

11. Trokhimchuk P. To question about unification the basic laws of physics and information theory. Physics and Educational Technology. No. 1. 2024. P. 74-79.

12. Trokhimchuk P. Main Problems of Unification the Basic Laws of Physics and Information Theory. International Journal of Physics and Mathematics, 6(1), 2024. P. 39-45.

## **ПРО БІНАРНУ ПРИРОДУ СВІДОМОСТІ**

**Болеста Іван, Калівошка Богдана**

*Львівський національний університет імені Івана Франка,  
кафедра радіофізики та комп'ютерних технологій,  
e-mail: bogdana.kalivoshka@lnu.edu.ua*

У 1989 році Дж. А. Уїллер проголосив знаменитий вислів: «Усе походить з біта: кожна суть, кожна частинка, кожне поле, навіть сам просторово-часовий континуум, ...їхні функції, значення, саме існування ...походять з бітів». Це значить, що інформація, мірою якої є біт, – первинна, а все решта – наслідки з неї. [1]

Схоже твердження зустрічається у Біблії. В Євангеліє від Іоанна сказано, що «споконвіку було Слово, а Слово в Бога було ...». Якщо під словом «Слово» розуміти інформацію, то з цього випливає, що інформація є первинною.

В Євангеліє від Матвія (5, 37) подано визначення одиниці інформації – біта: «Ваше ж слово нехай буде: так-так, ні-ні. А все, що більше над це, то від лукавого». З цих слів чітко впливає вибір однієї ситуації з двох можливих варіантів – так або ні, що співпадає з класичним визначенням «біта», який має два стани (бінарну природу).

З первинності інформації випливає твердження, що вся людська природа повинна мати бінарний характер.

У найбільш відомому давньокитайському трактаті «Іцзин» («Книзі змін», написаній у XII столітті до н. е.), детально пояснюється взаємодія двох протилежних сил – Інь та Янь (негативний – позитивний, темний – ясний, жіночий – чоловічий, місяць – сонце, земля – небо тощо). Ці сили, як стверджується у трактаті, є керівними засадами всіх аспектів життя, що неперервно змінюється.

Дуалістичні релігії, які зародились декілька тисячоліть тому, визнають існування двох протилежних сил – добра і зла (зарастрізм Заратустри, маніхейство [2] тощо).

Згідно вчення святого Августина (354 - 430 р. н. е.) поняття мають різну природу: субстанціональну та феноменологічну. Між цими поняттями немає симетрії: не все, що існує феноменологічно, існує також субстанціонально. Навпаки, якщо поняття існує субстанціонально, то воно обов'язково існує феноменологічно [3]. Існування зла зумовлене відсутністю добра. Зло не має джерела і є проявом світового «ніщо», воно сприймається як «щось» на рівні феномену. Саме з цим пов'язані основні труднощі сприйняття такої ідеї.

У давньогрецькій філософії сформувалося поняття «антиномії» (Платон, Аристотель). Тоді ж були сформовані деякі семантичні антимонії, наприклад, «брехун» (Євбулід з Мілета). Формулюванню та аналізу антиномії багато уваги приділяли схоластичні логіки. Родоначалник німецької класичної філософії І. Кант вперше показав, що антиномії з необхідністю породжуються особливостями процесу пізнання, зокрема, постійними спробами розуму вийти за межі досвіду, пізнати «річ у собі», а оскільки це неможливо, будь-який такий вихід і призводить до антиномії [4].

Французький філософ Монтень (1533 - 1592) стверджував, що «життя – як таке, ані благо, ані зло: воно вмістило і блага, і зла, залежно від того, на що ви самі перетворите його».

Бінарний характер проявляється у біологічній природі людства – існування так званої гендерної бінарності. Життя кожної людини має бінарну природу – духовне та матеріальне.

Свідомість як продукт діяльності мозку також має бінарний, двійковий характер. З бінарного характеру діяльності мозку випливають такі взаємозв'язані поняття як істина та фальш, добро і зло, багатство та бідність і багато інших, якими користуються люди в усіх культурах різних епох [5]. Ці взаємно протилежні поняття існують одночасно, тобто у певному стані містяться одночасно взаємно протилежні речі, «формуючи» неперервний ряд, у якому немає границі між ними.

У свідомості людини одночасно існують два взаємно виключених поняття – добро і зло, а у конкретній життєвій ситуації проявляється щось одне. Виникає питання, як описати такий стан свідомості?

Сучасна наука (квантова механіка) дає можливість описати такий стан через поняття суперпозиційності. Суть цієї концепції полягає у наступному. Відомо, що у квантовій механіці стан системи описують за допомогою хвильової функції  $\psi(x, y, z, t)$ , квадрат модуля якої вказує на ймовірність знаходження системи у точці з координатами  $x, y, z$  у момент часу  $t$  [6]. Якщо хвильові функції  $\psi_1$  та  $\psi_2$  описують стан певної квантової системи, то їхня суперпозиція  $\psi = c_1\psi_1 + c_2\psi_2$  також описуватиме стан цієї ж системи, причому константи  $c_1$  та  $c_2$  задовільняють співвідношення  $c_1^2 + c_2^2 = 1$ , оскільки ймовірність змінюється у межах від 0 до 1. Принцип суперпозиції стверджує, що система одночасно перебуває у стані  $\psi_1$  та у стані  $\psi_2$ , тобто реалізується логіка І (AND), на відміну від класичної системи, де діє логіка АБО (OR). Для визначення, у якому стані перебуває система в конкретний час, треба провести вимірювання. Після усвідомлення результату вимірювання система з імовірністю  $c_1^2$  перебуватиме у стані  $\psi_1$  або з імовірністю  $c_2^2$  – у стані  $\psi_2$ .

