

**SCI-CONF.COM.UA**

**GLOBAL SCIENCE:  
PROSPECTS AND INNOVATIONS**



**PROCEEDINGS OF II INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE  
OCTOBER 5-7, 2023**

**LIVERPOOL  
2023**

# **GLOBAL SCIENCE: PROSPECTS AND INNOVATIONS**

Proceedings of II International Scientific and Practical Conference

Liverpool, United Kingdom

5-7 October 2023

**Liverpool, United Kingdom**

**2023**

## UDC 001.1

The 2<sup>nd</sup> International scientific and practical conference “Global science: prospects and innovations” (October 5-7, 2023) Cognum Publishing House, Liverpool, United Kingdom. 2023. 478 p.

## ISBN 978-92-9472-196-9

The recommended citation for this publication is:

*Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Global science: prospects and innovations. Proceedings of the 2nd International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. Liverpool, United Kingdom. 2023. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/ii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-global-science-prospects-and-innovations-5-7-10-2023-liverpul-velikobritaniya-arhiv/>.*

### Editor

**Komarytskyy M.L.**

*Ph.D. in Economics, Associate Professor*

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

**e-mail:** [liverpool@sci-conf.com.ua](mailto:liverpool@sci-conf.com.ua)

**homepage:** <https://sci-conf.com.ua>

©2023 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2023 Cognum Publishing House ®

©2023 Authors of the articles

# PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

УДК 52-4

## СТВОРЕННЯ РЕЧОВИНИ У ВСЕСВІТІ. ЗОЛОТО

**Кондратенко Петро Олексійович**

Доктор фізико-математичних наук, професор.  
Професор кафедри загальної та прикладної фізики  
Національний авіаційний університет,  
м. Київ, Україна

**Анотація** Проведені дослідження механізмів створення у Всесвіті легких ядер, а також ядер  $^{197}_{79}\text{Au}$  та  $^{244}_{94}\text{Pu}$ . При цьому відзначено, що Chiaki Kobayashi виконав грандіозну роботу в плані знаходження механізмів створення всіх ядер хімічних елементів, проте він використовував для цього Стандартну модель народження Всесвіту, що завадило йому знайти механізми створення легких ядер, а також ядер золота. З іншого боку, використання моделі ВМПЕ дозволяє адекватно описати створення всіх відомих ядер, включаючи ядра легких хімічних елементів, а також ядра  $^{197}_{79}\text{Au}$  та  $^{244}_{94}\text{Pu}$ . Крім того, модель ВМПЕ дозволяє зрозуміти, що антиматерія у Всесвіті не створювалась. Скалярне Поле, яке несе з собою фундаментальний код створення Супер-Всесвіту і речовини в ньому, а також закони взаємодії між частинками, має здатність створювати безпосередньо бінейтрони в синглетному стані в околі існуючих нуклонів.

**Ключові слова:** Модель створення Всесвіту, Скалярне Поле, бінейтрони, створення ядер легких хімічних елементів та ядер  $^{197}_{79}\text{Au}$  і  $^{244}_{94}\text{Pu}$ .

Вирішення проблеми походження хімічних елементів у Всесвіті займає в

астрофізиці одне з чільних місць. На сьогоднішній день створено багато моделей створення атомів від водню до урану. Ця інформація зібрана в матеріалі Chiaki Kobayashi [1], що дозволило йому виконати титанічну працю і провести розрахунки народження атомів різних мас у Всесвіті. При цьому він врахував всі відомі йому механізми в рівняння:

$$d(Z_i f_g)/dt = E_{SW} + E_{SNcc} + E_{SNIa} + E_{NSM} - Z_i \phi + Z_{i,inflow} R_{inflow} - Z_i R_{outflow} ,$$

