

Юрій Дунаєв  
([dunaev.levitski@gmail.com](mailto:dunaev.levitski@gmail.com))

ПРО БУДОВУ АТОМІВ (редакція 2019)  
(ATOMS STRUCTURE (redaction 2019))

© Юрій Дунаєв, 2019

**Ключові слова:**

Атом, протон, нейтрон, електрон, Періодична таблиця елементів

**Реферат**

Під дією ефірного тиску протони так само як і електрони, котрі здогадно мають сферичну форму, можуть притискатися один до одного, утворюючи угруповання з 2-х і більше одиниць, а сили цього притискання увійшли в науку під назвою сил сильної взаємодії. Зазначені угруповання водночас знаходяться як під дією стискаючих зусиль, що походять від сильної взаємодії, так і під дією розривних зусиль, зумовлених їх обертанням (так званим спіном). З урахуванням зазначених стискаючих і розривних зусиль, найправдоподібнішою виглядає структура зазначених угруповань у формі замкненої кільцевої низки (намиста) зі складених впритул протонів або електронів. Така конструкція була б симетричною відносно осі обертання і успішно протидіючою, як розриву під дією виникаючих при її обертанні відцентрових сил, так і її стисканню сильною взаємодією. Угруповання по п.1), сформовані з протонів, репрезентують собою ядра атомів, а сформовані з електронів – планетони, що є структурами, котрі обертаються навкруг ядер атомів. Проекція ядра атома на площину його обертання є еквівалентом його маси, а площа його профільної проекції – еквівалентом так званого електричного заряду. Атоми елементів мають ядра, складені з протонів, укладених в зазначені угруповання, і одну чи більше електронних оболонок, утворених однією або більше пар однакових угруповань з електронів (планетонів). В кожній з пар планетонів один з них обертається в одному, а інший у протилежному напрямі. Місця елементів в Періодичній таблиці визначаються 1) кількістю електронів в планетонах останньої (зовнішньої) або визначальної електронної орбіти (період) і 2) кількістю планетонів пар в останній (зовнішній) електронівій орбіті (група). В нейтральних атомах всі орбіти мають бути заповненими відповідними планетонами. В орбітах іонів, крім визначальної, можуть бути місця (вакансії), незаповнені планетонами.

\*\*\*\*\*

**Про будову ядер атомів**

Відповідно до сучасних наукових поглядів характерними відмінностями ядер атомів є, з одного боку, їх маси, а, з іншого боку – електричні заряди, котрі визначають порядковий номер того чи іншого елемента. Величини мас і електричних зарядів взаємно не пов'язані, але статистика підказує, що в середньому вони відносяться між собою як 2:1. Виняток становить водень, у котрого ці величини вважаються однаковими. Як пояснення таким співвідношенням сучасна наука

пропонує схему будови ядра атома, відповідно до якої воно складається з позитивно заряджених протонів і приблизно однакового їм числа нейтрально заряджених нейтронів, приблизно їм однакових за величиною маси. Завдяки такій будові маса ядра атома визначається сукупною кількістю і протонів, і нейтронів, а його заряд, так само як і порядковий номер атома – лише кількістю протонів. Зрозуміло, що тих нейтронів, котрі буцім то знаходяться в ядрах атомів, ніхто безпосередньо і не вивчав, і не вимірював, а ті нейтрони, котрі були відкриті лордом Чедвіком, і ті з них (і швидкі, і повільні), з котрими мають справу дослідники атомних реакцій, можуть і не бути асоційовані з гіпотетичними нейтронами атомних ядер.

В моїй статті [1] було доведено, що і маса, і заряд є поняття абсолютно ідентичні за своїм фізичним змістом, бо вони є ніщо інше як площі проєкцій (екрануючі площі) відповідного тіла, і це твердження, якщо масу і заряд атома асоціювати з однією й тією ж екрануючою площею, має бути у повному протиріччі з розкритою вище офіційною концепцією.

