

Chování nepozorovaného

1 Chování nepozorovaného

Fyzika je založena na pozorování. Je tedy přirozené, že se snaží popsat a vysvětlit to, co lze pozorovat. Pozorování a měření, samo o sobě, však realitu mění. Zkusme se proto zamyslet nad tím, jak se mohou částice a entity jimi tvořené chovat, když nejsou pozorovány.

Úvahy o tom, co se děje s elementární částicí, když není pozorována, nejsou pro fyzikální popis chování částic důležité. Matematický formalismus kvantové mechaniky umožňuje popsat stavy a chování částic. Můžeme vypočítat pravděpodobnost, s jakou částice změní svůj kvantový stav, zda unikne z potenciálové jámy, pravděpodobnost, s jakou se dostane přes energetickou bariéru, a tak dále.

Pro popis neživého světa není vůbec důležité, zda se samotný elektron v okamžiku, kdy není pozorován, mění svou velikost, nebo zda se pouze rozptyluje jakési abstraktní klubko vln. Je také zcela nepodstatné, zda čas plyne pro pozorovaný elektron stejně jako pro nepozorovaný elektron.

Pokud by se ale nějaký pozorovatel mohl přenést do kvantového světa, bylo by jistě zajímavé vědět, co se s ním tam děje, jak vnímá plynutí času a jak se mu jeví kvantová realita. Takovým pozorovatelem by mohla být naše duše, pokud by měla kvantovou povahu. V tom případě by bylo dobré vědět, jak se „nepozorovaný“ svět může chovat a zda je to v souladu s tím, co víme o chování lidské duše.

Zkusme se nad tím zamyslet na základě jednoduchých fyzikálních vztahů vyplývajících z kvantové mechaniky.

2 Rozplývání kvantového klubka

Kvantová teorie říká, že fyzikální stav každé částice je plně určen její vlnovou funkcí. Často lze polohu částice omezit na velmi malou oblast prostoru. Pak má její vlnová funkce amplitudu výrazně odlišnou od nuly jen v této oblasti. Takové vlnové útvary se nazývají vlnová klubka. Každé vlnové klubko je tvořeno superpozicí nekonečně mnoha monochromatických vln.

Vlnové klubko volné částice se s časem rozplývá (v jednorozměrném případě) dle vztahu:

$$\Delta x_t = \Delta x_0 \sqrt{1 + \left(\frac{\hbar t}{2m_0 \Delta x_0^2} \right)^2} \quad (1)$$

Δx_0 a $\Delta x_t = \Delta x(t)$ jsou disperse v poloze v čase $t = 0$ a $t = t$.

m_0 – hmotnost částice

$\hbar$ – redukovaná Planckova konstanta

Zkusme na tento vztah pohlédnout v poněkud jiném kontextu, než je obvyklé. Vztah (1) formálně připomíná vztah z Einsteinovy speciální teorie relativity pro změnu délky ve směru pohybu objektu (ve směru osy x) rychlostí v :

$$\Delta x = \Delta x_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \quad (2)$$

imaginární rychlostí:

$$v_i = \frac{i\hbar t c}{2m_0 \Delta x_0^2} \quad (3)$$

To, že má rychlost imaginární směr znamená, že je to rychlost, kterou se objekt pohybuje kolmo k našim třem prostorovým souřadnicím. Obecný vztah pro rychlost pak můžeme zapsat ve tvaru:

$$\mathbf{w} = \mathbf{v} + \mathbf{v}_i \quad (4)$$

kde $\mathbf{v}$ je reálná složka rychlosti.

Užitím relativistického vztahu pro skládání dvou kolmých rychlostí můžeme vyjádřit druhou mocninu w ve tvaru:

$$w^2 = v^2 - v_i^2 \left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right) \quad (5)$$

Einsteinův koeficient α pak můžeme vyjádřit v obecnějším tvaru:

$$\alpha_w = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{w^2}{c^2}}} = \alpha\alpha_i = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} \frac{1}{\sqrt{1+\frac{v_i^2}{c^2}}} \quad (6)$$

Rozplývání vlnového klubka částice by tedy mohlo být ekvivalentní relativistické změně rozměrů objektu, který se pohybuje kolmo k našim třem prostorovým dimenzím. Rozplývání vlnového klubka částice by tak šlo chápat jako rozplývání tvaru v kvantovém poli, který jako částici při pozorování vnímáme.

