

Расс 04.50.+h УДК 52-423

## До проблеми моделювання гравітації та часу.

П.О.Кондратенко

(Вища атестаційна комісія України, м. Київ)

В статті запропонована п'ятивимірний модель простору-часу (простору анти-де-Сіттера), який описується в рамках симетрії додекаедра. Згідно з запропонованою моделлю гравітон уявляється як подвійний п'ятивимірний вихор (солітон), що забезпечує його стабільність і дозволяє йому виступати в ролі об'єднувача Всесвіту. Взаємодія гравітона з частинками Всесвіту спричинює дискретний рух часу. Оцінена величина кванта часу  $\Delta t \sim 10^{-103}$  с. З моделі випливають хвильові властивості масових частинок.

Ключові слова: гравітон, дискретний час, простір анти-де-Сіттера, симетрія, додекаедр.

Дане дослідження з'явилося внаслідок тривалого розмірковування про те, що головними законами природи є закони симетрії, а наш світ, на перший погляд, виявляється несиметричним. Це перш за все стосується маси вільної частинки, енергії та температури (тут не буде розглядатися ефективна температура, яку можна приписати системі збуджених частинок в стані інверсної заселеності і яка не є істинною температурою). Всі ми звикли, що маса частинки, енергія і температура є завжди додатними, що порушує симетрію світобудови. Відсутність симетрії стосується і плину часу. Ми за замовчуванням вважаємо, що час - це характеристика простору, яка має постійну величину свого вектора. Фізику ж часу ніхто не вивчав.

Для подальшого розгляду важливо ввести кілька аксіом:

1. Сучасні теорії світобудови вважають, що для опису явищ природи необхідно ввести багато координат, з яких лише три відповідальні за макроскопічний простір, а решта замкнуті на себе в кільце надзвичайно малого радіусу. Оскільки вказані три координати були створені в результаті первинного вибуху, який призвів до створення Всесвіту, то зрозуміло, що до вибуху ці координати теж були подібні до інших. Після вибуху ж, який мав скінченну силу, вони залишилися замкнутими на себе в кільце великого радіусу. Отже, **всі без винятку координати є замкнутими**.

2. Наведені в літературі численні історичні та геологічні дані (починаючи від Платона та Піфагора до сучасних теорій виникнення цивілізацій та літологічних плит) свідчать, що Земля перебуває в полі, яке описується симетрією додекаедра (ікосаедра). Отже, **симетрія додекаедра (в локальному наближенні) повинна описувати фізику Всесвіту**.

3. Звичний для нас чотиривимірний простір відповідає симетрії куба, три ребра якого при вершині відповідає трьом просторовим координатам, а чотирикутна грань - чотирьом вимірам. Відповідно, **симетрія додекаедра свідчить про наявність трьох просторових координат (три ребра при вершині) та п'яти вимірів (п'ятикутна грань)**.

Скориставшись симетрією додекаедра, як ознакою глобальної симетрії, яка зумовлює закони світобудови, можна за допомогою теорії груп встановити типи та розмірності підпросторів, відповідальних за час, масу, гравітаційні хвилі тощо.

Виявилось, що група додекаедра ( $Y$ ) допускає існування двох одновимірних ( $\Gamma_{1g}, \Gamma_{1u}$ ) чотирьох тривимірних ( $\Gamma_{2g}, \Gamma_{2u}, \Gamma_{3g}, \Gamma_{3u}$ ), двох чотиривимірних ( $\Gamma_{4g}, \Gamma_{4u}$ ) та двох п'ятивимірних ( $\Gamma_{5g}, \Gamma_{5u}$ ) зображень (підпросторів). Всі вказані зображення виступають парами, одне з яких симетричне, а інше антисиметричне відносно операції інверсії, що відповідає реальній властивості простору. Спроба розглянути ці підпростори через симетрію куба (групу  $O_h$ ) показала, що чотиривимірний підпростір групи  $Y$  розділяється при цьому на одно- і тривимірний простори, а п'ятивимірний - на дво- і тривимірний простори групи  $O_h$ . Така трансформація підпросторів приводить до того, що в групі  $O_h$

неможливо описати реальні процеси, які описуються чотиривимірними та п'ятивимірними зображеннями групи  $Y$  і які є відповідальними за єдність світобудови.

Таблиця 1. Правила перетворення зображень при переході від групи

$Y$  до групи  $O_h$ .