Тим часом, моє висловлене вище твердження ніяк не означає, що маса і заряд ядра атома повинні асоціюватись з тією самою екрануючою площею. Навпаки, якщо ядро атома не є сферичним, то залежно від кута зору, його екрануючі площі мають приймати різні величини, і тут лишається тільки віднайти таку форму ядра, і такі точки зору, за яких його певні екрануючі площі відноситимуться між собою як маса і заряд реальних атомних ядер.

Зрозуміло, що ядро протію, котре складається лише з одного протона здогадно сферичної форми, повинно мати однакові масу і заряд незалежно від кута зору, тоді як проєкції ядер важчих елементів, одну з яких можна асоціювати з зарядом, а іншу з масою, залежно від кута зору мають істотно різнитися.

Сучасна наука вважає, що протони і нейтрони ядер атомів тримаються до купи завдяки сильній взаємодії, природа якої лишається не розкритою. Тим часом, якщо погодитись з існуванням газистого ефіру, що заповнює весь існуючий простір, і у тому числі простір, що оточує протони ядер, а також і з тим, що тиск цього ефірного середовища складає таку фантастично велику величину як  $1.07 \cdot 10^{51} \text{ Нм}^{-2}$  [2], нема нічого дивного в тому, що прикладені один до одного протони надійно притискаються один до одного частками ефіру за аналогією з славнозвісними магдебурзькими півкулями, що притискалися одна до одної частками атмосферного повітря.

Складаючи собі думку щодо будови складніших ядер, слід враховувати, що вони водночас знаходяться як під дією стискаючих зусиль, що походять від сильної взаємодії, так і під дією розривних зусиль, зумовлених їх обертанням (так званим спіном).

З урахуванням наявності зазначених стискаючих і розривних зусиль, найправдоподібнішою виглядає структура ядра у формі замкненої кільцевої низки (намиста) зі складених впритул протонів. Така конструкція була б симетричною відносно осі обертання і успішно протидіючою, як розриву під дією виникаючих при її обертанні відцентрових сил, так і її стисканню сильною взаємодією.

На фіг.1а, 2а, і 3а відповідно до запропонованої концепції зображені в плані тобто в площині обертання ядра гелію-4, літію-7 і берилію. Площі цих фігур є пропорційними атомним масам А. Фігури 1b, 2b і 3b зображають найбільші за площею, і фігури 1c, 2c і 3c – найменші за площею бокові проєкції фігур 1а, 2а, і 3а. Дарма що залежно від точки зору зазначені ядра можуть утворювати не лише зображені, а й інші і за формою і величиною проєкції, ті бокові проєкції, що зображені на кресленні, якраз і мають ті площі, що є еквівалентними зарядам Е зазначених ядер.

