

КВАНТОВЫЙ ПОДХОД К СОЦИОФИЗИКЕ

Ожигов Ю.И.

*(Московский Государственный Университет им.
М.В.Ломоносова, факультет ВМК, Физико-
технологический институт РАН, Москва)*

Точное исследование социальных процессов необходимо для выработки политики государства, и потому должно опираться на фундаментальные знания. Однако громадный объем этих знаний, прежде всего — в области биологии, требует особых подходов к их использованию. Удобный математический аппарат для такого подхода предоставляет квантовая механика сложных систем. Квантовые методы применяются в биологии, где целый ряд явлений требует применения понятия волновой функции и измерения ([2],[6]). Растет интерес к квантовой природе когнитивных процессов и процессам принятия решений (см. [1],[3]). В частности, даже акт самосознания можно трактовать как коллапс волнового вектора электронных оболочек белков в микротубулах нейронов головного мозга (см. [4]).

Однако для социофизики ценность квантового подхода связана с необычайно эффективным инструментом обработки статистических данных, при которых вероятность $P(x)$ трактуется как квадрат модуля комплексно-значного волнового вектора $F(x)$: $P(x)=|F(x)|^2$. Глобальная эволюция вектора состояния F представляется в виде оператора эволюции U_t так что

$$F(t,x)=U_t F(0,x).$$

Такая универсальная форма представления статистики позволяет рассматривать как физические процессы, так и биологические, и самые сложные — социальные, в едином формате (см. [5]). При этом роль аргумента x волновой функции может играть наследственная информация отдельного участника социального процесса.

Главная проблема здесь получает точную математическую формулировку: это сложность описания состояния F , и, в особенности, сложность оператора эволюции U_t который выражает

изменение волнового вектора во времени. Квантовый подход позволяет объединить воедино гигантский объем информации о человеческом обществе, которая изучается специальными дисциплинами, использующими свои особые языки для представления этой информации. Унификация этого представления в F позволяет, в принципе, применить суперкомпьютерные методы ее обработки, а также — в ближайшем будущем — использовать для этой обработки квантовые вычисления, имеющие принципиально более высокую эффективность по сравнению с классическими.

Литература

1. BUSEMEYER J., BRUZA P. *Quantum Models of Cognition and Decision* // Cambridge University Press, Cambridge, 2012.
2. HAMEROFF S., PENROSE R.. *Consciousness in the universe: A review of the 'Orch OR' theory* // Phys Life Rev.- 2014. - №11(1), С. 39-78.
3. HUELGA S., PLENIO M. *Vibration, Quanta and Biology* // Contemp. Phys. - 2013. - №54.- С. 181 — 207.
4. KHRENNIKOV A.. *Ubiquitous Quantum Structure: from Psychology to Finances* // Springer, 2010.
5. OGRYZKO V., OZHIGOV Y.. *Biologically inspired path to quantum computer* // Proceedings of SPIE. - 2017. Vol. 9440.
6. PLENIO M.. *Dephasing assisted transport: Quantum networks and biomolecules* //, New jour. Phys. - 2008. - №10, С. 113019.