

Мамчур Е.А.

Информационно-теоретический поворот в интерпретации квантовой механики и проблемы реализма

Впервые в отечественной философии науки анализируется так называемый информационно-теоретический поворот в интерпретации квантовой механики. Начало поворота датируют 80-90 гг. XX в. Считается, что в его основании лежат работы Дж.Уилера, Дж.Хартле, А.Цайлингера, Дж.Мермина и др.). Суть информационного поворота состоит в попытках трансформировать квантовую механику в теорию информации. Толчком послужило возникновение успешно развивающихся технологических приложений квантовой механики – квантовых компьютеров, квантовой телепортации, квантовой криптографии и т.д. Основание поворота усматривается в том, что согласно ранней (боровской) версии копенгагенской интерпретации квантовая механика фактически была теорией информации.

У информационного поворота помимо сторонников (Дж.Баб, Дж.Хартле, А.Цайлингер, Р.Спеккенс, М.Зуковски, К.Фукс и др.) есть и противники (М.Тайт, Г.Тимпсон). Противники считают, что он подрывает позиции реализма в современной науке о микромире, поскольку его реализация возвращает нас к боровской версии копенгагенской интерпретации квантовой механики. (Известно, что боровская версия копенгагенской интерпретации – не о реальном мире, а лишь о результатах измерений квантовых систем). Информационный поворот, говорят его критики, означает возврат к инструменталистской и имматериалистической интерпретации квантовой механики.

В работе обосновывается некорректность такого рода утверждений. Показывается, что вопреки мнению противников поворота, он не несет в себе угрозы реализму. Перечисленные выше технологические новации создавались на основании реалистической версии копенгагенской интерпретации, согласно которой квантовая механика описывает реально существующие микрообъекты – электроны, фотоны, кварки, струны. В квантовой криптографии, например, кодирование, передача и сохранение секретности передаваемой информации осуществляется с помощью поляризованных фотонов – реальных микрочастиц.

Вместе с тем, очевидно, что тот факт, что в основе поворота лежит реалистическая версия копенгагенской интерпретации, означает, что он наследует все присущие этой интерпретации трудности, связанные с проблемой измерения квантовых систем и феноменом запутанности (entanglement) состояний. В связи с этим в докладе будут рассматриваться возможные сценарии последствий реализации информационного поворота.

Литература:

- Bub J. Einstein and Bohr meet Alice and Bob // Vol. of Abstract 14-th Kongress of Logic, Methodology and Philosophy of Science, July 19-26, 2011 Nancy (France); Spekkens Robert The Invasion of physics by Informational Theory, Op.cit.; Zukovski Marek. Bell's Theorem and EPR correlation, Op.cit, Tait Morgan. The case for quantum state realism // Op.cit .
- Bohr N. Atomic Physics and Human Knowledge. N.Y, 1958. Heisenberg W. Daedalus, **87**, 95, 1958
- Hartle J.B. Quantum mechanics of individual systems // American Journal of Physics, V.36, № 8, 1968.
- Petersen A. The Philosophy of Niels Bohr. // Niels Bohr. A centenary volume. Ed. By A.P.French and P.J.Kennedy, Cambridge University Press, 1985.
- Durr D. Goldshtein S. and Zanchi N. Bohmian mechanics and the meaning of the wave function // Experimental Metaphysics. Quantum mechanical Studies for Abner Shimony, Vol. One. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London, 1997
- Timpson C. Information, Immaterialism, Instrumentalism: Old and New in Quantum Information// http://users.ox.ac.uk/~bras2317/iii_2.pdf
- Wheeler J.A. Information, Physics, Quantum: The search for Links // Complexity, Entropy and the Physics of Information. Ed. By Zurek, Addison Wesley, Redwood city, CA
- Zeilinger A. The Message of the Quantum. // Nature, 2005, 438:743.