

Cycle towards Methodology of Everything – Serbian version

Abstract

This is innovated version of Article [21],

[http://gsjournal.net/Science-Journals/%7B\\$cat_name%7D/View/6283](http://gsjournal.net/Science-Journals/%7B$cat_name%7D/View/6283), in Serbian language.

The difference here is that typos in some formulas after (41) have been corrected.

Ciklusom ka Metodologiji Svega

Branko Zivlak, bzivlak@gmail.com

Abstrakt: Preko odnosa celine i delova, pokazana je originalna metodologija za određivanje parametara Univerzuma. Pomoću dve osnovne matematičke konstante i nekih osnovnih fizičkih konstanti dolazi se do značajnih relacija među fizičkim veličinama. **Tabela** predstavlja koristan način prikazivanja i analize fizičkih veličina jer dopušta umetanje novih odnosa racionalnim putem, u suštini istim pristupom. Da bi rezultate izrazili u (**kg-m-sec**) sistemu dodatno su definisane za to potrebne veličine. U radu nema objašnjenja fizičkih pojava drugim fizičkim pojavama jer su one posebne u odnosu na opštost ovde primenjene matematike. Dobijeni rezultat poređeni su sa zvaničnim CODATA podacima [1]. Jednostavan matematički prilaz ovde pokazuje snagu predikcije u Fizici. Rad je u manjem obimu objavljen na FQXi konkursu za 2015 na temu: "*Trick or Truth: the Mysterious Connection between Physics and Mathematics*".

Ključne reči: Plank, Univerzum, Ciklus, opozit, proton

1. Uvod

Cilj je da se dobiju matematičke relacije koje povezuju nivoe struktura materije. To je urađeno povezivanjem fundamentalnih parametara Univerzuma sa osnovnim parametrima mikrosveta korišćenjem osnovnih matematičkih i fizičkih konstanti.

Iskoristimo, činjenicu da su sledeće fizičke konstante univerzalne: c – brzina svetlosti, G – Univerzalna gravitaciona konstanta, h – Plankova konstanta, e – elementarno naelektrisanje. Prikažimo strukture organizacije materije u Tabeli sa tri kolone (mase, dužine i vremena) sa proizvoljnim brojem redova /nivoa/.

Matematički pristup i metodologija primenjena u ovom radu sadrži široko prihvaćene i dokazane postulate, na način da su postojeći paradoksi izbegnuti a novi se nisu pojavili.

2. Osnove

Iskoristimo činjenicu da univerzalno važi relacija $h\nu=mc^2$ (m -masa, ν - frekvencija).

Napravimo tabelu, koju možete videti u odeljku 4 - Tabela, tako da predhodno važi na svakom nivou odnosno redu Tabele. U Tabelu su tri ključna svojstva materije u užem smislu (supstancije): masa, dužina i vreme koja su sva tri sadržana u h – Plankova konstanta:

$$h = mc^2 / \nu \quad (1)$$

što je dimenziono $[ML^2T^{-1}]$. Da bi sve predhodno, plus dimenzije Plankove konstante bilo zadovoljeno formirajmo Tabelu (vidi u odeljku 4) tako da je na svakom nivou n :

$$h = m_n c^2 t_n \quad (2)$$

Jedan specijalan slučaj koji ima dimenzije $[ML^2T^{-1}]$ je:

$$h = c * m_p * \lambda_p = (\lambda_p / t_p) * m_p * \lambda_p = m_p * \lambda_p^2 / t_p \quad (3)$$

Primetimo da je celokupan račun mogao da bude jednostavniji ako bi Plankovu konstantu shvatili kao proizvod mase, površine i frekvencije ili sile, dužine i vremena [FLT]. Ovde je prevagnulo da se sve iskazuje u nama bližim svojstvima mase, dužine i vremena. Zato, definišimo relaciju između celine i delova: mase, dužine i vremena:

$$m_n = M_u * 2^{-n} \quad (4)$$

$$r_n = R_u * 2^{-n/2} \quad (5)$$

$$t_n = \lambda_n / c \quad (6)$$

Ili koristeći (2):

$$t_n = \lambda_n / c = h / m_n c^2 = \lambda_p m_p c / m_n c^2 = t_p * 2^{n-p} \quad (7)$$

Gde su M_u i R_u masa i radijus Univerzuma, m_n , r_n i λ_n , masa, generalizovani radijus i Komptonova talasna dužina na bilo kom nivou strukture organizovanja materije. EkspONENT n je bilo koji broj različit za nivoe organizacije materije. Za različito n (strukture), u cilju skraćivanja formula, jedno ili dva slova biće upotrebljeno, na primer p za proton, umesto n_p .

Upotrebimo CODATA [1] vrednosti fizičkih konstanti:

inverse fine-structure constant	$\alpha=137.035999074(44)$,
proton-to-electron mass ratio	$\mu=1836.15267245(75)$.

Vrednosti određene preko α , μ su prezentovane sa dvanaest značajnih cifara, tj. broj cifara ulaznih podataka. Standardna devijacija kod fizičkih veličina dobijenih formulama iz Tabele, ovde nisu prikazane.

Da definišemo sistem jedinica mera, upotrebjavamo c , λ_p , m_p in [kg-m-s]: brzinu svetlosti $c=2.99792458*10^{+8}$ m/s, masu protona $m_p=1.672621777*10^{-27}$ kg i Komptonovu talasnu dužinu protona $\lambda_p=1.32140985623*10^{-15}$ m.

Matematičke konstante π , e i vrednosti iz njih dobijene prikazane su sa 15 značajnih cifri, jer je to granica mogućnosti upotrebljenog softvera, ($\pi=3.14159265358979$, $e=2.71828182845905$).

Sada se pitamo u kom domenu da rasporedimo nivoe struktura univerzuma. Očigledno je da je za $n=0$ u pitanju univerzum kao celina, te je "0" početak domena, gde je masa, oko 10^{53} kg, najčešće pominjana u literaturi.

