

Цитати на Бор

Според книгата на Антон Капри *Quips, Quotes and Quanta*, и Нилс Бор принадлежи към групата от остроумни титани на мисълта, които си оспорват приоритет за авторството на основната теза в един стар анекдот. Според версията на Капри, над вратата на вилата си в Tisvilde Бор бил заковал “за късмет” една конска подкова. Когато един учуден посетител го попитал “Възможно ли е един велик учен като Вас да вярва, че конска подкова над вратата носи късмет?”, Бор отговорил: “Разбира се, че не!” След което, усмихвайки се, добавил: “Но знаете ли, казват, че тя действа дори когато не вярвате в нея!”

Известно е, че Бор формулира т.нар. принцип на допълнителността и с различни примери се стреми да му спечели привърженици. Типичен пример за допълнителност от областта на физиката са съотношенията за неопределеност на Хайзенберг. Бор обаче се стреми на наложи своя принцип и далеч от физиката. Един типичен пример, който той често използва е следният. Според Бор точността на едно твърдение и яснотата на твърдението са две допълнителни едно спрямо друго качества: колкото по-точно се стремим да формулираме твърдението, толкова по-неясно става то.

Във връзка с невъзможността да опишем явленията на квантово равнище, веднъж Хайзенберг пита Бор: “Ако вътрешната структура на атома е наистина толкова невъзможна за описание, както твърдите Вие, ако наистина за това ни липсва съответният език, как въобще бихме могли да се надяваме някога да разберем атомите?”. След известно колебание Бор отговаря: “Мисля, че ние все още можем да направим това. Но в хода на този процес трябва да научим какво в действителност означава думата “разбиране”.”.

След едно обсъждане на проблемите на квантовия свят в института на Бор някой казал, че му се завива свят от подобни обсъждания. Отговорът на Бор бил: “Но ако някой каже, че може да мисли върху квантовите проблеми без да му се завие свят, това показва само, че той не е разбрал най-основното за тях.”

Неразбираемият, объркан начин на Бор да изнася на лекции, доклади и пр., се обяснява основно с неговия непрекъснат стремеж да усъвършенства обясненията си. Но има и друга причина, която изяснява неговият брат – математикът Харолд Бор. На въпроса как е възможно неговите лекции да са толкова ясни, а на брат му, на Нилс – толкова неразбираеми, Харолд отговаря: “Просто защото във всеки момент от моите лекции аз използвам само тези неща, които вече съм изяснил, а Нилс обикновено използва нещата, които има намерение да поясни след това.”

Верността на това твърдение на Харолд се потвърждава от следната случка. Веднъж Бор обяснявал на брат си и на негов приятел проблемите на квантовата механика и на допълнителността. Когато единият от тях го прекъснал с молба да изясни неща, Бор нетърпеливо отвърнал: “Разбира се, че не можете да разберете нещо, което опитвам да кажа сега; може би то ще стане разбираемо, но само след като чуете цялата история и разберете края й.”

Трудностите при разбиране лекциите на Бор били често и чисто технически. Веднъж, през 1932 г. той изнасял лекция в Копенхаген. В дясната си ръка държал тебешира, а в лявата – гъба, с която изтривал всяко уравнение, което току що бил написал с дясната. Сред слушателите бил приятелят му Еренфест, който не се сдържал и извикал: “Бор, дай ми тази гъба!”. Бор му я дал и Еренфест я задържал до края на лекцията.

Дори съдържаният де Бройл “заради неговата склонност към объркана яснота”, нарича Бор “Рембрандт на съвременната физика”.