де масова частка кожного елемента  $i$  в газовій фазі ( $f_g$  позначає частку газу) збільшується через викиди елементів із зоряних вітрів ( $E_{SW}$ ), наднових, які колапсують ( $E_{SNcc}$ ), наднові типу Ia ( $E_{SNIa}$ ) і злиття нейтронних зірок ( $E_{NSM}$ ). Також зменшується зореутворенням (зі швидкістю  $\phi$ ), а також модифікованим припливом (зі швидкістю  $R_{inflow}$ ) і відтоком (зі швидкістю  $R_{outflow}$ ) газу з розглянутої системи. Передбачається, що елементна кількість газу миттєво добре змішується в системі (називається однозонною моделлю), але наближення миттєвої рециркуляції в даний час не прийнято. Початкові умови:  $f_{g,0} = 1$  (закрита система) або  $f_{g,0} = 0$  (відкрита система) з хімічним складом ( $Z_{i,0}$ ) з нуклеосинтезу Великого Вибуху. Перші два члени залежать лише від результатів нуклеосинтезу, тоді як третій і четвертий терміни також залежать від моделювання систем-попередників, що є невизначеним. Останні три терміни є галактичними термінами, і їх слід визначати з галактичної динаміки, але вони передбачаються за допомогою аналітичної формули в моделях галактичної хімічної еволюції.

Такий підхід дозволив Chiaki Kobayashi розрахувати кінетику накопичення атомів різної природи в процесі еволюції Всесвіту.

Якби всі процеси були вірними, тоді були б знайдені відповідні кількості різних атомів у відповідності з їхнім вмістом на Землі і у Всесвіті. Проте, виявилось, що ніякою підгонкою параметрів не вдається правильно розрахувати достатню кількість золота на Землі, а також Be, B, C, F, Cl, K, Sc, Ti, V, Co, As, Kr, Tc і Pm. Крім того, для ряду атомів розрахунок дає великий надлишок: Br, Mo, Rh, Pd, Ag, Te, I, Re, Os, Ir, Tb, U.

Претензія до цих розрахунків полягає в тому, що Chiaki Kobayashi

використовує для проведення своїх розрахунків Стандартну модель народження Всесвіту. Тому в його розрахунках водень, гелій і навіть літій народжуються в процесі Великого Вибуху. Подальші ядерні перетворення дають незначний вклад у вміст цих хімічних елементів у Всесвіті. Крім того, відсутні надійні результати про вміст хімічних елементів і про процеси нуклеосинтезу у всьому об'ємі зірок. Зокрема, у випадку Сонця жодна модель не пояснює народження важких ( $Z \geq 3$ ) хімічних елементів, в той час як атмосфера Сонця містить кисень (0,77%), вуглець (0,29 %), залізо (0,16 %), неон (0,12 %), азот (0,09 %), кремній (0,07 %) та інші хімічні елементи [4], чого не повинно бути згідно зі Стандартною моделлю.

В своїх роботах я показав [2, 3], що Стандартна модель народження та еволюції Всесвіту не має права на існування хоча б тому, що відразу при народженні Всесвіт повинен виявитись всередині чорної діри. Крім того, маючи дуже велику початкову ентропію, такий Всесвіт не спроможний створити зірки, планети і галактики.

Стандартна модель справді неспроможна пояснити створення  ${}^6\text{Be}$ ,  ${}^7\text{Be}$  і наступних легких хімічних елементів, оскільки ряд проміжних ізотопів ( ${}^5_2\text{He}$ ,  ${}^5_3\text{Li}$ ,  ${}^8_4\text{Be}$ ) не можуть існувати внаслідок негативної енергії спорідненості  ${}^4_2\text{He}$  до нуклона. При цьому модель нуклеосинтезу оперує процесом захоплення довільним ядром нейтрона з подальшим його перетворенням на протон, електрон і електронне антинейтрино. Дивним виглядає, що цей процес спроможний породити важкі ядра [1], оскільки він енергетично не вигідний.