Teže je odrediti gornju granicu domena. Poslužimo se protonom za koji se kaže da ga ima oko 10^{80} u univerzumu i uzmimo da je približno i odnos mase univerzuma prema masi protona, 10^{80} . Za taj odnos važi $n \approx \log_2(10^{80})=265.7$. Ako je masa protona u blizini geometrijske sredine mase univerzuma i matematičke zamišljene minimalne mase, $m_p \approx \sqrt{(M_u * m_{min})}$, to onda znači da je gornja granica domena, označimo je sa c_y , $c_y \approx 2 * 265.7 = 531.4$.

Zapitajmo se šta je matematički značajno u blizini broja 531? To su brojevi $512=2^9$ i $e^{2\pi}=535.491655524765$. Drugi broj ne samo da je bliži 531.4, nego je matematički značajniji. Osnova prirodnog logaritma e može da se tretira kao granica rasta svake posebne strukture organizacije

materije. Zato ćemo strukture materije da raspodelimo u domenu $n / \theta, e^{2\pi}$ u cilju da dobijemo smislene i eksperimentalno potvrđene vrednosti odnosa između različitih struktura materije. Nazovimo matematičku konstantu, Ciklus (8), Tada recimo:

Hipoteza 1 – Ciklus ima važnu ulogu u relacijama između fizičkih veličina

$$cy = e^{2\pi} = 535.491655524765 \quad (8)$$

Ako izračunamo za vrednost eksponenta $n=cy/2$ odnos, $M_u/m_{cy/2}=2^{cy/2}=3.97672E+80$, vidimo da je to bezdimenzionalni broj, nešto veći nego u literaturi često pominjane vrednosti broja protona u univerzumu. Zato možemo reći da je za proton u formuli (4), nivo p blizu Polovine Ciklusa $cy/2$. Naglasimo, da je ovde p vezano za odnos masa Univerzuma i protona, $p=\log_2(M_u/m_p)$, a ne broj protona u univerzumu. Tada možemo da napišemo (9):

$$p = cy / 2 - \Delta p \quad (9)$$

Definišimo bezdimenzionalno θ :

$$\theta = \mu / \alpha' = 13.399053424 \quad (10)$$

Primetimo da se isto dobija iz odnosa klasičnog radijusa elektrona i Komptonove talasne dužine protona:

$$\frac{r_{er}}{\lambda_p} = \frac{h}{2\pi\alpha' cm_{el}} / \lambda_p = \frac{m_p \lambda_p c}{2\pi\alpha' c \lambda_p m_{el}} = \frac{m_p}{2\pi\alpha' m_{el}} = \frac{\mu}{2\pi\alpha'} \quad (11)$$

Odakle sledi:

$$2\pi \frac{r_{er}}{\lambda_p} = \frac{\mu}{\alpha'} = \theta \quad (12)$$

Uvedimo pomak protona Δp i:

Hipotezu 2 – pretpostavljamo da je (13) tačno iznačajno:

$$\Delta p = 1 + \frac{\theta + 1}{\theta + 2} = 2 - \frac{1}{\theta + 2} = 1.9350609435 \quad (13)$$

Za sada, uzmimo da je formula (13) proizvod intuicije autora, a šire obrazloženje za Δp može se naći u **Dodatku** na kraju rada.

Pokazaćemo da se mnogo jednostavnih i važnih relacija dobija kada je:

$$p = cy / 2 - \Delta p = 265.810766819 \quad (14)$$

Moguće je prikazivanje fizičkih veličina u nekom od prirodnih sistema mera [2]. U radovima [3], [4], koristio sam prirodni sistem jedinica definisan tako da je (Masa, Radius i Ciklus Univerzuma = 1), tako da je svaka struktura izražena kao deo konačne celine, odnosno jedinice. Samo iz razloga da rezultati budu razumljiviji čitaocu, ovde će biti prikazani u (**kg-m-sec**):

3. Računanje

Masa Univerzuma, za $n=p$, po definiciji iz (1) je:

$$M_u = m_p * 2^p = 1.73944911962 * 10^{+53} \text{ kg} \quad (15)$$

Izračunajmo Plankovu konstantu:

$$h = c * \lambda_p * m_p = 6.62606957321 * 10^{-34} \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-1} \quad (16)$$

Nazovimo vreme potrebno da proton pređe razdaljinu Komptonove talasne dužine brzinom svetlosti „Vreme protona“:

$$t_p = \lambda_p / c = 4.40774883086 * 10^{-24} \text{ s} \quad (17)$$

Definišimo opozitni radius \underline{r} kao opozit generalizovanog radiusa iz (5) (više o opozitima u Odeljku 6):

$$\underline{r}_n = R_u * 2^{-(cy-n)/2} / \sqrt{2\pi} \quad (18)$$

Imamo da je $\underline{r}_n * r_n = R_u * 2^{-cy/2} / \sqrt{2\pi}$ što odgovara definiciji opozita. Očigledno je da kvadrat ovako definisanog opozitnog radiusa pomnožen sa masom na svakom nivou daje istu konstantnu vrednost (nezavisnu od n).

$$m_n * \underline{r}_n^2 = M_u * 2^{-n} * R_u^2 * 2^{-(cy-n)} / 2\pi = M_u * R_u^2 * 2^{-cy} / 2\pi \quad (19)$$

Deobom (19) sa vremenom protona t_p dobija se opšta formula za Plankovu konstantu, (20).

$$h = m_n * \underline{r}_n^2 / t_p \quad (20)$$

Ili zamenom pomoću (4) i (18):

$$h = M_u * R_u^2 * 2^{-cy} / 2\pi t_p \quad (21)$$

Iz (20) koristeći vrednosti iz (8), (15) (16) i (17) dobijamo radijus univerzuma (22):

$$R_u = \sqrt{2\pi t_p h / M_u * 2^{-cy}} = \lambda_p \sqrt{2\pi * 2^{cy-p}} = 1.29165299385 * 10^{26} \text{ m} \quad (22)$$

