

# АСТРОФИЗИКА

## ПРЕГЛЕД НА КНИГАТА „КВАНТОВАТА ВСЕЛЕНА: ВСИЧКО, КОЕТО МОЖЕШЕ ДА СЕ СЛУЧИ, ВЕЧЕ СЕ Е СЛУЧИЛО!“ КНИГА ОТ БРАЙЪН КОКС И ДЖЕФ ФОРШОУ

„The quantum Universe: Everything, that can happen, does happen!“ by Brian Cox and Jeff Forshaw

<http://www.telegraph.co.uk/>; <http://www.independent.co.uk/>; <http://www.penguin.co.uk/>

Първо, нека кажем, че тази книга не бива да се бърка с книгите „The quantum Universe“ и „The new quantum Universe“ на Тони Хей и Патрик Уолтърс!

Съавторите Кокс и Форшоу са написали книгата „Защо  $E = mc^2$ ?“, в която обясняват как работи теорията на относителността на Айнщайн.

Този път, както подсказва и заглавието, те са се гмурнали в странния свят на квантовата механика. Двамата съавтори - Б. Кокс и Дж. Форшоу - доказват в книгата си „Квантовата Вселена“, че всеки може да разбере дори и най-дълбоките въпроси на науката. Например: Какво точно е квантовата физика? Как тя ще ни помогне да разберем света? Какво можем да научим от физиците Нютон, Бор и Айнщайн? Защо трябва да вярваме, че

тази теория е добра? Как Вселената се държи на нивото на субатомните частици? Каква е актуалната картина на реалността? Как квантовата физика влияе върху ежедневието ни живот?

Повече от 10 000 000 000 000 000 транзистора се произвеждат всяка година. Величината на този брой е около 100 пъти по-голяма от всички зърна ориз, консумирани годишно от хората на планетата Земя. Този невероятен факт е основният градивен елемент на всички електронни устройства. Тази информация е скрита в основите на книгата „Квантовата Вселена“, най-новата книга на Брайън Кокс и Джеф Форшоу.

Авторите вярват, че изобретяването на транзистора е „най-важното приложение на квантовата теория“, а самата теория е „отличен пример как езотеричното знание в

БРАЙЪН КОКС

и

ДЖЕФ ФОРШОУ



един момент става изключително полезно“.

Това е езотерично познание, тъй като теорията описва реалност, в която една частица може да бъде на няколко места едновременно и се премества от едно място на друго, все едно, че извършва проучване на цялата Вселена едновременно.

Американският физик Ричард Файнман разкри парче от квантовата Вселена, но предупреждава: „Мисля, че мога спокойно да кажа, че никой не разбира квантовата механика. Не продължавайте да се питате, какво представлява тя, ако ви е възможно да избегнете това! Никой не знае, защо тя е такава, каквато е.“

Вслушвайки се този съвет и придържайки се към максимата, че „следването на правила е далеч по-просто, отколкото да се опитвате да визуализирате това, което всъщност означават понятията“, Кокс и Форшоу демистифицират квантовата теория. Думата „квантова“, предупреждават учените в самото начало на книгата си, е „едновременно емоционална, объркваща и завладяваща“.

„След като е написан разказът, и заглавието на книгата съдържа тази дума, ние вече знаем, какво означава тя.“, казват още авторите.

Изпъстрена с диаграми и уравнения, книгата „Квантовата Вселена“ не е лесно смислаемо четиво. Читателите се сблъскват постоянно с Планк (Знаете ли, че Природата има своя собствена брадва за кълцане на енергия? И много други неща, освен това!), принципа на действие на вълновата функция, принципа на неопределеността; електронните постоянни вълни; полупроводниците; диаграмите на Файнман; квантовата електродинамика; бозонът на Хигс, стандартния модел на физиката на частиците... Читателят е принуден да учи физиката в движение – докато чете книгата. Но пък ще научи много интересни неща. Защо, например, празното пространство не е празно, а кипи във водовъртежа на субатомните частици. И много други интересни неща.

За Кокс и Форшоу няма по-добра демонстрация на силата на научния метод от квантовата механика. Никой не би могъл да

обясни теорията без помощта на подробни експерименти. При опита си да убедят своите скептични в силата на квантовата механика, авторите се обръщат към смъртта на звездите и границата на Чандрасекар.

Слънцето е газова смес от протони, неутрони, електрони и фотони с обем от един милион планети като Земята. То бавно се свива под тежестта на собствената си гравитация. Тази компресия загрява ядрото му до такива температури, че протоните формират хелиеви ядра. Процесът на синтез освобождава енергия, която увеличава натиска върху външните слоеве на звездата. И това ще продължи през следващите 5 млрд. години, докато градивният материал на Слънцето изтече, за да завърши то като супер плътна топка от ядрена материя в морето от електрони; като бяло джудже. Това е съдбата на над 95% от звездите в нашата галактика. Въпреки, че обемът на книгата ограничава авторите, те са успели да покажат как е възможно да се изчисли възможно най-голямата ориблизителна маса на тези звезди.

Сложните изчисления на индийския астрофизик С. Чандрасекар водят до две забележителни предсказания: белите джуджета съществуват и не могат да имат маса по-голяма от 1,4 пъти от масата на Слънцето. Астрономите са каталогизирани около 10 000 бели джуджета и най-голямата маса на бяло джудже е малко под 1,4 слънчеви маси. В зависимост от четири от основните закона на Природата, а именно - константата на Планк, скоростта на светлината, гравитационната константа и масата на протона - границата на Чандрасекар е зашеметяващ триумф на научния метод. Основна характеристика на квантовата теория е, че тя се занимава с теорията на вероятностите, но - не, защото ни липсва абсолютното познание, а - тъй като някои аспекти на природата се ръководят от законите на шанса. Да разгледаме двойствеността на светлината. При някои обстоятелства

светлината се държи като поток от частици, при други обстоятелства тя се държи като вълна. Кое тълкувание за нейната същност е вярно? Отговорът е: и двете, но - и нито едно от тях. Ако си блъскате главата върху този проблем, тази книга вероятно (не) е за вас.

Четейки книгата, ще открием, че частиците могат да бъдат на две места едновременно, че всичко, което може да се случи, се случва, и накрая - че движението е илюзия.

Тази книга е подходяща за всеки, който желае да научи как физиката позволява появата на новите технологии, които променят живота ни.

„Вечната загадка на света е неговата разбираемост. Фактът, че светът е разбираем, е чудо.“, твърди Айнщайн.

Неделин Бояджиев

