

POJĘCIE BYTU I NICOŚCI W TEORII KWANTOWEJ A RZECZYWISTOŚĆ

Wiesław M. Macek

Wydział Matematyczno-Przyrodniczy
Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego
Wóycickiego 1/3, 01-938 Warszawa;
Centrum Badań Kosmicznych, Polska Akademia Nauk,
Bartycka 18 A, 00-716 Warszawa
e-mail: macek@cbk.waw.pl, macek@uksw.edu.pl
<http://www.cbk.waw.pl/~macek>



UKSW 24.04.2014

Streszczenie

Rewolucja w nauce współczesnej, m.in. powstanie fizyki kwantowej, domaga się nowego pojęcia bytu i ontologii wychodzącej poza klasyczne zasady tożsamości, wyłącznego środka (*tertium non datur*) i niesprzeczności. Okazuję się bowiem, że teoria kwantowa w pełni opisuje rzeczywisty świat dla małych skal w przyrodzie. W szczególności, pojawia się tu pojęcie próżni kwantowej, która nie jest nicością, ale stanem o najniższej energii. Tym niemniej, można w pewnym sensie powiedzieć, że w mikroświecie zaciera się różnica między bytem i niebytem. Pomimo rozmaitych sposobów interpretacji tego zagadnienia, nie ma raczej wątpliwości, że teoria kwantowa stawia filozofię wobec nowej koncepcji istnienia elementarnych obiektów przyrody. W tym ujęciu nicość nie musi jednak prowadzić do skrajnego relatywizmu, a tym bardziej do nihilizmu. Przeciwnie, można się raczej spodziewać, że zrozumienie problemu rzeczywistości w teorii kwantowej rzuci nowe światło na fundamentalne pytanie Leibniza o rację istnienia wszechświata: „Dlaczego istnieje raczej coś niż nic?”

Plan prezentacji

1. Wstęp
2. Pojęcie bytu w mechanice kwantowej
3. Kwestia rzeczywistości (paradoks EPR)
4. Dualizm w mechanice kwantowej
5. Podsumowanie

Być albo nie być, oto jest pytanie.

William Shakespeare, *Hamlet*

Wstęp

Klasyczne zasady myślenia

- tożsamości, $p \equiv p$
- wyłączonego środka, $p \vee \sim p$ (*tertium non datur*)
- niesprzeczności, $\sim (p \wedge \sim p)$

nie są spełnione w teorii kwantowej.

Interpretacja bytu w mechanice kwantowej

- ontologiczna (tzw. szkoła kopenhaska)
- epistemologiczna (statystyczna)
- metafora jaskini wg Platona
- pojęcie próżni kwantowej

Kwestia rzeczywistość w teorii kwantowej

**Ty wierzysz w Boga, który gra w kości,
a ja w prawa i zupełny porządek.**

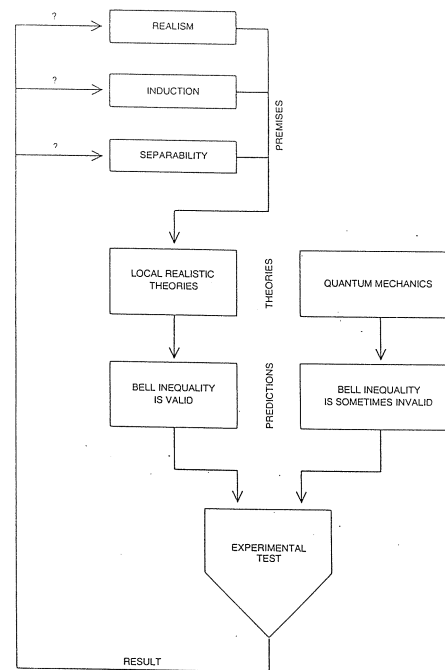
Albert Einstein, z listu *do Maxa Borna*