$\Gamma_{1g} \rightarrow A_{1g}$	$\Gamma_{2g} \rightarrow T_{1g}$	$\Gamma_{3g} \rightarrow T_{1g}$	$\Gamma_{4g} \rightarrow A_{1g} + T_{1g}$	$\Gamma_{5g} \rightarrow E_g + T_{2g}$
$\Gamma_{1u} \rightarrow A_{1u}$	$\Gamma_{2u} \rightarrow T_{1u}$	$\Gamma_{3u} \rightarrow T_{1u}$	$\Gamma_{4u} \rightarrow A_{1u} + T_{1u}$	$\Gamma_{5u} \rightarrow E_u + T_{2u}$

Кількість та симетрія зображень групи  $Y$  дає підставу вважати, що є 4 різновиди речовини: речовина (маса  $m$ ), антиречовина (антимаса  $\tilde{m}$ ), мінус-речовина (мінус-маса  $\bar{m}$ ) та анти-мінус-речовина (анти-мінус-маса  $\tilde{\bar{m}}$ ). При цьому величини  $m$  та  $\tilde{m}$  - додатні величини, а  $\bar{m}$  та  $\tilde{\bar{m}}$  - від'ємні. Цим і буде забезпечена повна симетрія світобудови щодо маси. Оскільки від'ємній масі відповідає від'ємна енергія вільних частинок, це забезпечує симетрію світу і відносно енергії та температури. Як впливає з табл.1, підпростори  $\Gamma_{2g,u}$  та  $\Gamma_{3g,u}$  групи  $Y$  відповідають одному і тому ж підпростору  $T_{1g,u}$  групи  $O_h$ , що заважало в рамках чотиривимірного простору ввести пару від'ємних мас.

**Світ повинен бути цілісним, інакше він не має право на існування.** Отже, є та характеристика (поле, взаємодія), яка відповідає за цілісність світу. Така взаємодія повинна в нашому звичному часі поширюватися миттєво, інакше цілісність втрачається. Для опису поширення такої взаємодії пропонується ввести додаткову часову розмірність (крім звичного часу  $t$  введемо іншу ортогональну йому часову координату  $\tau$ ). Носієм такої взаємодії логічно вважати гравітаційне поле з його квантом - гравітоном. Введення в розгляд двох часових координат свідчить, що ми маємо простір де-Сіттера II роду (простір анти-де-Сіттера [1]). Звичайно такий простір при наявності сферичної симетрії є розімкнутим, що суперечить першій аксіомі. Пониження симетрії простору, введене в цій статті, знову робить простір замкнутим [2].

Симетрія гравітона повинна відповідати зображенню максимальної розмірності, оскільки йому відводиться роль об'єднувача світу. Забезпечення взаємодії вимагає, щоб гравітон описувався трьома просторовими координатами та двома часовими ( $t$  і  $\tau$ ). Миттєвість (в часі  $t$ ) переносу взаємодії накладає додаткову вимогу до гравітону: він повинен мати нульову масу. Отже, він не може виступати джерелом вторинного гравітаційного випромінювання. Вимогу нульової маси гравітона можна забезпечити, уявивши гравітон як двохчастинковий солітон, в структурі якого є маса  $m$  та мінус-маса  $\bar{m}$ , так що сума мас складових солітона дорівнює нулеві. Оскільки гравітон повинен мати властивості хвилі (в часі  $\tau$ ), складові гравітона необхідно уявити як стійку пару вихорів типу циклон-антициклон. Така пара вихорів завжди має скінченну енергію збудження (на відміну від окремого вихору, енергія якого в рівноважному стані є безмежною), що і стабілізує її [3]. Відомо, що антициклон, вкручуючись в поверхню землі як правий гвинт, всмоктує повітря, внаслідок чого в його центрі завжди підвищений тиск. Аналогічно, циклон створює потік повітря вздовж своєї осі вниз, що призводить до падіння тиску в області його дії. Отже, пара циклон-антициклон буде обов'язково об'єднуватися третім вихором, що підвищує її стійкість і робить багатовимірним солітоном (рис.1).

Для моделювання дискретного руху часу (кванта часу) уявимо матеріальний Всесвіт як такий, що складається з трьох складових ( $m$ ,  $\bar{m}$  та  $m$ ), розділених інтервалами часу  $\Delta t/2$ , де  $\Delta t$  - квант часу (рис.2, А). В такому випадку повна маса дорівнює  $m$ . З масою, яка відповідає часу  $t=0$ , взаємодіє гравітон, який знаходиться в минулому відносно речовини, поглинаючись нею (власне поглинається вихор  $\bar{m}$ , а вихор  $m$  розмиває функцію елемента маси  $m$  в часі). Рух гравітона вздовж замкнутої часової координати  $\tau$  забезпечує його повне поглинання масою  $m$ . Це поглинання переводить систему в стан **В** (рис.2), при якому розмитий в часі перший елемент  $m$  перекивається з другим елементом  $\bar{m}$ . Виникає

нестабільність структури, при якій ця пара  $(m, \bar{m})$  зникає, а замість цього симетрично відносно третього елемента  $m$  з'являється нова пара  $(\bar{m}, m)$  з часовими координатами  $3\Delta t/2$  ( $\bar{m}$ ) і  $2\Delta t$  ( $m$ ) (рис.2, С), а також новий гравітон, зміщений відносно першого гравітону в часі на  $\Delta t$ . Процес буде повторюватися безмежно.