В науковій літературі є припущення, що важкі ядра, створення яких є ендотермічним процесом, можуть бути створені в процесі Вибуху наднових зірок. Проте, елементарний розгляд процесу Вибуху наднових спростовує таку можливість. Справа в тому, що згідно зі статистикою Больцмана важкі атоми в зірках повинні локалізуватись ближче до їхнього центру. При цьому поверхня зірки буде представлена в основному легкими атомами. При великих тисках і високих температурах енергія електронів на рівні Фермі може досягнути різниці енергій спокою нейтрона і протона, що спричинить об'єднання

електронів з протонами з утворенням нейтрона. Далі процес буде розвиватись лавиноподібно з утворенням нейтронної речовини в центрі зірки. При цьому виділяється велика кінетична енергія, фронт якої рухається від центра до поверхні зірки. При досягненні рівня гравітаційної енергії приповерхневого шару зірки кінетична енергія зриває цей шар, надаючи йому високу температуру. Виникає спалах, який реєструється як нова зірка, яка не може містити ядер важких хімічних елементів. Отже, вказане припущення не відповідає дійсності.

Друге припущення стосується зіткненню нейтронних зірок. Відзначу без обговорення, що такий процес неможливий. Проте, можливий процес зіткнення чорних дірок в центрі галактики. Цей процес я описав у своїй статті [7], в якій показав, що при цьому створюються галактичні рукави за участю Скалярного Поля. Отже, логічно, що і в галактичних рукавах повинні бути лише легкі атоми.

Я віддаю належне великій дослідницькій роботі, проведеній Chiaki Kobayashi, проте хотів би, щоб він змінив модель народження Всесвіту і розкрив справжню природу процесів, відповідальних за народження атомів від водню до урану та плутону. Таку модель я запропонував в публікаціях [2, 3]. Далі буде розглянута ця модель.

### **Модель народження Всесвіту з мінімальною початковою ентропією**

В статті [2] на підставі Закону подібності та Закону єдності автором запропонована модель процесу виникнення нашого Всесвіту з мінімальною початковою ентропією (ВМПЕ). При цьому наш Всесвіт є складовою частиною Супер-Всесвіту. В свою чергу Супер-Всесвіт представлений розшарованим простором, причому сусідні прошарки відрізняються розмірністю простору на одиницю. Звичний для нас тривимірний простір (чотиривимірний (3+1) Всесвіт, Світ-4) межує з двовимірним простором кварків (Світом-3). В свою чергу двовимірний простір межує з одновимірним простором діонів (Світом-2), які є частинками Планка. Нарешті, одновимірний простір межує з нуль-вимірним фундаментальним простором з 12 згорнутими просторовими координатами

(Світом-1). Через нуль-вимірний простір з постійною швидкістю входить Скалярне Поле, яке несе з собою фундаментальний код створення Супер-Всесвіту, постадійно заповнюючи його енергією.

Такий підхід до проблеми виникнення та еволюції Всесвіту дозволяє позбутися багатьох недоречностей Стандартної моделі, а саме, забезпечити еволюцію Всесвіту таким чином, щоб його ентропія зростала і при цьому утворювалися галактики, зорі і планетні системи, щоб Всесвіт не перетворився на чорну дірку в момент Великого Вибуху тощо.

З моменту народження Супер-Всесвіту характерний розмір (радіус) кожного простору збільшується зі швидкістю світла. Заповнення нашого простору речовиною починається з моменту часу  $T_{Uo} = 3 \cdot 10^{-5}$  с з постійним в часі надходженням матерії. До цього моменту часу в нашому просторі були заповнені лише вакуумні стани [5]. Енергія Скалярного Поля на відміну від електромагнітного поля має можливість безпосередньо створювати частинки відповідного простору. При цьому створені частинки чи комплекси частинок не повинні мати зарядів і спінів. В нашому просторі такими частинками є комплекси нейтронів (бінейтрони, комплекси бінейтронів). Початкова речовина нагадувала сукупність маленьких холодних нейтронних зірок.