I Vremenski Ciklus Univerzuma (napred ga zovimo skraćeno „Vremenski Ciklus“):

$$T_u = R_u / c = 4.30849062205 * 10^{17} \text{ s} \quad (23)$$

Napomenimo: „Vremenski ciklus“ ima dimenzije vremena dok je ranije definisani Ciklus bezdimenziona veličina. Specijalno za slučaj protona opšta formula (20) prelazi u:

$$h = m_p * r_p^2 / t_p = m_p * \lambda_p^2 / t_p \quad (24)$$

Odakle vidimo da je samo za proton opozitni radius jednak Komptonovoj talasnoj dužini protona:

$$r_p = \lambda_p \quad (25)$$

Opoziti su u velikoj meri razmotreni u filozofiji, dok je njihova primena u fizici malo zastupljena. Smatram da su korisna razmišljanja Stevana Bošnjaka na temu primene opozita u fizici, više vidi u delu 6 i na internet adresi [5]. Primitimo radi jasnoće izlaganja, da smo na svakom nivou definisali tri veličine sa dimenzijom dužine. To su: generalizovani radius r , opozitni radius r i Komptonova talasna dužina λ (vezan za vreme konstantom c , $\lambda_n = c * t_n$). Recimo još da je proizvod opozita konstantan, a opoziti su po Bošnjaku takođe i masa i zračenje. To se i ovde vidi iz (7), odakle je:

$$m_n * \lambda_n = h / c \quad (26)$$

Onda se (16) može napisati u opštem obliku:

$$h = m_n * \lambda_n * c \quad (27)$$

Proizvod opozita primenjen na generalizovani radius i opozitni radius je:

$$r_n * r_n = R_u * 2^{-n/2} * R_u * 2^{-(cy-n)/2} / \sqrt{2\pi} = R_u^2 * 2^{-cy/2} / \sqrt{2\pi} = 1.67369533364E - 29 \text{ m}^2 \quad (28)$$

Prethodni rezultati mogu se smatrati objašnjenjem činjenice da je proton najpostojanija i najrasprostranjenija složena čestica. Vidimo da se na nivou p susreću svojstva mase, radijusa i vremena na jedinstven način koji ne važi ni za jednu drugu česticu.

4. Tabela

Proverimo formulu (20) koristeći (15), (22), (8) i (17):

$$h = M_u * R_u^2 * 2^{-cy} / 2\pi t_p = 6.62606957321E - 34 \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-1} \quad (29)$$

Sada izračunajmo Univerzalnu gravitacionu konstantu koristeći (15) i (22):

$$G = c^2 * R_u / M_u = 6.67383601087 * 10^{-11} \text{ kg}^{-1} \text{ m}^3 \text{ s}^{-2} \quad (30)$$

CODATA [1] vrednosti su: $h=6.62606957(44)*10^{-34} \text{ kgm}^2 \text{ s}^{-1}$, $G=6.67384(80)*10^{-11} \text{ kg}^{-1} \text{ m}^3 \text{ s}^{-2}$

Sada definišimo, veliki bezdimenzioni broj N i nazovimo ga broj Plankovih oscilacija:

$$N = 2\pi R_u M_u c / h = 6.38707718369 * 10^{121} \quad (31)$$

Ili:

$$N = (2\pi)^{3/2} 2^{(cy+p)/2} = 6.38707718369 * 10^{121} \quad (32)$$

Upotreba broja N za računanje parametara f i q , kao i eksponenta n može se videti u Tabeli.

Tabela – Odnosi Univerzuma i Njegovih Delova

	1	2	3	4	5	6
	EkspONENT	$n=\log_2(M_u/m_n)$	Generalizovani radius (m)	Masa (kg)	Vreme (s)	u Excel-u E+53 je 10^{53}
	Formule za Strukture	izračunato n	$r_n=R_u 2^{-n/2}$	$m_n=M_u 2^{-n}$	$t_n=t_p 2^{n-p}$	Napomene i CODATA vrednosti
	Univerzum	0	1.2916529939E+26	1.73944911962E+53	4.2384089301E-104	$M_u=m_p 2^p$, $R_u=\lambda_p (2\pi 2^{cy-p})^{0.5}$
	$t_p=q/2-\log_2 2\pi$	199.662731554	1.1452762324E-04	1.36754150464E-07	5.39105881400E-44	$t_{pl}=5.39106(50)*10^{-44} \text{ s}$
	$g=q/2$	202.314227683	4.5689911183E-05	2.17650990346E-08	3.38730215303E-43	$m_{pl}=2.17651(13)*10^{-8} \text{ kg}$
	$ne=p-q/(1+\alpha^2 \log_2 \mu)$	265.808779550	1.2674708421E-14	1.67492735099E-27	4.40168146859E-24	$m_{ne}=1.674927351(74)*10^{-27} \text{ kg}$
	proton $p=cy/2-\Delta p$	265.810766819	1.2665981934-14	1.67262177701E-27	4.40774883086E-24	$m_p=1.672621777(74)*10^{-27} \text{ kg}$
	$z=cy/2$	267.7458277624	6.4771382928E-15	4.37407634997E-28	1.68549794110E-23	Half Cycle level
*1	$f=2q/3$	269.752303577	3.2313088257E-15	1.08862161599E-28	6.77232251662E-23	<u>Fundamentalna masa</u>
*2	$er=2\log_2(R_u/r_{er})$	270.147258734	2.8179403270E-15	8.27910907560E-29	8.90493966772E-23	$r_{er}=h/2\pi \alpha m_e c$
	$el=p+\log_2 \mu$	276.653237125	2.9558641409E-16	9.10938290651E-31	8.09329979620E-21	$m_{el}=9.10938291(40)*10^{-31} \text{ kg}$
*3	$kh=q-\log_2(2\pi)$	401.9769592365	4.0512095420E-35	1.71115532766E-68	4.30849062204E+17	<u>Vremenski Ciklus</u>
*4	$q=\log_2 N$	404.628455366	1.6161987731E-35	2.72338828795E-69	2.70710449725E+18	$t_p=1.616199(97)*10^{-35} \text{ m}$
*5	$e=q+\log_2 \alpha$	411.726866492	1.3806304181E-36	1.98735245216E-71	3.70970769379E+20	Elementarno naelektrisanje
	$cy=e^{2\pi}$	535.4916555248	3.2480333854E-55	1.0999197217E-108	6.70275888025E+57	Ciklus