Nepozorovaný kvantový objekt by tedy mohl měnit svou velikost stejným způsobem, jako se jeho abstraktní vlnové klubko rozplývá. Jeho poloha v prostoru by se rozmazávala, což by vedlo k jeho *delokalizaci*. Jeho hmotnost by se současně snižovala ($\alpha_i \leq 1$). Plynutí času ve vztažné soustavě spojené s tímto objektem by bylo zrychlené proti plynutí času ve vnějším prostoru. Kdyby tento objekt byl kvantově provázán s jiným objektem či více objekty, informace by se mezi nimi mohly šířit i rychlostí vyšší, než je rychlost světla ve vakuu, a navenek by se tyto provázané objekty jevily jako jeden objekt bez ohledu na vzdálenost mezi nimi.

Kvantové objekty, které nepozorujeme, nejsou lokalizovány v prostoru a jsou provázány ne-lokálními vazbami, jež jim umožňují předávat si informace mimořádně rychle. Když je částice pozorována, je zároveň *lokalizována* v malé oblasti prostoru ve stavu s minimálním vlnovým klubkem. Jakmile má možnost, začne se rozplývat a *delokalizovat*. Máme tedy pozorovanou, *lokalizovanou* realitu, kde je energie částic obsažena v málem prostoru. Nepozorování částice znamená její rozplynutí – *delokalizaci* do časoprostoru.

Pozorujeme jen malou část reality. Většina toho, co existuje, se nachází v delokalizovaném stavu jako potencialita, která se může ale nemusí stát skutečností.

Mluvíme o kvantovém mikrosvětě. Je to dáno tím, že jsme kvantové chování objevili při zkoumání nejmenších částic hmoty a také tím, že pozorováním lokalizujeme částice do malé oblasti prostoru. Velikost objektu obecně ale nemá žádnou souvislost s tím, zda se u něj bude projevovat kvantové chování nebo ne. Jediným kritériem je jeho hmotnost. Kdyby existoval objekt velký jako dům, ale měl by hmotnost elektronu, taky by pro něj platily zákony kvantové mechaniky. Mluvit o kvantovém mikrosvětě je tedy trochu zavádějící.

3 Nepozorovaný kvantový objekt v gravitačním a elektromagnetickém poli

Vztah (1) udával rychlost charakterizující rozpínání vlnového klubka částice a obecně kvantových struktur ve chvíli, kdy nejsou pozorovány. Tato rychlost je funkcí času. Nepozorované částice a kvantové struktury se chovají, jako by na ně působila nějaká síla snažící se je roztáhnout a udělit jim zrychlení:

$$a_i = \frac{i\hbar c}{2m_0 \Delta x_0^2} \quad (7)$$

Působí-li však na tuto strukturu gravitační, elektrická či magnetická síla, může této struktuře bránit v delokalizaci.

$$\frac{\hbar c}{2m_0 \Delta x_0^2} = \frac{\chi M}{r^2} + \frac{qQ}{4\pi\epsilon_0 r^2 m_0} + \frac{q(\mathbf{v} \times \mathbf{B})}{m_0} \quad (8)$$

r je vzdálenost mezi objekty
 m_0, M jsou hmotnosti objektů

q, Q jsou náboje objektů
 χ je gravitační konstanta
 ϵ_0 je permitivita vakua
 B je indukce magnetického pole

Pak

$$\Delta x_0^2 = \frac{\frac{1}{2}\hbar c}{\frac{\chi M m_0}{r^2} + \frac{qQ}{4\pi\epsilon_0 r^2} + \frac{q(v \times B)}{m_0}} \quad (9)$$

Působení přitažlivé síly povede k přibližování a lokalizaci hmotných částic i kvantových struktur. Naopak působení odpuzivé síly povede k vzájemnému vzdalování částic a delokalizaci kvantových objektů.