В більшості космогонічних теорій вважається, що важкі хімічні елементи народжуються в центрі зірок. При цьому кінцевим етапом термоядерного синтезу є створення ядра заліза. І лише у випадку, коли температура в центрі зірки перевищує  $10^9$  К, *вважається*, що можливе протікання ендотермічних реакцій утворення важких ядер ( $Z > 50$ ). Якщо справді така можливість існує, то важкі ядра будуть концентруватись в центрі зірки. У випадку, коли в результаті вибуху на місці масивної зірки утворюється нейтронна зірка, важкі ядра залишаться в ній. Викидання їх в космічний простір не буде. В той же час на Землі є багаті поклади ртуті, золота, свинцю, урану тощо. І не очевидно, що запропонований механізм народження важких атомних ядер в термоядерних зірках спроможний дати відповідь на питання: звідки взяли багаті поклади важких елементів на Землі?



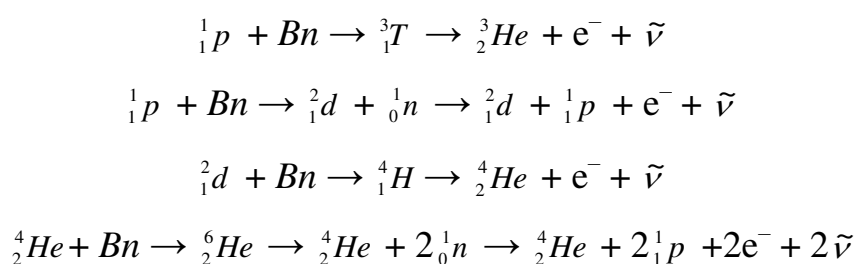
З іншого боку, подвійні зірки – досить поширене явище у Всесвіті. Напрошується висновок, що як подвійні зірки так і зірки з планетами мають спільний механізм походження.

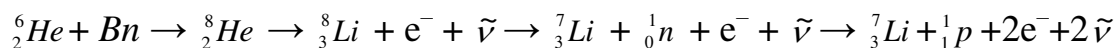
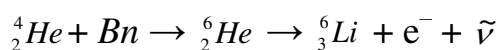
В моделі ВМПЕ речовину творить Скалярне Поле [6]. Оскільки воно не є носієм зарядів, а тому і наш Всесвіт електронейтральний, то народжуватись можуть лише бінейтрони в синглетному стані чи кластери бінейтронів, які позбавлені зарядів і спінів. Нейтрони в таких кластерах будуть виявляти розпад внаслідок протікання процесів слабкої взаємодії.

Маючи універсальний код, Скалярне Поле перш за все створило своєрідну матрицю із майбутніх зірок, об'єднаних в майбутні галактики. Нові бінейтрони народжувались в околі існуючих нуклонів, збільшуючи масу ядер. Оскільки кількість ядер на початку творення була дуже малою, а народження речовин здійснювалось з постійною швидкістю (зокрема Сонце отримує  $4,25 \cdot 10^{12}$  кг/с [2]), то маси окремих атомних ядер швидко зростали до величин, що перевищують масу ядер урану. Різноманітні радіаційні процеси приводили до розпаду цих ядер, створення вторинних різноманітних ядер і нагрівання речовини.

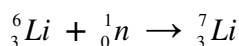
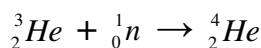
Саме цей процес викликає нагрівання внутрішніх областей зірок і планет, створився повний набір ядер, які дожили до наших днів. Всі інші (нестабільні) ядра розпались ще на ранніх стадіях еволюції. Народження важких ядер (зокрема урану) всередині Сонця чи в магмі Землі може породжувати ядерні вибухи, які ми фіксуємо на Землі у вигляді глибинних землетрусів, і на Сонці у вигляді постійних вибухів на поверхні.

А тепер розглянемо процеси в ядрі при народженні в ньому бінейтрона ( $Bn$ ).