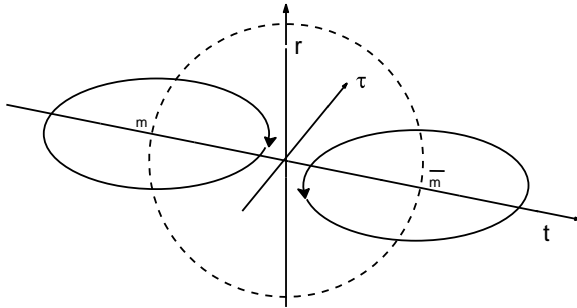


Рис.1. Структура гравітона.

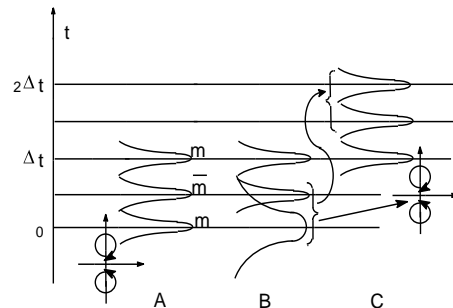


Рис.2. Моделювання кванта часу.

Для руху часу  $t$  в протилежному напрямку маса повинна мати структуру  $(\bar{m}, m, \bar{m})$ . В цьому випадку на рис.2 гравітон повинен знаходитися вище верхнього елемента маси  $\bar{m}$  (тобто, в майбутньому з точки зору речовини). Тоді цей елемент буде поглинати вихор  $m$  гравітона. Далі процес протікатиме, як описано вище з утворенням нового стану, зміщеного на  $-\Delta t$ , тобто для від'ємних мас час з точки зору додатних мас буде рухатись в минуле. Аналогічно, з точки зору додатних мас, для від'ємних мас процеси випромінювання заміняться на процеси поглинання і навпаки, оскільки знаки енергій, пов'язаних з речовиною, при переході до мінус-речовини поміняються. Особлива роль відводиться фотону, який з токи зору світу речовини та світу мінус-речовини рухається в протилежних напрямках часу і простору, що і забезпечує однакове його сприйняття з обох точок відліку.

Величину кванта часу  $\Delta t$  можна оцінити, виходячи з формули  $\Delta t = h/M_B \cdot c^2$ , де  $M_B$  – маса Всесвіту. Тут зроблено припущення, що повноваження постійної Планка поширюються і на дискретність часу. Вважаючи в грубому наближенні Всесвіт сферичним (таке наближення суперечить першій аксіомі, наведеній вище) з радіусом  $R_B \approx 10^{10}$  світл. років  $= 10^{28}$  см, а середню густину матерії рівну критичній  $\rho_{\text{сер}} = \rho_k = 2 \cdot 10^{-29}$  г/см<sup>3</sup>, знаходимо  $M_B = 4\pi\rho_k R_B^3/3 = 10^{53}$  кг [4]. Звідси,  $\Delta t \approx 10^{-103}$  с. Ця величина і буде квантом часу, який об'єднує і синхронізує Всесвіт.

Відомо, що з гравітаційної постійної  $G$ , швидкості світла  $c$  та постійної Планка  $h$  можна утворити довжину  $l_g = \sqrt{Gh/c^3} = 1,6 \cdot 10^{-33}$  см, яку в літературі назвали «фундаментальною» та «гравітаційною» [5]. Цій довжині відповідає час  $t_g = l_g/c = 5 \cdot 10^{-44}$  с, величина якого на 60 порядків перевищує величину кванту часу. Отже, «гравітаційна довжина» не має відношення до структури часу-простору.