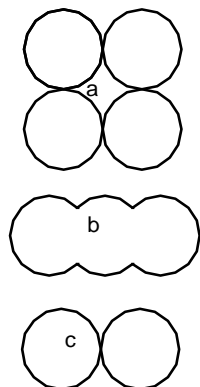


Fig.1

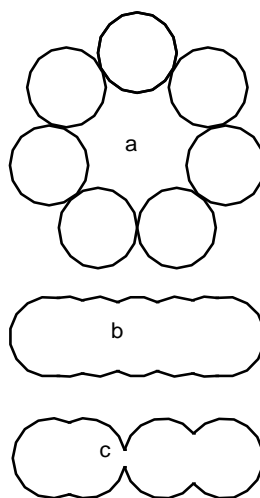


Fig.2

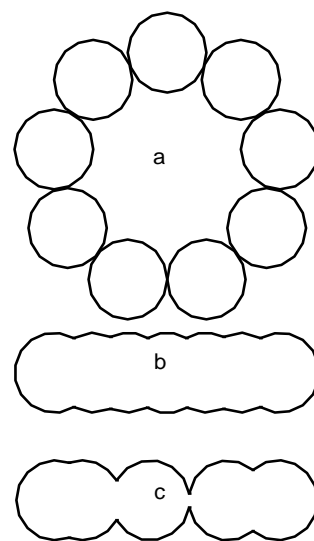


Fig.3

Якщо площу проекції одиничного протона прийняти рівною одиниці, то по відношенню до цієї одиничної площі, площі проекцій b і c для зображених гелію-4, літію-7 і берилію-9, розраховані за програмою Автокад-2009, складатимуть 2.6366 і 2, що в середньому складає **2.3183**, 4.3086 і 4.2446, що в середньому складає **4.2766**, і 5.0656 і 4.5185, що в середньому складає **4.7920**. Одержані величини різняться від визнаних сьгоднішньою наукою величин зарядів, котрі відповідно до прийнятої сьгоднішньою наукою концепції повинні співпадати з порядковими номерами елементів в Періодичній таблиці. Для гелію цей порядковий номер має бути 2, для літію 3 і для берилію 4.

Для віднаходження площ бокових проекцій ядер елементів важчих за берилія мною пропонується наближена формула  $F = \frac{4n}{\pi^2} + 1$ , котра навіть для берилію дає  $F = 4.647$ , що розходиться з величиною, знайденою при допомозі Автокаду, на величину порядку 1%. Обчислені за пропонованою формулою площі бокових проекцій, котрі вважаємо за заряди важчих елементів наводяться в Таблиці 1.

Таблиця 1

№ Елемента І його символ		Маса Найпоширеного ізотопу	Площа Бокової проекції	№ Елемента І його символ		Маса Найпоширеного ізотопу	Площа Бокової проекції	№ Елемент а І його символ		Маса Найпоширеного ізотопу	Площа Бокової Проекції
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

5	B	11	5.458	35	Br	80	33.423	65	Tb	159	65.440
6	C	12	5.863	36	Kr	84	35.044	66	Dy	162	66.656
7	N	14	6.674	37	Rb	85	35.449	67	Ho	165	67.872
8	O	16	7.485	38	Sr	88	36.665	68	Er	167	68.683
9	F	19	8.700	39	Y	89	37.070	69	Tm	169	69.493
10	Ne	20	9.106	40	Zr	91	37.881	70	Yb	173	71.114
11	Na	23	10.322	41	Nb	93	38.691	71	Lu	175	71.925
12	Mg	24	10.727	42	Mo	96	39.907	72	Hf	178	73.141
13	Al	27	11.943	43	Tc	99	41.123	73	Ta	181	74.357
14	Si	28	12.348	44	Ru	101	41.934	74	W	184	75.572
15	P	31	13.564	45	Rh	103	42.744	75	Re	186	76.383
16	S	32	13.969	46	Pd	106	43.960	76	Os	190	78.004
17	Cl	35	15.185	47	Ag	108	44.771	77	Ir	192	78.815
18	Ar	40	17.211	48	Cd	112	46.392	78	Pt	195	80.031
19	K	39	16.806	49	In	115	47.608	79	Au	197	80.841
20	Ca	40	17.211	50	Sn	119	49.229	80	Hg	201	82.462
21	Sc	45	19.238	51	Sb	122	50.445	81	Tl	204	83.678
22	Ti	48	20.454	52	Te	128	52.876	82	Pb	207	84.594
23	V	51	21.670	53	I	127	52.471	83	Bi	209	85.705
24	Cr	52	22.075	54	Xe	131	54.092	84	Po	209	85.705
25	Mn	55	23.291	55	Cs	133	54.903	85	At	210	86.110
26	Fe	56	23.696	56	Ba	137	56.524	86	Rn	222	90.973
27	Co	59	24.912	57	La	139	57.335	87	Fr	223	91.378
28	Ni	59	24.912	58	Ce	140	57.740	88	Ra	226	92.594
29	Cu	64	26.938	59	Pr	141	58.145	89	Ac	227	93.000
30	Zn	65	27.344	60	Ne	144	59.361	90	Th	232	95.026
31	Ga	70	29.370	61	Pm	145	59.766	91	Pa	231	94.621
32	Ge	73	30.586	62	Sm	150	61.793	92	U	238	97.458
33	As	75	31.396	63	Eu	152	62.603				
34	Se	79	33.017	64	Gd	157	64.630				

Як видно з Таблиці 1, величини бокових проекцій запропонованої моделі ядра атома в основному співпадають з величинами електричних зарядів, прийнятими для більшості елементів, а помітні розбіжності не носять принципового характеру, що свідчить про правильність вибраної моделі атомного ядра і про непотрібність при поясненні його будови слугувати концепцією ядерних нейтронів.