4 Změna plynutí času

Pokud by lidská duše byla kvantová struktura podléhající procesu lokalizace a delokalizace, měla by měnit svou energii, velikost a mělo by se pro ni měnit plynutí času v závislosti na tom, v jakém stavu se právě nachází. Subjektivní vjem plynutí času nemusí být důsledkem změny rychlosti elektrochemických reakcí v našem mozku, ale může být dán tím, že v soustavě psyché, v důsledku kvantově-relativistických efektů, čas plyne jinak než v okolním prostoru, v jiné vztažené soustavě.

Lokalizovaný stav psyché by měl být charakterizován stažením psyché do malého prostoru, rychlým ubíháním času, stavem, kdy je psyché „plná energie“. Takovým stavem je náš spánek – hlavně ten bezesný (NREM). Když usínáme, skokově se mění naše vnímání. V jednu chvíli si uvědomujeme, co se kolem nás děje, v druhou už o sobě nevíme. Přerušili jsme pozorování. V psyché se nelokalizují žádné obrazy ve formě vjemů, představ, myšlenek. Energie psyché se skokově změnila, tok našeho vnitřního času se skokově změnil.

Jakmile se psyché začne delokalizovat, začne předávat energii delokalizovaným obsahům našeho nevědomí a ty se začnou v naší mysli lokalizovat – začnou se nám zdát sny. Realita snů se jeví velmi podobná kvantové realitě, kterou nemůžeme přímo zažít. Snové obrazy jako by ignorovaly pravidla časové posloupnosti, bývají neurčité a nedodržují logiku bdělé reality. To, co se nám ve snech zdá smysluplné, se po probuzení jeví jako chaotické a nesmyslné.

Bdělý stav psyché představuje její delokalizovaný stav. Oblast vědomí, dosud omezená na malý prostor, se rozšiřuje na celý svět v dosahu našich smyslů. Nelokalizovaný stav psychiky umožňuje lokalizovat smyslové obrazy, vzorce myšlení a jednání. Na rozdíl od stavu spánku pracuje bdělá mysl s lokalizovanými obrazy. Myšlenky a symboly (slova), jsou v ní lokalizovány, alespoň na malý okamžik.

Máme-li více energie, čas poplyne rychleji. Když se nebudeme cítit dobře, čas se bude „vléct“. Psyché se rozšíří do dostupného okolního prostoru – všude tam, kde jí to naše smysly umožní. Celá pozorovatelná vnější realita se stane součástí naší mysli. V naší mysli se budou lokalizovat obrazy pozorované reality, naše pocity, představy a myšlenky.

Psyché mění svou velikost i energii v závislosti na tom, zda se nachází ve stavu lokalizace či delokalizace. Když se delokalizuje, uvolňuje energii, která umožňuje vytvářet (lokalizovat) obrazy v naší mysli. Plynutí našeho vnitřního času oproti vnějšímu odráží aktuální stav psyché. Je analogií jevů, které vyplývají ze speciální teorie relativity.

Když plyne čas subjektu rychleji, měl by mít člověk pocit, že se okolní realita rozpíná. Plyne-li čas subjektu pomaleji, měla by se mu jevit okolní realita smrštěná. To se ale obvykle neděje. Obraz okolní reality není něco, co by bylo mimo naší psyché. Naopak, je to její integrální součást. Mění-li se psyché jako celek, mění se odpovídajícím způsobem i tento obraz. Nemůžeme si uvědomit, že se něco zvětšilo, zvětšíme-li se současně s tím. Pouze, kdyby se jedna část naší psyché změnila vůči druhé, pak bychom mohli vnímat rozměry okolních objektů zkresleně.

5 Závěr

Lidská psýché nemusí být důsledkem elektrochemických reakcí a interakcí probíhajících mezi neurony v mozku, ale může být projevem jevů, které jsou spojené přímo s fyzikální podstatou tohoto světa. Jednoduchý vztah pro rozplývání vlnového klubka nepozorované částice by mohl být klíčem k pochopení podstaty lidské duše, subjektivního vnímání plynutí času, jež je závislé na našem psychickém a fyzickém stavu. Vztah pro rozplývání vlnového klubka by mohl být vztahem, který propojuje kvantovou mechaniku s teorií relativity.

Literatura

- [1] Szeruda, R.: Nový pohled na lidskou duši a vědomí, Knihy na klíč, Praha 2017.
- [2] Szeruda, R.: Schrödinger's cat and a new view of the world. LAMBERT Academic Publishing, 2022.