В той же час кожна матеріальна частинка Всесвіту матиме свій часовий інтервал  $\Delta t_i = h/m_i \cdot c^2$ , відповідальний за хвильові властивості елементарних частинок. Для електрона ( $m_e = 9,1085 \cdot 10^{-31}$  кг) величина  $\Delta t_e = 0,809 \cdot 10^{-20}$  с, що на 83 порядки перевищує величину кванта часу. Відмітимо, що величина  $\Delta t_e$  за своєю природою не має нічого спільного з періодом хвилі де Бройля, хоч і буде близькою до неї при релятивістських швидкостях. Зрозуміло, що для синхронізації Всесвіту необхідно, щоб  $\Delta t_i = N_i \cdot \Delta t$ , де  $N_i = M_B/m_i$  – ціле число. З останнього співвідношення випливає, що відношення мас двох частинок  $m_i/m_j = N_j/N_i$  – раціональне число. Це ж буде стосуватися і однакових частинок, які рухаються з

різними швидкостями, тобто, швидкості руху частинок можуть змінюватися лише дискретно. Правда, крок дискретності буде мізерним і непомітним, що забезпечує квазінеперервну залежність маси частинки від швидкості її руху.

Якби не було єдності світу, тоді гравітон, випромінений елементарною частинкою, міг би взаємодіяти лише з тією ж частинкою, оскільки інші елементарні частинки існували б в інших часових точках. Це привело б до відсутності гравітаційної взаємодії і, як наслідок, до зникнення матеріального світу. Отже, єдність є абсолютно необхідною і вона забезпечується у всьому Всесвіті взаємним відчуттям всіх тотожних (власне, для цього і потрібна їхня тотожність) елементарних частинок. А це, в свою чергу приведе до того, що кожна елементарна частинка з певною фазою своєї функції існування буде представлена в кожен момент дискретного часу (наприклад, функція існування частинки може описуватися виразом  $\psi_i = a \cdot \exp(-i\omega_i t)$ , де  $\omega_i = 2\pi/\Delta t_i$ ,  $a = c \cdot \sqrt{m_i/h}$  – нормувальний множник).

Таким чином, використана в роботі симетрія додекаедра як локальна симетрія Всесвіту дозволила симетризувати будову матерії, шкалу енергії та часу, а також запропонувати модель гравітона, яка забезпечує єдність Всесвіту та дискретну течію часу. Модель стає підґрунтям хвильових властивостей елементарних частинок, тобто депостулює їхню хвильову природу.

Оскільки для створення моделі гравітації та часу використана додекаедрична симетрія поля Всесвіту, в якому перебуває Земля, то дійсним є і зворотний висновок: із запропонованої моделі повинна впливати додекаедрична симетрія поверхні Землі.

### Література.

[1]. С.Хокинг, Дж.Эллис. Крупномасштабная структура пространства-времени (перевод с издания S.W.Hawking, G.F.R.Ellis. The Large Scale Structure of Space-Time. Cambridge Univ.Press, 1973). М.: Мир. 1977, 431 с.

[2]. Löbell F. Beispiele geschlossener drei-dimensionaler Clifford-Kleinsche Räume negativer Krümmung./ Ber. Verhandl.Sächs.Akad.Wiss.Leipzig, Math., Phys. K1., 1931. B.83, S.167-174.

[3]. В.В.Мелешко, М.Ю.Константинов. Динамика вихревых структур. Киев: «Наукова Думка», 1993, 278 с.

[4]. Таблицы физических величин. Справочник под ред. И.К.Кикоина. М.: Атомиздат, 1976, 1006 с.

[5]. В.Л.Гинзбург. О физике и астрофизике. М.: Наука, 1980, 156 с.

## **К проблеме моделирования гравитации и времени.**

П.А.Кондратенко

В статье предложена пятимерная модель пространства-времени (пространства анти-де-Ситтера), описываемого в рамках симметрии додекаэдра. Согласно предложенной модели гравитон представляет собой двойной пятимерный вихрь (солитон), что обеспечивает его стабильность и позволяет ему выступить в роли объединителя Вселенной. Взаимодействие гравитона с частицами Вселенной обуславливает дискретное течение времени. Оценена величина кванта времени  $\Delta t \approx 10^{-103}$  с. Из модели следуют волновые свойства массовых частиц.

Ключевые слова: гравитон, дискретный, время, пространство анти-де-Ситтера, симметрия, додекаэдр.

## **To the problem of modelling of the gravitation and time.**

P.Kondratenko

In the article is offered five-dimensional model of space-time (anti-de-Sitter space), circumscribed within the dodecahedron symmetry. According to offered model graviton is the double five-dimensional vortex (soliton), that provides it stability and the unity of the Universe. The interaction between graviton and particles of the Universe caused discrete current of time. The size of a quantum of time  $\Delta t \approx 10^{-103}$  seconds is appreciated. From the model follow wave properties of the mass particles.

Key word: graviton, discrete, time, anti-de-Sitter space, symmetry, dodecahedron.