*1 Fundamentalna masa ima jednostavnu relaciju (33), vidi [6, page 3].

$$m_f^3 = \hbar^2 / (T_u Gc) \quad (33)$$

*² er je izračunato upotrebom formule za klasični radijus elektrona: $r_{er} = h / 2\pi\alpha' m_{el} c$ (34)

Tada: $er = 2 \log_2 (R_u / r_{er})$ (35)

*³ Na nivou kh , je foton sa najmanjom masom i odgovarajućim vremenom t_{kh} potrebnim da brzinom svetlosti pređe radijus Univerzuma u Vremenskom ciklusu $t_{kh} = Tu$. Broj kvantum mehaničkih oscilacija je $N_0 = 2^{kh} = N / 2\pi = M_u R_u c / h = 1.016535E+121$.

*⁴ Na nivou q , generalizovani radijus je ustvari Plankova dužina. Pripisana masa je hipotetički kvant mase [7, Tabela 1]. Broj $N = 2^q$ je broj Plankovih oscilatora, koji je 2π puta veći od broja kvantum mehaničkih oscilacija na kh nivou.

*⁵ Nivo e je odgovoran za električne fenomene, i sledeće vredi:

$$e = el + er / 2 = mu + mr / 2 = tu + tr / 2 = 411.726866492 \quad (36)$$

Gde su mr i tr za klasični mion i tau lepton radijus na isti način određeni kao er u (34), (35).

Iz nivoa kh i q zaključujemo da su realne mase na nivoima manjim od kh , dok je Plankov nivo q za konačnu vrednost $\log_2(2\pi)$ veći od kh . Taj diskontinuitet sa tačno određenim razmacima još govori da su u fizici praznine podjednako važne kao i punoće.

Plankove nivoe i njihove odgovarajuće vrednosti ne treba shvatiti kao granice već pre kao okvire unutar kojih se odigravaju procesi sa materijalnim česticama.

Pošto uvek postoji konačna praznina između punoća, to dalje zaključujemo da je primena diferencijalnog računa i integrala u fizici vrlo ograničeno moguća, uz stalan oprez da je umesto $dx \rightarrow 0$ to uvek neko konačno Δx , koje ide do konačno malih vrednosti ali može da bude i vrlo veliko. U [6] autor Temur Z. Kalanov sveobuhvatno i kritički objašnjava temu (zlo)upotrebe integrala i diferencijala u Fizici.

5. Neke Značajne Relacije

Tabela služi za izračunavanje odnosa **Celine** i delova. **Tabela** je ključna metodolška novina u prikazivanju fizičkih veličina jer omogućava pregledno uočavanje odnosa koji vladaju među njima.

Svakom nivou strukture izračunate su vrednosti za r , m i t prema formuli u zaglavlju. Bilo da je to elementarna, složena ili virtuelna čestica, planeta, zvezda ili Univerzum kao celina pripisani su svakom nivou neka masa, radijus ili vreme bez obzira da li imaju poznato fizičko značenje. Suština je da su osim vrednosti fizičkih veličina u **Tabeli** važni i njihovi međusobni odnosi. Još jedna prednost je da svaki značajan radijus ima svoju korespondirajuću masu (vidi u **Tabeli** na primer classical electron radius), tako onda možemo porediti parametre istog svojstva. Ukoliko je odnos prema definisanoj ili predhodno određenoj veličini poznat, formula je upisana u prvu kolonu. Podvučene su u literaturi češće pominjane vrednosti. Koji fizički fenomen predstavlja svaki nivo upisano je tekstem u napomenama, mada treba imati u vidu da u istom redu može biti više značajnih veličina.

U **Tabeli** su nivoi struktura poredani po rastućem n . Tabela omogućava računanje h , G i e sa tri svojstva (r , m i t) za svako n , tj. Na svakom nivou, relacijama (37-39):

Plankova konstanta kao što je definisano u (2):

$$h = c^2 m_n t_n = 6.62606957321 * 10^{-34} \text{ kgm}^2 \text{ s}^{-1} \quad (37)$$

Univerzalna gravitaciona konstanta:

$$G = c^2 2^{-n/2} r_n / m_n = 6.67383601087 * 10^{-11} \text{kg}^{-1} \text{m}^3 \text{s}^{-2} \quad (38)$$

Elementarno naelektrisanje:

$$e = \sqrt{10^9 c^3 m_n t_n / 2\pi\alpha'} = 4.80320450501 * 10^{-10} \text{statC} \quad (39)$$

The CODATA [1] vrednost za e je: $e = 4.80320427(12) * 10^{-10} \text{statC}$

Koeficijent 10^9 u formuli (39) je zbog načina na koji je definisan statC i zaista deluje grubo i nepotrebno. Sudbina svakog rada u kome se povezuju fenomeni iz različitih oblasti je da nailazi na konfuziju u sistemu jedinica mera, pa tako ni [kg-m-sec] sistem nema na primer, jedinstven prikaz u kosmologiji, termodinamici i elektrostatici.

