

### Книга за природните закони<sup>1</sup>

На 31.10.2008 г. Physicsworld помести рецензия от Джон Тейлър за книгата на Клифърд Пиковър “*От Архимед до Хокинг: природните закони и великите умове, стоящи зад тях*”. Съдейки по рецензията, книгата (от над 500 стр.) би била много интересна и за нашите читатели, както и за ученици и студенти, интересувани се от природни науки. В подкрепа на това твърдение по-долу привеждаме свободен превод на части от рецензията.

За пръв път хората започват да говорят за “природни закони” през 17. век, след като Нютон в своите *Принципи* предлага своите три “аксиоми, или закони на движението”, очевидно намеквайки чрез “аксиоми” за Евклид. До тогава думата закон се използва само в смисъл на обществени закони – правила, които човек трябва да спазва, но които въпреки това често нарушава. Природните закони обаче са задължителни – вероятно Нютон и съвременниците му са гледали на тях като нещо с божествен произход и затова – ненарушими.

Съществуват и други термини, използвани от учените за обозначаване на твърдения, които те смятат за значими: наред с аксиоми срещаме още хипотези, принципи, уравнения, теории, теореми и модели. Обикновено терминът “закон” се използва за нещо, което може да се формулира в едно или две изречения и с най-много едно математическо уравнение. Другите критерии, които трябва да са изпълнени, за да наречем едно твърдение природен закон, са то да бъде в достатъчна степен значимо и, разбира се, вярно, с обикновените предупреждения за изпълнението на подходящи условия и апроксимации.

Някои от най-дълбоките научни идеи обаче са твърде сложни, за да бъдат формулирани като закони – например еволюционната теория на Дарвин или теорията на относителността на Айнщайн. Даже Нютоновите закони се предхождат от осем определения и “бележки”, или коментарии за това, че пространството, времето и движението са абсолютни, което би следвало да се разглежда като нулев закон на Нютон.

От друга страна уравнението на Шрьодингер, записано със символи, е достатъчно кратко, но затова пък е трудно да се формулира като изречение и още по-трудно – да се обясни. Затова то не се нарича закон. Не се наричат закони нито уравненията на Навие – Стокс за течението на флуидите (заради тяхната математическа сложност), нито  $E = mc^2$ , въпреки измамната му простота.

---

<sup>1</sup> *Archimedes to Hawking: Laws of Science and the Great Minds Behind Them*  
Clifford A Pickover, 2008 Oxford University Press.

В книгата на Пиковър списъкът на природните закони започва с Архимед и Кеплер, чиито три закона за движенията на планетите нито той, нито Нютон наричат “закони”. От 19. век са подбрани 25 закона, а от 20. – само четири, като последен е законът на Хъбл от 1929 г. След това откриването на физични закони като че ли секва. Дали причина за това не е нарасналата скромност на учените? Така например най-успешната теория във физиката на елементарните частици е наречена просто “Стандартен модел”.

Освен списък със закони, книгата съдържа и нещо като резервен списък от претенденти за такива – твърдения, които биха могли да претендират за присъствие и в списъка на законите. Тук се включват и принципа на Паули, и принципа на Хайзенберг, както и принципите на Мопертюи за най-малкото действие и свързаният с него принцип на Хамилтон. Да бъдат произведени в ранг на закони могат да претендират и законите на термодинамиката на черните дупки, открити от Хокинг, и т.нар. СРТ-теорема, според която на всяка заредена частица съответства античастица, която се различава от нея само по знака на заряда си.

В книгата е направен опит да се разграничат два типа закони: едни, които са открити първо опитно, а после – обяснени на основа на други, по-общи закони, и други, за които все още подобно обяснение липсва и затова разглеждаме като фундаментални.

Ако към всичко това се добавят интересни сведения за откривателите на законите, многобройни извадки от техни публикации, многобройна цитирана литература и др.п., става ясно, че книгата би била полезна за интересувашите се както от наука, така и от история на науката.