Бор винаги е настоявал на важноста на езика за недопускане двусмисленост при общуването и, че в действителност, ние можем да говорим само за това, как се проявяват нещата. Затова на нечия шеговита забележка, че по този начин той би могъл да припише съзнание и на компютрите, Бор отговаря:

“Въпросът не е в това, какво човек *би могъл*, а какво е *необходимо*. Аз съм готов да говоря за духовния живот на един електронен компютър; да кажа, че той обсъжда, или че е в лошо настроение. Това, което наистина е от значение, е недвусмисленото описание на неговото поведение – което всъщност ние наблюдаваме. Въпросът дали в действителност машината чувства, или просто само изглежда, че право така, е абсолютно безсмислен, както е безсмислено да питаме дали светлината е “в действителност” вълни или частици. Не бива никога да забравяме, че “в действителност” е човешка дума, точно както и “вълна” или “съзнание”. Нашата задача е да се научим да използваме тези думи коректно, т.е. не двусмислено и последователно.”

Един от най-известните цитати на Бор по въпроса за допълнителността:

“Истина е твърдение, чиято противоположност не е вярна. Дълбока истина е твърдение, чиято противоположност също съдържа дълбока истина.” Като пример за това две твърдения, които едновременно съдържат дълбока истина, той сочи: “Има Бог.” И “Няма Бог.”

Въпреки всичко, Шрьодингер отказва да приеме допълнителността и (30 години по-късно) пише: “Ако не бях абсолютно убеден, че Бор е честен и наистина вярва във важноста на това – аз не бих го нарекъл теория, но да речем – звучна дума, бих го квалифицирал като лукав.”

Любим на Бор пример за допълнителност са понятията яснота и истина, във връзка с които той разказва следния анекдот: Един младеж бил изпратен в съседното село, за да слуша проповедите на известен равин. Когато се върнал, разказал следното. “Равинът държи три проповеди. Първата проповед беше брилянтна, ясна и проста. Аз разбрах всяка дума. Втората проповед беше още по-добра, дълбока и неясна. Аз не я разбрах много, но равинът я разбираше изцяло. Третата проповед бе велико и незабравимо преживяване. Аз не разбрах нищо от нея, но и самият равин не разбра кой знае колко.”

Дебатите около Копенхагенската интерпретация на квантовата механика, в които главни участници са Айнщайн и Бор са дългогодишни и в известен смисъл продължават и днес. На тях са посветени многобройни исторически изследвания. Но като че ли край може да им се сложи с твърдението на Н.Д.Мермин, според когото: “Копенхагенската интерпретация е “Затваряй си устата и пресмятай!”. Подобно изказване има някъде и Р. Файнман.

Дори на 77 годишна възраст Бор все още се мъчи да обясни защо нашият език е неподходящ за квантовата физика – защото той е език, приспособен за макроскопичната физика. “Разбира се, може да се случи, че езикът, на който ще говорят компютрите след няколко хиляди години, ще бъде различен от нашия език и те ще ни смятат за откачени, защото няма да са в състояние да разговарят с нас. Но не това е нашият проблем.”

По време на посещението на Бор в Съветския съюз (1961 г.) академик И.Е. Там го запитва как е успял да създаде такава чудесна школа от физици. Бор отговаря: “Ние, по-старите хора, просто не се боим да се покажем по глупави от тях, отколкото нашите по-млади колеги.”

“Нищо не съществува, докато не бъде измерено.”

“Вашата теория е “откачена”, но не е достатъчно откачена, за да бъде вярна.”

“Чудесно е, че се натъкнахме на парадокс. Сега вече има надежда, че ще имаме напредък.”

По повод твърдението на Айнщайн, че не вярва Бог да хвърля зарове: “Айнщайн, спри да казваш на Господа какво да прави!”. В друга версия, отново адресирано до Айнщайн: “Не мислиш ли, че е необходима предпазливост при използването на обикновения език за приписване на свойства на Бога?”

“Много е трудно да се правят точни предсказания, особено когато се отнасят до бъдещето.”

“Експертът е човек, който е успял да направи всички грешки, които е било възможно да се направят в една много тясна област.”

“Никога не говорете по-бързо, отколкото мислите!”

“Има неща, които са толкова сериозни, че трябва да се надсмеете над тях.”

“Ако човек не разбира един проблем, той пише множество формули, а когато разбере каква е работата, от тях в най-добрия случай остават само две.”

“Всяко мое изказване трябва да се разбира не като твърдение, а като въпрос.”