Iz načina kako su računati Plankova masa ($m_{pl} \equiv m_g$), dužina ($l_{pl} \equiv q$) i vreme ($t_{pl} \equiv t_p$) u Tabeli, evidentno je da je njihov odnos prema celini isti, odnosno:

$$m_{pl}/M_u = l_{pl}/R_u = t_{pl}/T_u = 2^{-cy/4-p/4} * (2\pi)^{-3/4} = 1.25126390816 * 10^{-61} \quad (40)$$

Tako da i gornja formula podržava upotrebu pretpostavljene, formule (13).

Formula za nivo neutrona, ne (41), je speijalno značajna:

$$ne = p - q / (1 + \alpha'^2 \log_2 \mu) = 265.808779550 \quad (41)$$

Odakle lako nalazimo masu neutrona pomoću formule (4), a rezultat se vidi u Tabeli. Formula je dobijena metodom indukcije, pošavši od ideje da mnoge začajne fizičke veličine sadrže konstantu fine strukture, te je za očekivati da isto važi za neutron. Radeći tako, svi principi, prilazi i metode pokazane u [9] su upotrebljeni. Okamova britva [10] je imala važnu ulogu u izboru najjednostavnijeg rešenja. Očekuje se da formula bude dokazana ili odbačena drugim metodama. Vidi se da je dovoljno poznavati samo μ i α' da bi se odredila masa neutrona. Jedna od modifikacija formule prikazana je u (42), gde jednostavni odnosi među ključnim parametrima mogu lako biti određeni:

$$\alpha' = \sqrt{\frac{q/(p - ne) - 1}{el - p}} = 137.035999073 \quad (42)$$

Primenjena metodologija vodi do jednostavnih relacija Celine i njenih delova, tj. odnosa značajnih parametara, (ovde je $\hbar=h/2\pi$), na primer:

$$\begin{aligned} m_p M_u m_{cy} m_f^{-3} (2\pi)^{-3} = 1 & \quad m_{pl}^4 m_p m_{cy} m_f^{-6} (2\pi)^{-3} = 1 & \quad (h * R_u)^{-4} 2\pi M_u G^2 m_p^5 \lambda_p^6 2^{cy} = 1 \\ M_u^{1/3} m_{pl}^{-1/3} r_f^{-1} l_{pl} = 1 & \quad M_u m_{pl}^{-4} m_f^3 = 1 & \quad 2\pi h R_u^{-4} M_u G^2 c^{-5} \lambda_p 2^{cy} = 1 \\ M_u m_f^{-3} m_q^2 = 1 & \quad R_u^2 G^2 m_f^6 \hbar^{-4} = 1 & \end{aligned}$$

Ovi izrazi su jednostavni, baš kako se očekuje kod funkcionisanja prirode. Mnogi pokušaji sa sličnim formulama mogu se naći u [11], [12], [13]. U [14, formula 21], treba da bude: $R_u^2 * G^2 * m_f^6 / \hbar^4 = 1$.

Prednost korišćenja Tabele je da poznavanje jednog parametra automatski daje vrednosti drugih na istom nivou. Ako poznajemo generalizovani radius odmah su poznati i opozitni radius, masa, talasna dužina i frekvencija. Tako Tabela na nivou **q**, na kome je Plankova dužina ima masu **m_q**, (*hipotetički kvant mase*), vidi [6,p7] i [15,p5]. Ista masa se pominje u literaturi i kao minimalna masa (kod mene je matematička zamišljena minimalna masa na nivou **cy**). Na nivou **q** je takođe vreme 2π puta veće od vremenskog Ciklusa, što vodi do zaključka da tu nije moguća realna masa, te je zato na tom nivou definisan *hipotetički kvant mase*.

Takođe, dobijamo formulu za radius naelektrisanog protona, **pcr**:

$$pcr = 2\pi * r_{er} * m_{er} / m_p = 2\pi * r_{er}^3 / r_p^2 = 8.763902109 * 10^{-16} m \quad (43)$$

CODATA vrednost je $8.775(49) * 10^{-16}$ [1].

Tabela takođe može da se koristi i u okviru jednog svojstva, odnosno u jednoj koloni. Tako je na primer Plankova masa:

$$m_{pl} = \sqrt{M_u * m_q} \quad (44)$$

Odnosno, Plankova masa je geometrijska sredina mase Univerzuma i *hipotetičkog kvanta mase*.

Isto tako je na polovini Ciklusa geometrijska sredina mase univerzuma i matematičke zamišljene minimalne mase, formula (45):

$$m_z = \sqrt{M_u * m_{cy}} \quad (45)$$

Važnosti geometrijske sredine posvećen je ceo odeljak kod Antonio Alfonso-Faus-a u [16].

Formule za Plankovu temperaturu (46) i temperaturu pozadinskog mikrotalasnog zračenja (47), koristeći (10) daje se ovde bez posebnog obrazloženja vidi [7, formula 1]:

$$T_{pl} = c^2 * m_p * k_B^{-1} * 2^{z/4-3/2+3/(4\theta+8)} * (2\pi)^{-3/4} = 1.4168337 * 10^{32} K \quad (46)$$

$$T_{BG} = T_{pl} / \sqrt[4]{2\pi * q^2 * 2^q / 9} = 2.725717 K \quad (47)$$

Gde je k_B – Bolcmanova konstanta. Formula (47) zamenama se može izraziti u obliku (48):

$$T_{BG} = c^2 m_p k_B^{-1} / (2\pi * 2^{(q-z-3/(\theta+2))/4} * \sqrt{8q/3}) \quad (48)$$

Iz (48), vidimo da se T_{BG} takođe može izraziti pomoću osnovnih fizičkih i matematičkih konstanti ali da je fomula složenija. To je naravno i opšte pravilo:

što su strukture višeg reda, formule izražene samo osnovnim fizičkim konstantama, su složenije.