Принцип суперпозиції проілюстровано на прикладі, запропонованому Ейнштейном, Подольським та Розеном (ефект ЕПР), суть якого полягає в аналізі стану так званого кота Шредінгера [6]. У більш загальному випадку опис системи після вимірювання залежить від того, усвідомив чи ні спостерігач результат вимірювання, що свідчить про роль свідомості.

З концепції суперпозиційного стану природньо випливає свобода волі людини, оскільки вчинки людей мають імовірнісний характер, а значення ймовірностей залежать від зовнішніх умов, у яких перебуває людина.

Поняття суперпозиційних станів разом з явищем переплутування різних станів лежать в основі новітнього напрямку – квантових обчислень. У 2022 році було присуджено Нобелівську премію з фізики за дослідження квантової заплутаності, яка ґрунтується на суперпозиційних станах. Явище квантової заплутаності лежить в основі всіх сучасних квантових технологій.

Виникає питання: суперпозиційний стан властивий тільки квантовим системам чи може проявлятися і на макроскопічному рівні?

З аналізу літературних джерел робимо висновок, що в різних релігіях, міфологіях тощо описуються ситуації, які добре узгоджуються з концепцією суперпозиційного стану.

Наведемо цитату з «Єгипетської книги мертвих» (Bilge E. A. W the Egyptian Book of Death (The Papyrus of Art), 1967, 377 p.), яка характеризує уявлення про природу людини і яку можна інтерпретувати у рамках суперпозиційного стану: «... У цілому людина складається з матеріального тіла, духовного тіла, серця, двійника, душі, тіні та невидимої ефірної оболонки (або духа), форми та імені. Усі ці частини нероздільно пов'язані між собою, і стан однієї має вплив на стани інших».

Приблизно 4000 років тому виник відомий аккадський міф – епос про Гільгамеша, який на дві третини був богом, а на одну – людиною. Його стан, таким чином, можна розглядати як суперпозиційний.

У християнстві вчення про Трійцю – Бога Отця, Бога Сина та Святого Духа також можна трактувати термінами суперпозиційного стану.

Ісус Христос – як Богочоловік. Таке твердження також логічно описується концепцією суперпозиційного стану. Повнотою Божого Об’явлення є Ісус Христос, Богочоловік, у якому «враз із людською природою живе вся його повнота Божества» (Кл. 2, 9).

Взаємно протилежні поняття утворюють у свідомості неперервний ряд. Для повсякденного життя людству необхідно визначити межі між ними, наприклад, між добром і злом.

У фізиці та інших технічних науках така невизначеність усувається уведенням деяких кількісних критеріїв. Наприклад, для визначення тривалості імпульсу, який затухає за експоненціальним законом (тобто його інтенсивність рівна нулеві при  $t \rightarrow \infty$ ), вибирають час, протягом якого величина сигналу зменшиться у  $e = 2,78 \dots$  разів.

Релігія визначає цю межу через поняття гріха, конкретизуючи гріх у думці, словах та вчинках.

У юриспруденції межа між протилежними поняттями визначається через закон, який, головню, стосується вчинків та рідше слів. «Законом бо гріх пізнається» (Рим. 3, 20). Зрозуміло, що ця межа не є абсолютною: залежно від ситуації одні і ті ж учинки можуть оцінюватись по-різному, що впливає, зокрема, з теореми Геделя про неповноту [7]. У свою чергу, Г. Хайтін пов’язав неповноту Геделя з квантово-механічним принципом невизначеності [8].

### **Список літератури**

1. Wheeler J. A. Information, physics, quantum: the search for links / *Proceedings III International Symposium on Foundations of Quantum Mechanics*, 1989, pp. 354-358.
2. Паїк В. Корінь безсмертної України. Українська державність: витоки. – Київ : УВС, 2021. – 356 С.
3. Святий Августин. Сповідь. – Київ : Основи, 1996. Августин Іпонський, Пояснення Псалмів, 103, 4, 1.
4. Булатов М. Антиномія // *Філософський енциклопедичний словник* / В.І. Шинкарук та ін. – Київ : Інститут філософії імені Григорія Сковороди НАН України : Абрис, 2002. – 742 с.
5. Мерфі Дж. Сила підсвідомості. Як спосіб мислення змінює життя. – Харків, КСД, 2022. – 298 с.
6. Вакарчук І.О. Квантова механіка: підручник. – 3-є вид., Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 848 с.
7. Gödel Kurt. *On Formally Undecidable Propositions of the Principia Mathematica and Related Systems. I.* — 1931, у книзі Davis, Martin (ed.). *The Undecidable: Basic Papers On Undecidable Propositions, Unsolvability Problems And Computable Functions.* — New York : Raven Press, 1965. — P. 6-8.
8. <https://doi.org/10.48550/arXiv.nlin/0004007>