Між тим аналіз даних Таблиці 1 наводить на думку про те, що порядкові номери елементів безпосередньо не визначаються боковими проекціями їх ядер, хоча б тому, що для різних ізотопів того ж самого елемента ці площі є різними. Разом з тим, хоч порядкові номери елементів і не є ідентичними зазначеним боковим проекціям, зв'язок між ними безперечно існує. Шукати такий зв'язок слід, на мій погляд, в будові атомних електронних оболонок.

#### Про будову електронних оболонок атомів і їх іонів

Відповідно до сучасних наукових поглядів атом є електрично нейтральною структурою, бо кількість протонів його ядра на думку вчених точно дорівнює кількості електронів його електронних оболонок. Якщо атом з якоїсь причини втрачає один із своїх електронів, він перетворюється на позитивно заряджений іон, або катіон, і якщо це, наприклад, атом калію K, то відповідний іон, позбавлений одного із своїх електронів, позначатиметься як  $K^+$ , або також як  $KII$ ,

тоді як нейтральний калій позначається як K або K<sup>I</sup>. Якщо катіон K<sup>II</sup> втратить наступний електрон, він стане двічі іонізованим і позначатиметься як K<sup>III</sup>, або K<sup>++</sup>. Дарма що кожна з подальших іонізацій потребує щораз більших зусиль, Американським Національним інститутом стандартів і технології (NIST) зібрана і виставлена в інтернеті багатюща інформація стосовно радіаційних спектрів не лише основних елементів Періодичної таблиці, але й значною мірою всіх їх позитивних іонів.

Якщо дотримуватись планетарної моделі атома, запропонованої ще Резерфордом і використаної мною при дослідженні молекули водню [3] і атома гелію [4], і якщо відмовитись від постулату про те, що кількість протонів ядра атома обов'язково мусить дорівнювати кількості атомних електронів, то атом можна собі уявити у вигляді планетарної системи з центральним тілом у вигляді атомного ядра і пар зустрічно обертових планетонів (структур, складених з одного або кількох електронів). Як було роз'яснено в останньому з цитованих джерел, саме завдяки тому що планетони утворюють зустрічно обертові пари, в атомі утворюються первинні електромагнітні хвилі, котрі зустрічаючись між собою утворюють фотони [5].

Так в статті [5], в котрій розглядалось утворення фотонів в молекулі водню, пропонувалось, що електронна оболонка цієї молекули мала складатися з двох електронів з протилежним напрямом обертання. Ці електрони впродовж свого орбітального руху могли пружно стикатися один з одним і розбігатися у протилежні сторони, а потім знову стикатися і знову розбігатися, що могло б скласти асоціацію з *perpetuum mobile*.

Ще в 2011 році в моїх статтях [4, 6] на основі аналізу спектру випромінювання атома гелію, була запропонована модель, в котрій електронна оболонка атома гелію мала складатися з принаймні двох різних фотонуотворюючих чинників, одним з яких пропонувалася пара зустрічно обертових електронів, а іншою – пара зустрічно обертових діад. Пропонувалось, що останні повинні були бути складеними, кожна, з двох притулених один до одного електронів, зв'язаних між собою силами сильної взаємодії. Електрони і діади повинні були обертатися в спільній площині (площині орбіт) на різних відстанях від ядра атома, і відповідно – з різними кутовими швидкостями. Окрім обертання навкруг ядра атома, кожна з діад мала обертатися в просторі навколо власного центру мас у площині, що мала збігатися з площиною орбіт.