Ovde je bitno primetiti da je izražavanje odnosa viših struktura moguće preko osnovnih fizičkih konstanti.

U Tabeli, između nivoa Univerzuma i Plankovog vremena $n / 0, tp /$, nalaze se složene strukture kao što su galaksije, zvezde, planete...Elementarne čestice su uglavnom grupisane oko Polovine ciklusa ali se verovatno mogu naći u celom domenu $n / g, q /$. U domenu $n / e, cy /$ su strukture za koje se smatra da su bezmasene a kojima možemo ipak pripisati masu prema obrascu u Tabeli, ali one ovde nisu posebno izučavane. Ovaj rad je ograničen na strukture u domenu $n / 0, e^{2\pi} /$, mada su moguće strukture koje obuhvataju domen $n / 0, e^{4\pi} /$ a verovatno i $n / 0, e^{6\pi} /$. Razumevanje struktura i procesa koji se odigravaju u svim pomenutim domenima omogućilo bi bolje shvatanje fenomena kao što su život, razum, duhovni svet i drugih.

6. Teorijske Osnove i Potvrde

Ovaj rad je proširenje rada publikovanog na konkursu: *2015 FQXi essay contest* na temu "*Trick or Truth: the Mysterious Connection between Physics and Mathematics*" [17].

Na mene su uticali brojni mislioci, ali ja nemam dovoljno prostora da ih citiram sve. A sve što bih rekao, već je rečeno nebrojeno puta i svi moji pokušaji u filozofiji bili bi ponavljanje rečenog. Sve prikazane formule su jednostavne i dobijene iz logičnog početnog stava:

delovi su zavisi od celine (Univerzuma) i takođe su integralni deo Celine, dakle, Celina je takođe zavisna od delova!

Ovaj stav spada u jednu od interpretacija Mahovog principa [18].

Ovde takođe važi da:

Kvantni karakter fenomena je povezan sa odnosom između Celine i njegovih delova.

Gornji stav je implementiran uvođenjem matematičke konstante, Ciklus (8).

Primenili smo jedinstvo opozita [19] filozofske princip, koji je zanemaren u fizici. Koncept opozita ima višestruko značajnu ulogu u ovom radu, naročito je koristan i u isto vreme se potvrđuje u Tabeli. U prilog tumačenja singulariteta u fizici (sa kojim se slažem) pomoću opozita navešću stav Stevana Bošnjaka [5] iz odeljka POSLANICA SAGANU ILI POSLANICA O OPOZITIMA:

- *-Postulat o Opozitima glasi:*

- ***Proizvod Opozita je konstantan.***

Iz Postulata o Opozitima proističe zaključak da, ukoliko postoji Singularitet, onda postoji i beskonačno veliki Kosmos. Pošto bi Singularitet bio proizvod beskrajno malog /ili nultog/ prostora i beskonačno jake sile, a Kosmos pak, proizvod beskonačno velikog prostora i beskrajno male (nulte) sile, odnosno formirali bi opozitnu jednakost:

nulti prostor × beskonačno velika sila = beskonačni prostor × nulta sila

Kako sila gravitacije nije beskonačno mala, to ni Kosmos nije beskonačno prostor, a kako ni jaka atomska sila nije beskonačno velika, to ne postoji ni beskonačno mali prostor, odnosno Singularitet. Oba koncepta (i Singularitet i beskrajno veliki Kosmos) su samo teorijski koncepti, fizikalno oni imaju granice.

Upravo, predhodni stavovi jasno su potvrđeni u Tabeli. Navedimo ovde još par opozita koji se jasno mogu videti i u Tabeli:

Proizvod vremena i frekvencije

$$t * \nu = t * 1/t = 1$$

Proizvod gravitacionog radijusa i Komptonove talasne dužine $Gm/c^2 * h/mc = Gh/c^3 = 2\pi * l_{pl}^2$

CODATA izveštaji sa publikovanim fizičkim konstantama pokazuju da upotreba predloženog koncepta daje značajno tačnije vrednosti od onih dobijenih CODATA metodama. Sve objavljene i neobjavljene formule (one koje nisu ušle u Tabelu), imaju isti izvor. Ovo znači da su bit (informacija) Vremenski Ciklus, svaki posebni ciklus i relacije među njima, kao i relacije među fizički konstantama, imanentni, i zato imamo ovako tačne vrednosti za fizičke konstante u Tabeli.

Rad pokazuje neodrživost termina „Koicidencija“ vezano za velike brojeve reda veličine 10^{40} , 10^{61} i 10^{122} . Ovi brojevi nisu koicidencija i pojavljuju se kao bezdimenzioni odnosi koji karakterišu relacije u prirodi. Uloga protona je bitna, dok je konstanta β određena iz relacija između protona i elektrona.

Možemo prihvatiti stav da je relacija koja daje rezultate sa 12 tačnih značajnih cifara koicidencija, ali ne i da je veliki broj takvih relacija koicidencija. Prezentovane formule u Tabeli

daju veliki broj fizičkih konstanti koje se apsolutno slažu sa CODATA vrednostima ili vrednostima iz literature. Tako možemo da tvrdimo:

Koncept je dokazan brojnošću svojih primena

Konstanta fine strukture pojavljuje se u širokom opsegu fenomena i za očekivati je da se pojavi u mnogim novim koji će tek da budu otkriveni. Sigurno je da ta konstanta zaslužuje opštiju definiciju nego sadašnja vezana samo za naelektrisanje.

Siguran sam da nisam jedini sa ovim shvatanjima i zaključcima; međutim, nisam video dovoljnu matematičku podršku kao što je ovde, iako su brojni poznati i nepoznati autori opisali Univerzum na način sličan mome.

