию Шрёдингера) и редукцию фон Неймана (коллапс) при измерении (И.фон Нейман «[Математические основы квантовой механики](#)»). Прежде чем приступить к обсуждению каждого из них необходимо чётко сформулировать принципиальное различие между физическими условиями, в которых в которых эти два механизма эволюции имеют место². Это различие очевидно: первый вид преобразования относится к закрытым системам, второй — к открытым. Исследование целесообразно начать с описания эволюции закрытой системы, поскольку, с одной стороны, по отношению к ним уже сформулированы проблемы, требующие своего решения и, с другой стороны, имеется в наличии огромный объём результатов, полученных методами квантовой механики, которые позволяют надёжно верифицировать результаты новой теории.

¹Терминология по отношению к системам неоднозначна. Поэтому, в каждом случае будут даваться определения конкретных терминов. Под закрытыми будут пониматься системы, находящиеся во внешнем классическом поле и не взаимодействующие с другими квантовыми частицами. Математически это проявляется в отсутствии зависимости внешнего силового поля от переменных исследуемой квантовой системы.

²Проекционные операторы, используемые для математического представления редукции в виде $\psi \rightarrow P\psi/||P\psi||$, лишь позволяют описать результаты соответствующих физических процессов, но, ввиду отсутствия временной переменной, к содержанию самих процессов никакого отношения не имеют.