Якщо розглядати складніші атомні структури, то їх орбіти могли б бути заповненими не однією, а кількома парами структур, складених з кількох електронів, скріплених між собою силами сильної взаємодії (планетонів), структур вповні аналогічних пропонованим вище ядрам атомів. Тоді одна з електронних орбіт атома могла б бути заповнена парами з зустрічно обертових планетонів, складених з двох електронів (діад), ще інші парами з 3-електронних зустрічно обертових планетонів (тріад) і т.д. У відповідності з 3-м законом Кеплера орбіти, заповнені різними планетонами, мали б різні радіуси, а самі планетони різні швидкості обертання, що відповідало б формулі  $K = R^3 \omega^2$ , де  $K$  є сталою Кеплера для відповідного ядра атома, а  $R$  і  $\omega$  є радіусом орбіти і кутовою швидкістю обертання.

Починаючи від Менделєєва покоління фізиків і хіміків працювали над розробкою і вдосконаленням знаменитої Періодичної таблиці елементів, одна з останніх редакцій котрої наводиться нижче на фіг.4.

Group →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
↓ Period																		
1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	103 Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Uut	114 Fl	115 Uup	116 Lv	117 Uus	118 Uuo
			57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb		
			89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No		

Фіг.4

Елементи Таблиці розподілені на періоди, котрим відповідають горизонтальні рядки (строки), і групи, котрим відповідають колонки. Наприклад, залізо (Fe) з порядковим номером 26 міститься в четвертому періоді і 8-й групі.

Розробляючи пропоновану мною модель атома, я вповні і з пошаною до їх праці скористався результатами зусиль згаданих поколінь вчених.

Як стверджується сучасною наукою атомний номер елемента дорівнює числу протонів в кожному з атомів, і на протизвагу масовому числу чи атомній вазі саме атомний номер слугує визначальною рисою хімічного елемента.

Разом з тим сучасна наука не пояснює, як саме знайдена вченими таблична періодичність є пов'язаною з атомними номерами, а саме кількістю протонів в ядрі атома, і в чому, наприклад, елементи другого періоду є відмінними від елементів третього або четвертого періодів.

Пропонована мною схема Періодичної таблиці базується не на кількостях протонів в ядрі атома, а на будові його електронних оболонок. В схемі є періоди і групи, що в основному повторюють періоди і групи офіційної Періодичної таблиці, але періоди пропонованої схеми на відміну від тих, що в офіційній Таблиці, мають характерні фізичні ознаки, котрими є кількість електронів в планетонах електронних оболонок. Так само групи в пропонованій схемі є характерні кількістю пар зустрічних планетонів.

Так перша з оболонок, що є найближчою до ядра, відповідно до пропонованої схеми є заповненою лише однією парою самотніх електронів, і атом, котрий має лише таку оболонку, є атомом, а вірніше молекулою водню. Друга оболонка є заповнена однією парою діад (планетонів, складених з двох електронів), і елементом, що має дві перші оболонки, є гелій. З якихось причин атом гелію може втратити першу, найближчу до ядра оболонку і перетворитись на іон гелію He II. Проте він все однаково збереже свою ідентичність, приховану в другій оболонці (другому періоді).

Елементи третього періоду характерні наявністю третьої оболонки, заповненої парами з тріад (планетонів, утворених трьома електронами). Третя оболонка може мати від однієї до восьми пар тріад. Одну пару матиме літій, а всі вісім – неон, причому елементи так само як і гелій можуть втрачати ближні до ядра оболонки, перетворюючись на відповідні іони.

Таким чином визначальною для хімічних елементів є остання (найудаленіша) з електронних оболонок.

Числові характеристики схеми зведені до наведеної нижче Таблиці 2

Таблиця 2

Номер періоду	Кількість електронів в планетоні	Кількість пар планетонів на орбіті	Елементи (номер, індекс)
1	1	1	1 (H)
2	2	1	2 (He)
3	3	1 - 8	3 – 10 (Li – Ne)
4	4	1 - 8	11 – 18 (Na – Ag)
5	5	1 - 18	19 – 36 (K – Kr)
6	6	1 - 18	37 - 54 (Rb – Xe)
7	7	1 - 32	55 – 86 (Cs – Rn)
8	8	1 - 32	87 – 118 (Fr – Uoo)

Відповідно до представленої схеми місце елемента в Періодичній таблиці визначається 1) кількістю електронів в планетонах останньої (зовнішньої) електронної оболонки (період) і 2) кількістю планетонових пар в останній (зовнішній) електронній орбіті (група). В так званих нейтральних атомах всі орбіти мають бути заповненими відповідними планетонами, тоді як в оболонках іонів, крім визначальної, можуть бути місця (вакансії), незаповнені відповідними планетонами.