Najbliže prikazanom shvatanju je *Relaciona teorija* [20] odakle navedimo:

*"In physics and philosophy, a **relational theory** is a framework to understand reality or a physical system in such a way that the positions and other properties of objects are only meaningful relative to other objects. In a relational spacetime theory, space does not exist unless there are objects in it; nor does time exist without events. The relational view proposes that space is contained in objects and that an object represents within itself relationships to other objects. Space can be defined through the relations among the objects that it contains considering their variations through time.*

The relational point of view was advocated by in physics by [Gottfried Wilhelm Leibniz](#), [Ernst Mach](#) (in his [Mach's principle](#)), and it was rejected by [Isaac Newton](#) in his successful description of [classical physics](#). Although [Albert Einstein](#) was impressed by Mach's principle, he did not fully incorporate it into his [general theory of relativity](#)."

7. Zaključak

Koristili smo dve poznate fizičke konstante: the inverse fine-structure constant α , the proton-to-electron mass ratio μ da bi veliki broj fizičkih vrednosti i pojava međusobne povezali **Tabelom**. **Hipoteza 1** o važnosti matematičke konstante u formuli (8), **Hipoteza 2** izražena formulom (13) i korišćenje filozofskog koncepta opozita, pomogli su da Tabela postane alat za predikcije fizičkih konstanti. Visoka tačnost dobijenih vrednost pokazana je poređenjem sa CODATA(2010) vrednostima. Veliki broj prikazanih formula i njihovo izvođenje može da izgleda komplikovano i zamorno za čitaoca. Međutim, sve postaje mnogo jednostavnije kada čitaoc usvoji pristup preko Tabele kojom se te iste formule dobijaju mnogo lakše, jednostavnije i prirodnije.

Način na koji se stvarnost sastoji od osnovnih struktura je donekle prikazan u Tabeli. Fizičke količine koje nisu uključene mogu se odrediti umetanjem novih redova i traženjem novih odnosa koji su mogući u Tabeli. Na zahtev, mogu pružiti originalnu Tabelu koja omogućava odgovarajuće proračune.

Problem broja dimenzija nije postavljan, i nema potrebe za to, nego je radije sve predstavljeno kroz masu, radijus i vrijeme. Vrednost radijusa Univerzuma ne treba smatrati radijusom sfere; Umesto toga, to je dužina koja bi se prešla brzinom svetlosti tokom Vremenskog Ciklusa. Očigledno je da ovaj pristup nije sputan svim navedenim pojednostavljenjima. Naprotiv, pojednostavljenja su dovela do preciznijih rezultata. Metod predstavljen u Tabeli može dalje proizvoditi nove precizne vrednosti, uz doslednu primenu Okamove britve [10]. Naravno, znanje o svojstvima fizičke veličine čiji odnosi se utvrđuje može samo pomoći. Stoga, moguće je dobiti nove konstante, što bi moglo imati dalje nove primene.

Slaganje dobijenih vrednosti fizičkih veličina sa eksperimentalno određenim vrednostima potvrđuje ispravnost upotrebe matematičke konstante Ciklus, $e^{2\pi}$. U prikazanoj metodologiji procesi među strukturama odvijaju se u domenu $n / 0, e^{2\pi}/$ i nikako ne mogu da se svedu na tačku. Odatle zaključujemo da ni u fizici nije moguć singularitet. Singularitet kao početak i sudbina Univerzuma promovira se u nekim teorijama, mada je u matematici singularitet nedefinisano stanje, pa sasvim sigurno i u fizici.

Prikazani koncept, ne proizvodi paradokse i absurdne zaključke, kojih je previše u savremenoj naučnoj literaturi. Ciklus i Vremenski Ciklus imanentno i permanentno proizvode odnose i kretanje u materijalnom svetu.

Veliki je broj suvišnih termina u savremenoj nauci, koji služe samo da opravdaju „Teoriju“. Tako naprimer termini: „*Matter dominante Universe*“ i „*Radiation dominante Universe*“ pokazuje se na osnovu Tabele da nisu potrebni. Tabela jasno pokazuje da materija i radijacija koegzistiraju u domenu $n / 0, cy/$ i da nema absurdne tranzicije u razvoju univerzuma. Moguće je samo da u pojedinim delovima univerzuma dominira jedan ili drugi vid organizacije materije. U Tabeli su ova dva sastavna dela univerzuma podeljena u okviru Ciklusa: matter dominante Universe u domenu $n / 0, z/$ a radiation dominante universe u domenu $n / z, cy/$, te je to jedini način za dominaciju jednog u odnosu na drugi.

Masa i radijacija su opoziti, pa kada bi jedna od njih dominirala izgubila bi se konstantnost proizvoda opozita, što protivreči samoj definiciji opozita i formuli (26).

Vreme u petoj koloni mi shvatamo, u našem materijalnom svetu, od najmanjeg vremena potrebnog da se brzinom svetlosti pređe Komptonova talasna dužina protona do najvećeg vremena potrebnog fotonu da pređe brzinom svetlosti radijus univerzuma.

Formule su izvedene upotrebom sedam osnovnih matematičkih operacija. One nisu pronalasci i iste su i za svakog vanzemaljca. Matematičke konstante $2\pi, e, exp(2\pi)$ široko su upotrebljene. Prilaz je racionalan, obuhvata matematičke konstante i odnose između fizičkih konstanti kroz stav:

Celina i njeni delovi međusobno su imanentno zavisni

Relacije među fizičkim konstantama su suštinske i svaki posebni fenomen je posledica ovih relacija.

Na osnovu Tabele možemo zaključiti:

- Da je u saglasnosti sa Mahovim principom, tj. " *Celina i njeni delovi međusobno su imanentno zavisni*";
- Pokazuje suštinu Plankovih vrednosti;
- Priča o broju dimenzija je irelevantna;
- Veza među fizikom i matematikom je suštinska;
- Tabela može da nam pomogne u određivanju relacija među drugim fizičkim vrednostima

Dodatak.