Paradoks Einsteina - Podolskiego - Rosena

- realizm
- indukcja
- lokalność

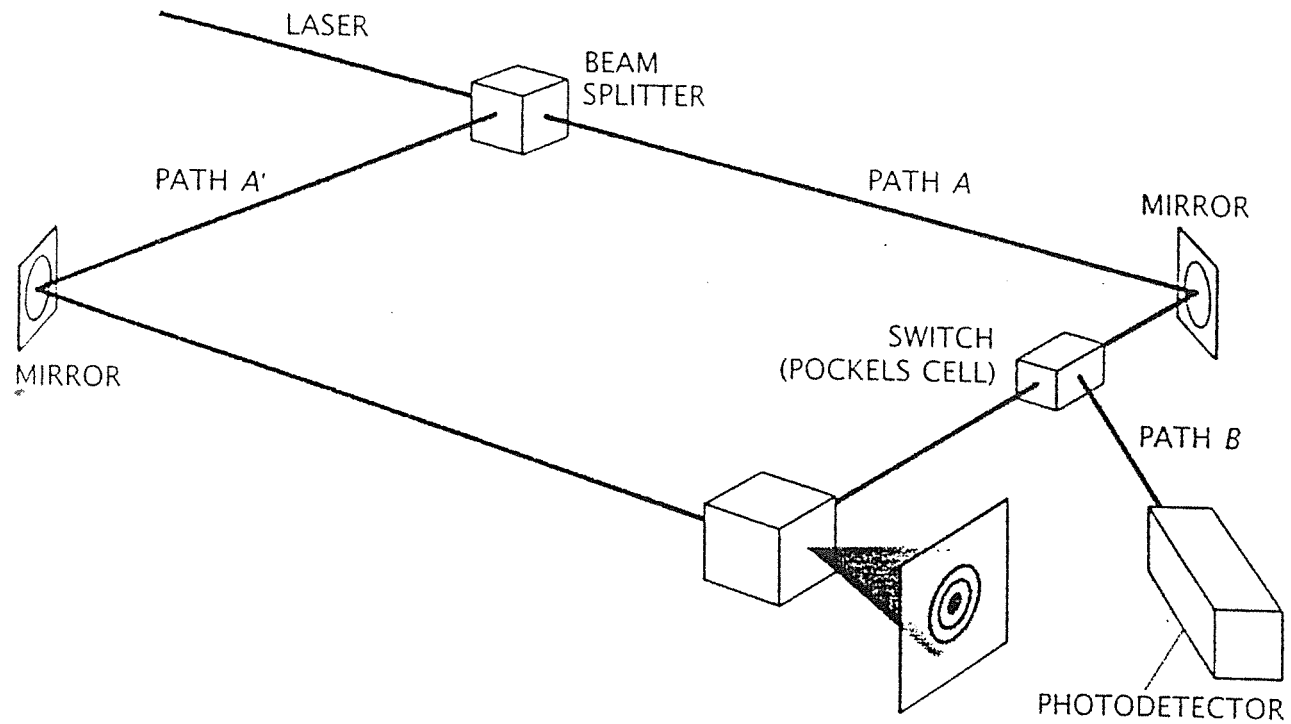
nie mogą być jednocześnie spełnione w teorii kwantowej

Testowanie realizmu teorii kwantowej



LOCAL REALISTIC THEORIES and quantum mechanics make conflicting predictions for certain experiments in which distant events are correlated. In particular, local realistic theories predict that a relation called the Bell inequality will be obeyed, whereas quantum mechanics predicts a violation of the inequality. There is strong experimental evidence that the inequality is violated in the way predicted by quantum mechanics. Local realistic theories therefore seem to be untenable, and at least one of the premises underlying those theories must be in error.

Dualizm w mechanice kwantowej



Podsumowanie

- Pomimo rozmaitych sposobów interpretacji tego zagadnienia, nie ma raczej wątpliwości, że teoria kwantowa stawia filozofię wobec nowej koncepcji istnienia elementarnych obiektów przyrody.
- W tym ujęciu nicość nie musi jednak prowadzić do skrajnego relatywizmu, a tym bardziej do nihilizmu.
- Przeciwnie, można się raczej spodziewać, że zrozumienie problemu rzeczywistości w teorii kwantowej rzuci nowe światło na fundamentalne pytanie Leibniza o rację istnienia wszechświata: „Dlaczego istnieje raczej coś niż nic?”

Literatura

- [1] Espagnat B. d'., *In Search of Reality*, Springer-Verlag, New York-Berlin, 1983.
- [2] Heller M., *Nowa fizyka i nowa teologia*, Biblos, Tarnów 1992.
- [3] Heller, M., *Sens życia i sens Wszechświata: Studia z teologii współczesnej*, Biblos, Tarnów, 2002.
- [4] Heller, M., *Ostateczne wyjaśnienia wszechświata*, Universitas, Kraków 2008.
- [5] Macek, W. M., On being and non-being in science, philosophy, and theology, w: *Interpretations of Reality: a Dialogue among Theology and Sciences*, red. P. Coda, R. Presilla, Quaderni Sefir, 1, Pontifical Lateran University, Rome, Italy, pp. 119–132, 2000.
- [6] Macek, W. M., *Teologia nauki według Michała Hellera*, Wydawnictwo UKSW, Warszawa 2010, 2014.
- [7] Macek, W. M., Teologia nauki, w: *Oblicza racjonalności. Wokół myśli Michała Hellera (Księga Jubileuszowa)*, B. Brożek, J. Mączka, W. P. Grygiel, M. L. Hohol, Copernicus Center Press, Kraków 2011, s. 203–237.
- [8] Macek, W. M., On the Origin and Evolution of the Universe: Chaos or Cosmos? (invited paper) XXI Conference of European Society for Astronomy in Culture (Société Européenne pour l'Astronomie dans la Culture, SEAC 2013) on Astronomy: Mather of Civilization and Guide to the Future, 1–7 September 2013, Athens, Greece.