Потрібно зазначити, що перша спроба віднайти зв'язок між Періодичною таблицею і будовою атомів з орбітальними планетонами була мною зроблена в 2016 році в статті [7], котра на жаль виявилась не цілком задовільною.

#### **Висновки:**

- 1) Під дією ефірного тиску протони так само як і електрони, котрі здогадно мають сферичну форму, можуть притискатися один до одного, утворюючи угруповання з 2-х і більше одиниць, а сили цього притискання увійшли в науку під назвою сил сильної взаємодії;
- 2) Угруповання по п.1) водночас знаходяться як під дією стискаючих зусиль, що походять від сильної взаємодії, так і під дією розривних зусиль, зумовлених їх обертанням (так званим спіном).
- 3) З урахуванням зазначених стискаючих і розривних зусиль, найправдоподібнішою виглядає структура угруповань по п.1) у формі замкненої кільцевої низки (намиста) зі складених впритул протонів або електронів. Така конструкція була б симетричною відносно осі обертання і успішно протидіючою, як розриву під дією виникаючих при її обертанні відцентрових сил, так і її стисканню сильною взаємодією.

- 4) Угрупування по п.1), сформовані з протонів, репрезентують собою ядра атомів, а сформовані з електронів – планетони, що є структурами, котрі обертаються навкруг ядер атомів.
- 5) Проекція ядра атома на площину його обертання є еквівалентом його маси, а площа його профільної проекції – еквівалентом так званого електричного заряду.
- 6) Атоми елементів мають ядра, складені з протонів, укладених в угрупування по п.1), і одну чи більше електронних оболонок, утворених однією або більше пар однакових угруповань з електронів (планетонів).
- 7) В кожній з пар планетонів один з них обертається в одному, а інший у протилежному напрямі.
- 8) Місця елементів в Періодичній таблиці визначаються 1) кількістю електронів в планетонах останньої (зовнішньої) або визначальної електронної орбіти (період) і 2) кількістю планетонових пар в останній (зовнішній) електронній орбіті (група).
- 9) В нейтральних атомах всі орбіти мають бути заповненими відповідними планетонами.
- 10) В орбітах іонів, крім визначальної, можуть бути місця (вакансії), незаповнені відповідними планетонами

#### **Бібліографія:**

- 1) Юрій Дунаєв, МАСА І ЕЛЕКТРИЧНИЙ ЗАРЯД ЯК ДВІ ІНШІ ІПОСТАСІ ЕКРАНУЮЧОЇ ПЛОЩІ  
[/Research Papers-Quantum Theory / Particle Physics/Download/4359](#)
- 2) Юрій Дунаєв, ЗАКОН КУЛОНА І ЕФІРОВИЙ ТИСК [/Research Papers-Astrophysics/Download/3497](#)
- 3) Юрій Дунаєв, БУДОВА МОЛЕКУЛИ ВОДНЮ  
[/Research Papers-Quantum Theory / Particle Physics/Download/4107](#)
- 4) Юрій Дунаєв, БУДОВА АТОМУ ГЕЛІЮ, ВИДИМА КРИЗЬ СПЕКТР ЙОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ  
[/Research Papers-Quantum Theory / Particle Physics/Download/3569](#)
- 5) Юрій Дунаєв, Фотони, їх природа і механізм їх утворення  
[/Research Papers-Mechanics / Electrodynamics/Download/1702](#)
- 6) Юрій Дунаєв, Визначення основних параметрів атомів гелію Н<sub>у</sub> I і He II  
[/Research Papers-Quantum Theory / Particle Physics/Download/3633](#)
- 7) Юрій Дунаєв, Алгоритм побудови таблиці Менделєєва на базі планетарної моделі атома з кількаелектронними сателітами  
[/Research Papers-Quantum Theory / Particle Physics/Download/6584](#)