

## ОТНОСНО ПОСТОЯНСТВОТО НА МИРОВИТЕ КОНСТАНТИ

**Велко Велков**

Адрес: 1113 София, кв. „Изток”, ул. „Гагарин” № 19, бл. 201, ап.4,  
e-mail: velvel@mail.bg

**Ключови думи:** физически константи, гравитационна, релативистка, квантова.

**Резюме:** Докладът представя анализ относно постоянството на фундаменталните мирови константи – гравитационна, релативистка и квантова. Представени са доводи, подкрепени с числови изрази, за промяна на техните стойности в процеса на еволюцията на Всемира.

## ON FUNDAMENTAL CONSTANTS OF THE UNIVERSE

**Velko Velkov**

Address: 1113 Sofia, “Gagarin” street 19, b. 201, app. 4,  
e-mail: velvel@mail.bg

**Key word:** physical constants, gravity, relativity, quantum.

**Abstract:** The report includes analysis about constancy of the fundamental physical constants – gravity, relativity and quantum. It presents the reason about the change their values during the evolution of the Universe.

Една от възможните насоки на развитие за съвременната физическа наука се свързва със създаването на квантова теория на гравитацията, чрез която да бъде постигнато обединението на гравитационното взаимодействие с останалите три вида взаимодействия – силно и слабо ядрени взаимодействия и електромагнитното взаимодействие, обединени в т.н. „Стандартен модел”. Според автора на една от известните книги по космология [1] такава, „по обща от Общата теория на относителността (ОТО)”, теория не съществува. Ако все пак такава теория бъде изградена някога, твърди той, в нейните основи би трябвало да бъдат заложени трите известни мирови константи: **гравитационната** или константата на Нютон, означавана в повечето източници с **G**, **релативистката** или константата на Айнщайн (**c**) и **квантовата** или константата на Планк (**ħ**).

За съжаление такава обща теория все още не е създадена, въпреки усилията на съвременната физическа наука и на редица водещи учени по създаването на „Теория на всичко”, „Великото обединение”, „Теория на суперструните” и други амбициозни напъни.

Стойностите на указаните константи, определяни като „фундаментални”, в измервателната система CGS имат следните значения:

-  $2,97 \cdot 10^{10}$  cm/s – за скоростта на електромагнитните взаимодействия, в частност светлината, **c**;

-  $6,68 \cdot 10^{-8}$  cm<sup>3</sup>/g . s<sup>2</sup> – за гравитационната константа на Нютон **G**;

-  $6,67 \cdot 10^{-27}$  erg . s – за константата на Планк **ħ**.

От комбинацията на тези три константи във физиката се извеждат други важни и основни физически величини и параметри, като **плътност**, елементарна или планкова **дължина**, характеристично **време** и елементарна **маса**, като се приема, че съответно и те са с непроменливи и константни стойности. Използвайки формулите за изчислението им, представени в [1], стр. 170, за указаните физически величини се получават приблизително следните стойности:

-  $5 \cdot 10^{93}$  g/cm<sup>3</sup> - за плътността;

-  $1,6 \cdot 10^{-33}$  cm - за елементарна или планкова дължина;

-  $0,5 \cdot 10^{-43}$  s - за характеристично или планково време;

-  $2 \cdot 10^{-5} \text{ g}$  - за маса на „гравитона“.

Указаните по-горе стойности на пръв поглед имат парадоксални стойности – огромни или нищожно малки, но не може да има никакво съмнение, че те отразяват дълбоко залегнали в устройството на Всемира съотношения и пропорции на структуриране и взаимодействие. Показателна е например връзката или по-скоро съотношението между масите и размерите на елементарните частици, в частност протоните и електроните и средните маси и размери на крупните конфигурации, слънцата и планетите [2], стр. 41-42, както и много други съотношения и пропорции, отразени например в [3], [4]. В тези съотношения и пропорции, както и аналитичните изрази за изчисление на почти всички физически величини, неотменно присъстват фундаменталните или мирови константи. Именно поради това въпросът за постоянството на стойностите на тези мирови константи във времето или в процеса на еволюцията на Всемира освен интересен е и важен от научна и философска гледна точка, защото има решително значение за изграждане на по-пълна и цялостна картина и мироглед за устройството и процесите протичащи в него.