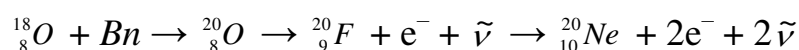
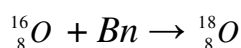
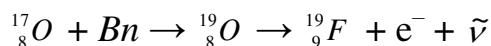
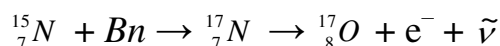
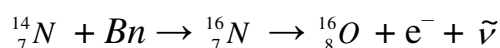
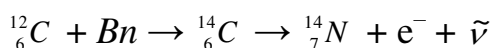
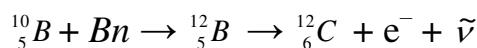
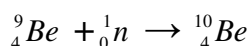
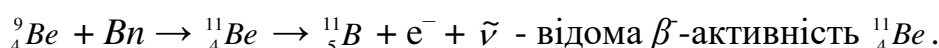
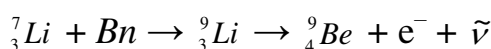




Вторинні нейтрони можуть бути захоплені вже створеними ядрами, збільшуючи їхню масу:



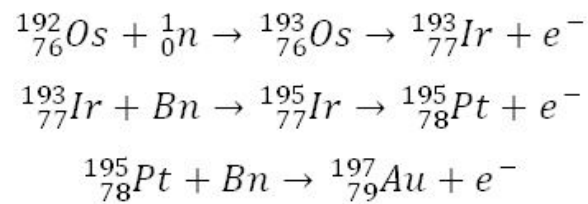
Далі відбуваються процеси:



Продовжуючи ряд вторинних реакцій, знайдемо реакції створення ядер золота. Відразу варто відмітити, що ядро золота має багато ізомерів, проте лише один з них стабільний. В той же час атоми, які знаходяться в таблиці хімічних елементів поряд з атомом золота, мають по декілька стабільних ядер. А тому більшість ядерних реакцій, направлених на створення ядра золота, насправді приводять до створення нестабільних ізомерів, які не сприяють накопичення золота в Землі. Тому в статті Chiaki Kobayashi [1] не знайдено механізм накопичення золота на Землі. Проте, наявність родовищ, з яких видобувають золото, свідчить, що воно була створене у магмі Землі.

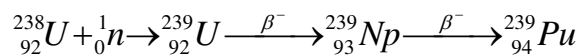
Модель ВМПЕ дозволяє знайти механізми створення золота у Всесвіті.

Стабільні ядра  ${}^{197}_{79}\text{Au}$  можуть бути створені в результаті протікання ряду реакцій з використанням стабільних ізотопів:



Звертаю увагу на той факт, що вказані в цих реакціях ядра стабільних хімічних елементів в розрахунках Chiaki Kobayashi [1] мають надлишкову кількість. Отже введені реакції поглинання бінейтрона спричинить не лише забезпечити створення стабільних ядер золота, а і понизить кількість осмію, іридію і платини.

Нарешті вкажемо ще на одну вирішену проблему з використанням моделі ВМПЕ. Йде мова про те, що сучасна наука неспроможна пояснити створення ізотопу  ${}^{244}_{94}\text{Pu}$ , присутнього в родовищах урану-238. Період напіврозпаду цього ізотопу складає 80 млн. років. Крім цього ізотопу в уранових рудах знайдено ізотоп плутонію  ${}^{239}_{94}\text{Pu}$  з періодом напіврозпаду 24100 років. Створення легкого ізотопу плутонію відбувається згідно з реакцією:

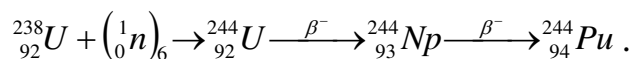


Проміжні продукти мають малий час життя: 23,5 хвилини для  ${}^{239}\text{U}$  і 2,3565 доби для  ${}^{239}\text{Np}$ .

Здивування викликало те, що вченим не вдалося знайти реакції, які привели б до утворення  ${}^{244}\text{Pu}$ . Дослідники вирішили, що він утворився до створення Сонячної системи (4,5 млрд. років тому), а тому його концентрація на даний момент складає наближено  $6,5 \cdot 10^{-18}$  від початкової.