Relacija (13) važi jer:

- Proton se smatra začetnikom stvaranja materije u užem smislu (supstanca);
- Dobijeni rezultati su znatno lošiji ako se vrednost Δp promeni za mali iznos;
- Možda „1“ i „2“ u formuli možemo nazvati prvim i drugim nivoom organizacije protežne materije iz neprotežnih (tačkastih) čestica;
- Jer se kao i neke druge opšte prihvaćene formule opravdava brojnošću svojih potvrda;
- Može se pokazati da je standardna devijacija određivanja konstante fine strukture različitim formulama najmanja kad se upotrebi (13).
- Hajde da nađemo odnos koji sadrži Δp i fizičke konstante koje su dobro poznate, pa time i odnos proverljiv. Iz Tabele, u kojoj se sve bezdimenzionalne i dimenzionalne fizičke konstante pojavljuju u većem broju odnosa, isto važi i za Δp . Tako, važi još (49), prikazana sa tačnošću vezanom za Plankovu masu.

$$\Delta p = cy / 6 - \log_2(2\pi) - 4 \log_2(m_{pl} / m_p) / 3 = 1.935061 \quad (49)$$

Ova formula je dobijena iz Tabele u kojoj je:

$$(m_{pl} / m_p) = M_u 2^{-g} / M_u 2^{-p} = 2^{f-g} / 2^{f-p} = 2^{q/6} / (2\pi * 2^{2\Delta p/3}) \quad (50)$$

A pošto je:

$$q = 3cy/4 + 3\log_2(2\pi)/2 - \Delta p/2 \quad (51)$$

to se zamenama dobija:

$$(m_{pl} / m_p) = 2^{cy/8 - 3\Delta p/4} * (2\pi)^{-3/4} \quad (52)$$

Odakle logaritmovanjem za osnovu dva i sređivanjem dobijamo (49).

Slično, se dobija formula za Δp iz Komptonove talasne dužine Protona i Plankove dužine, što dajem bez izvođenja:

$$\Delta p = cy / 6 + \log_2(2\pi) / 3 - 4 \log_2(\lambda_p / l_{pl}) / 3 = 1.935061 \quad (53)$$

U (53) rezultat je dat sa sedam značajnih cifara koliko ima i trenutno poznata vrednost Plankove dužine, mada se u Tabeli dobija tačnija vrednost, $\Delta p = 1.93506094352$.

Formule (49) i (53) mogu se upotrebiti umesto (13), pri čemu su rezultati sa tačnošću Plankovih vrednosti koji su manje pouzdani od vrednosti upotrebljenih u (13). Smatram da je bolje zadržati (13) bez obzira što ta formula nije izvedena, a njeno precizno razjašnjenje može dovesti do novih značajnih spoznaja.

Dalji napredak u proveru validnosti formule (13) moguć je ukoliko se Tabela radi softverom sa više od 15 značajnih cifara koliki je sada limit kod spread sheet softvera.

Literatura:

- [1] <http://physics.nist.gov/cuu/Constants/>, *CODATA internationally recommended values of the Fundamental Physical Constants*, values of the constants (2010)
- [2] http://en.wikipedia.org/wiki/Natural_units (27 November 2014)
- [3] Zivlak B., *Calculate Universe 2*, viXra: 1304.0051, (2013)
- [4] Zivlak B., *Calculate Universe 3 – Planck Units*, viXra: 1305.0145, (2013)
- [5] <http://sr.scribd.com/doc/26470781/Stevan-Bo%C5%A1njak-OPUS#scribd>
- [6] Zivlak B., *Fundamental particle*, <http://viXra.org/abs/1312.0141>, (2013)
- [7] Zivlak B., *Dozen Coincidences?! One Rule*, viXra: 1312.0081, (2013)
- [8] Kalanov T. *Critical Analysis of the Mathematical Formalism of Theoretical Physics. I. Foundations of Differential and Integral Calculus*, <http://vixra.org/pdf/1305.0033v1.pdf>
- [9] Zivlak B., *Bit, Cycle, Dimensionless, It*, <http://viXra.org/abs/1311.0008>, (November 2013)
- [10] *Occam razor*, http://en.wikipedia.org/wiki/Occam%27s_razor
- [11] Funkhouser S., *A new large-number coincidence and a scaling law for the cosmological constant*, Proc. R. Soc. A464 No. 2093, pp 1345-1353 (2008)
- [12] Gine J., *Towards a quantum universe*, arXiv: 1201.1813 [physics.gen-ph], (2012)
- [13] Funkhouser S., *The Large-Number Coincidence, the Cosmic Coincidence and the Critical Acceleration*, arXiv: physics/0502049 [physics.gen-ph], (2005)
- [14] Faus A.A., *Expanding versus non expanding universe*, arXiv: 1207.0997 [physics.gen-ph], (2012)
- [15] Antonio Alfonso-Faus - *Universality of the self gravitational potential energy of any fundamental particle*, arXiv: 1107.3426 [physics.gen-ph]
- [16] Antonio Alfonso-Faus, *The case for the Universe to be a Quantum Black Hole*, arXiv:0912.1048 [physics.gen-ph]
- [17] Zivlak B., *Mathematical Connection among the Structures of Universe* <http://fqxi.org/community/forum/topic/2358>
- [18] http://en.wikipedia.org/wiki/Mach%27s_principle

[19] *Unity of opposites*, https://en.wikipedia.org/wiki/Unity_of_opposites

[20] *Relational theory*, http://en.wikipedia.org/wiki/Relationism_%28physics%29

[21] Zivlak B, *Cycle towards Methodology of Everything*,
[http://gsjournal.net/Science-Journals/%7B\\$cat_name%7D/View/6283](http://gsjournal.net/Science-Journals/%7B$cat_name%7D/View/6283).