След като е очевидно, както ни сочат и подсказват процесите в околния свят и натрупаните знания, че всичко в него се променя във времето вследствие някакво, най-общо казано развитие, възниква логично въпроса възможно ли е да има физически величини и параметри с точно определени и постоянни във времето стойности, като например тези приемани за фундаментални константи. В търсене на отговор на този въпрос са ползотворни две нови публикации [5] и [6], в които е развита идеята и предложена хипотеза за наличието във всемирното пространство на основополагаща физическа същност, като основа и първоизточник на всички известни ни структури и процеси. В първата от тях са определени някои от основните физически параметри на тази същност и изчислени техните стойности. Нещо повече, обоснована възможността за промяна на стойностите им във времето, в резултат обективното развитие на основен космологичен кръговрат на процесите във Всемира.

Последователен анализ по въпроса за постоянството на трите основни константи, при сливането на информацията от известните трудове в единен информационен масив, води до следните заключения и изводи. Гравитационната константа на Нютон  $G$ , както е показано в [5], по своята размерност, отразява специфичен обем или обема отреден на единица маса, запълваща този обем, т.е. реципрочната стойност на плътност. На тази база е изчислена плътността на съдържащото се във всемирното пространство физическо съдържимо, определено с термина „същност“. Получената стойност е от порядъка на  $1,49 \cdot 10^7 \text{ g/cm}^3$ . Според хипотезата от [5] плътността на тази същност е променлива във времето вследствие на факта, че от нея се поражда структурите на познатото ни вещество, елементарните частици, чрез процес на „кондензиране“ или уплътняване на маси от същността в дискретни обеми. В [6] е определен аналитично диапазона на промяна на стойностите на плътността на основополагащата същност и средната плътност на веществото в хода на еволюцията, вследствие на преливане на маси (енергия) от същността към веществото и обратно. Периодичността на този процес е определен като основен космологичен кръговрат. След като е добре известна и опитно потвърдена стойността на гравитационната константа ( $G$ ) в настоящия стадий, то на базата на определените стойности за плътността в хода на цикъла може да бъде изчислена и стойността на гравитационната константа. Получава се следния диапазон на вариране на стойността на гравитационната константа в процеса на еволюцията на Всемира -  $10^{-5}$ - $10^{-8} \text{ cm}^3/\text{g.s}^2$ , т.е. съгласно предложената хипотеза, гравитационната константа не запазва своята стойност в процеса на еволюцията, а е много бавно променяща се във времето величина и само за сравнително по-малки периоди от време, може условно да бъде приемана за константа.

Като следствие от промяната на плътността на същността, т.е. средата на разпространение на различните известни видове взаимодействия, би следвало да се променя и стойността на скоростта на разпространение на електромагнитните взаимодействия, т.е. светлината. Ако действително стойностите за плътността на същността, определени съгласно [5] са адекватни, а актуалната (сегашната) скорост на електромагнитните колебания, означавана със символа  $c$  както е добре известно е от порядъка на  $3 \cdot 10^{10} \text{ cm/s}$ , то тогава скоростта на електромагнитните взаимодействия в диапазона на възможните стойности за плътността на същността във времето може да бъде изчислена по обикновеното математическо правило и би следвало да има стойности както следва:

- $2 \cdot 10^8 \text{ cm/s}$  - при плътност на същността  $10^5 \text{ g/cm}^3$ ;
- $2 \cdot 10^9 \text{ cm/s}$  - при плътност на същността  $10^6 \text{ g/cm}^3$ ;
- $2 \cdot 10^{11} \text{ cm/s}$  - при плътност на същността  $10^8 \text{ g/cm}^3$ .

Излиза, че в ранния стадий на цикъла от кръговрата на Всемира, скоростта на електромагнитните колебания е била с два порядъка по-малка от сегашната, а в бъдеще ще

достигне стойност с порядък по-висока. Това обяснява, а от друга страна променя доводите и обяснението на един от основните феномени, подкрепящи тезата за разширяваща се Вселена, а именно инфрачервеното отместване на спектъра на електромагнитните колебания. Не раздалечаването или разбягването на космическите обектите, а разпространението на електромагнитните колебания в среда с по-малка плътност назад във времето и съответно пониска скорост на разпространение е причината за наблюдаваното изместване на спектъра на електромагнитните колебания от по-далечните източници към инфрачервената област, достигащи до нас в настоящата епоха. Тенденцията показва също така нарастване на скоростта на светлината с още един порядък в бъдеще, със всички последици от това.