Ми ж звернемо увагу на те, що цей ізотоп плутонію найбільш стабільний і, крім того, для його створення необхідно додати до ядра  ${}^{238}_{92}\text{U}$  два протони і чотири нейтрони. Таке співвідношення характерне для важких ядер. Наприклад, в ядрі  ${}^{238}_{92}\text{U}$  порівняно з ядром  ${}^{208}_{82}\text{Pb}$  кількість нейтронів збільшена на 20, а число протонів - на 10. Таким чином, робимо висновок, що  ${}^{244}\text{Pu}$  в

уранових рудах утворюється за реакцією:



Отже, модель ВМПЕ спроможна пояснити як виникнення золота на Землі в достатній кількості, так і створення легких атомів і екзотичного  ${}^{244}\text{Pu}$ .

### **Висновки**

Проведені дослідження механізмів створення у Всесвіті легких ядер, а також ядер  ${}^{197}_{79}\text{Au}$  та  ${}^{244}_{94}\text{Pu}$ . При цьому виявлено наступне.

1. Chiaki Kobayashi виконав грандіозну роботу в плані знаходження механізмів створення всіх ядер хімічних елементів. Проте, він використовував для цього Стандартну модель народження Всесвіту, що завадило йому знайти механізми створення легких ядер, а також ядер золота.

2. Використання моделі ВМПЕ дозволяє адекватно описати створення всіх відомих ядер, включаючи ядра легких хімічних елементів, а також ядра  ${}^{197}_{79}\text{Au}$  та  ${}^{244}_{94}\text{Pu}$ . Крім того, модель ВМПЕ дозволяє зрозуміти, що антиматерія у Всесвіті не створювалась. Скалярне Поле, яке несе з собою фундаментальний код створення Супер-Всесвіту і речовини в ньому, а також закони взаємодії між частинками, має здатність створювати безпосередньо бінейтрони в синглетному стані в околі існуючих нуклонів.

### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Chiaki Kobayashi. The role of mass loss in chemodynamical evolution of galaxies// Proceedings of the International Astronomical Union. November 2022. 16(S366). P.63-82. DOI: 10.1017/S1743921322001132; arXiv:2203.01980 [astro-ph.GA] <https://doi.org/10.48550/arXiv.2203.01980>.

2. Petro O. Kondratenko. The Birth and Evolution of the Universe with Minimal Initial Entropy // International Journal of Physics and Astronomy. December 2015, Vol. 3, No. 2, pp. 1-21. <http://dx.doi.org/10.15640/ijpa.v3n2a1>; <http://ijpanet.com/vol-3-no-2-december-2015-ijpa>.

3. Petro O. Kondratenko. Model of the Universe's Creation with Minimal

Initial Entropy. Fundamental Interactions in the Universe / LAP LAMBERT Academic Publishing. - 2017. – 130 p. ISBN 978-620-2-06840-6 <https://www.lap-publishing.com/catalog/details//store/ru/book/978-620-2-06840-6/model-of-the-universe-s-creation-with-minimal-initial-entropy>; <https://kondratenko.biz.ua>.

4. Sun. From Wikipedia, the free encyclopedia.

5. Герловин И.Л. Основы единой теории всех взаимодействий в веществе. Л-д: Энергоатомиздат. – 1990. – 433 с. <http://www.twirpx.com/file/365484/>; <https://kondratenko.biz.ua>.

6. Petro O. Kondratenko. Mechanisms of Origin of Matter in the Model of the Universe with Minimum Initial Entropy // International Journal of Advanced Research in Physical Science. Volume-4 Issue-8. – 2017. pp. 26-35. <https://www.arcjournals.org/international-journal-of-advanced-research-in-physical-science/volume-4-issue-8/>; <https://kondratenko.biz.ua>.

7. Petro O. Kondratenko. Creation and Evolution of the Galaxy in the Universe Model with Initial Minimum Entropy // International Journal of Advanced Research in Physical Science (IJARPS). - Volume 6, Issue 6(6), 2019, pp. 1-11. URL: <https://www.arcjournals.org/pdfs/ijarps/v6-i6/1.pdf>.