След като са на лице сериозни доводи и основания да се счита, че най-малко две от основните три мирови константи, а именно (**G**) и (**c**) са с променливи във времето стойности, то като следствие, с променливи стойности във времето би трябвало да бъдат и производните величини, които бяха отбелязани по-горе.

Преминавайки към разглеждането на въпроса за постоянството и на третата фундаментална константа или константата на Планк  $\hbar$ , следва да бъде отбелязано, че нещата тук изглеждат по различно. Изследванията показват, че не могат да бъдат разкрити убедителни доводи или основания да бъде считана тя за величина с променлива стойност.

Съгласно науката,  $\hbar$  се явява характерна, отговорна и определяща при структурирането и в процесите, произтичащи на микро ниво на организация на материята – вещество и лъчение, а както беше отбелязано в началото, косвено и на макро ниво. Нейното значение във физиката на елементарните частици и в квантовата механика е съществено и затова нейната стойност е определена строго и точно, а също физическия смисъл и размерността ѝ като квант на действие. От какво може да зависи стойността на  $\hbar$ , с какви други физически величини и параметри може да се свърже, може ли да бъде до такава степен независима и действително ли стойността и е неизменна. С първо приближение няма пряко отношение и не е свързана с физическите параметри на същността и в този смисъл не е подложена на влиянието на други фактори при формирането на своята стойност. Това заключение може и да не е справедливо и все още да не сме установили връзката на  $\hbar$  с останалите физически величини. За сега като че ли следва да приемаме  $\hbar$  за неизменна постоянна величина, т.е. фундаментална. В отсъствието на теоретични и експериментални резултати по въпроса следва да се задоволим с изразяването на някои предположения, които могат да бъдат полезни в усилията ни и работата по проблемите на космологията и физиката на елементарните частици.

В контекста на предложената хипотеза за преобразуване на основополагащата същност във вещество,  $\hbar$  вероятно е свързана и оказва влияние в процеса на образуването и синтеза на първичните структури на веществото чрез или по подобие на процеса кондензиране, водещ до дискретизация, квантоване и обособяване на структурите на веществото в средата на същността. Един от насочващите моменти по пътя на изясняването на въпроса за влиянието на  $\hbar$  в процесите на Всемира е свързан с уточняването на това дали при всеки нов цикъл от всемирния кръговрат, дискретизацията на същността и структурирането на веществената компонента се осъществява на едно и също ниво в пространствено (а може би и енергетично) ниво или има разлика в пространствените и енергетични параметри при дискретизацията от цикъл към цикъл. Очевидно има само две възможности: ако  $\hbar$  е действително константа, то Всемирът се е развивал и вечно ще се развива по един и същи начин в своя кръговрат. Ако обаче  $\hbar$ , в следствие причини подлежащи на бъдещи изследвания, приема при всеки нов цикъл различни стойности, то съществуват множество възможности за устройството и развитието му.

### Литература:

1. Л е в и т а н, Е. П. Физика Вселенной. Изд. „Наука“, Москва 1976.
2. Философские проблемы физики элементарных частиц. Под редакции И.В. Кузнецова и М.Э. Омеляновского. Изд. „Наука“. Москва 1964 г.
3. V i c t o r J. S t e n g e r. A Case Against the Fine Tuning of the Cosmos. University of Colorado 500 N Vermont St Lafayette, CO 80026 USA.
4. J o h n C. B a e z. Higher-Dimensional Algebra and Planck-Scale Physics. Department of Mathematics, University of California Riverside, California 92521, USA January 28, 1999.
5. В е л к о в, В. Хипотеза за космологичен модел на Всемира без гравитация. Сборник доклади на трета международна научна конференция „Наука, образование, иновации“. Шумен 21-23 май 2014.
6. В е л к о в, В. Основен космологичен кръговрат на Всемира. Сборник доклади на 10-та научно-техническа конференция с международно участие на ИКИТ- БАН SES 2014, 12-14 ноември 2014 г. София.