Михаил Батанов-Гаухман

ГЕОМЕТРИЗИРОВАННАЯ ФИЗИКА ВАКУУМА
на основе
АЛГЕБРЫ СИГНАТУР

(сборник статей)

Проект направленный
на реализацию программы Клиффорда-Эйнштейна-Уилера
по полной геометризации физики

Москва
2025

Михаил Батанов-Гаухман

кандидат технических наук, чл.-корр. РАЕН,
доцент Московского авиационного института (Национального исследовательского университета), Институт № 2 "Авиационные и ракетные двигатели и энергетические установки"

ORCID: 0000-0002-8179-6113

e-mail: alsignat@yandex.ru

Вашему вниманию предлагается серия взаимосвязанных статей под общим названием:

«Геометризированная физика вакуума на основе Алгебры сигнатур»

Электронные версии препринтов данных статей на русском и английском языках можно найти по ссылкам:

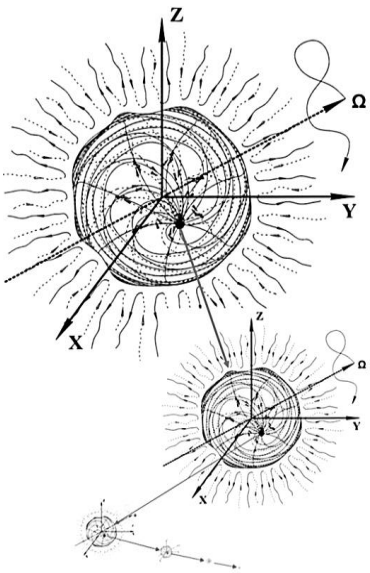
	Серия статей под общим названием: **«Геометризированной физике вакуума на основе Алгебры сигнатур»**
1	
2	https://doi.org/10.24108/preprints-3113027 – Алгебра стигнатур
3	https://doi.org/10.24108/preprints-3113028 – Алгебра сигнатур
4	https://doi.org/10.24108/preprints-3113032 – Искривленный участок вакуума
5	https://doi.org/10.24108/preprints-3113039 – Динамика вакуумных слоев
6	https://doi.org/10.24108/preprints-3113040 – Стабильные вакуумные образования
7	https://doi.org/10.24108/preprints-3113086 – Иерархическая космологическая модель
8	https://doi.org/10.24108/preprints-3113132 – «Электрон» и «позитрон»
9	https://doi.org/10.24108/preprints-3113170 – Движущиеся «частицы»
10	https://doi.org/10.24108/preprints-3113337 – «Нейтрино»
11	https://doi.org/10.24108/preprints-3113413 – «Планеты» и «звезды»
12	https://doi.org/10.24108/preprints-3113530 – Гравитация и левитация
13	https://doi.org/10.24108/preprints-3113692 – «Галактики»
	https://doi.org/10.24108/preprints-3113781 – Гравитация и квантовая механика
	https://doi.org/10.24108/preprints-3113016 – Вывод уравнения Шредингера
	https://doi.org/10.24108/preprints-3113019 – Диаграммы рассеяния
	https://doi.org/10.24108/preprints-3113073 – Дифракция на кристалле

	A series of articles under the general title: **"Geometrized Vacuum Physics Based on the Algebra of Signature"** (in English)
1	viXra:2403.0035 – Algebra of Stignatures
2	viXra:2403.0034 – Algebra of Signatures
3	viXra:2403.0033 – Curved Vacuum Region
4	viXra:2403.0032 – Dynamics of Vacuum Layers
5	viXra:2405.0002 – Stable Vacuum Formations
6	viXra:2408.0010 – Hierarchical Cosmological Model
7	viXra:2409.0097 – "Electron" and "Positron"
8	viXra:2411.0086 – Moving "Particles"
9	viXra:2501.0059 – "Neutrino"
10	viXra:2502.0139 – "Planets" and "Stars"
11	viXra:2504.0180 – Gravity and Levitation
12	viXra:2508.0158 – Galaxies
13	viXra:2510.0084 – Gravity and Quantum Mechanics
	arXiv:2011.09901v10 – Derivation of the Schrödinger equation
	arXiv:2110.00372v1 – Diffraction of particles by a crystal

ВВЕДЕНИЕ

Проект «Геометризированная физика вакуума на основе Алгебры сигнатур» (ГФВ&АС) состоит из 13 статей, часть из которых опубликовано в журнале из списка WoS и в arXiv.org Корнельского университета.

В первых четырех статьях закладываются основы свето-геометрии вакуума и Алгебры сигнатур. На основании этого математического аппарата в следующих статьях предложены метрико-динамические модели всех элементов, лежащих в основе окружающей реальности, начиная с метрико-динамического описания всех элементарных частиц и закачивая геометризированными моделями голых планет, звезд и галактик. Делается попытка проникнуть в тайны инерции, гравитации и конфайнмента кварков, решить проблему барионной асимметрии Вселенной, заглянуть в бездну бесконечности. Анализируются деструктивные понятия масса и сила. Стохастический вывод уравнения Шредингера показывает непротиворечивую возможность проявления квантовых явлений как в микро- так и в макромире.



Решение вышеуказанных задач стало возможным за счет следующих основных модернизаций общей теории относительности (ОТО) А. Эйнштейна:

1) Во всех теориях и учебных пособиях, основанных на ОТО Эйнштейна, используются 4-мерные метрические пространства с одной и/или с двумя сигнатурами $(+---)$ и/или $(-+++)$. Тогда как в ГФВ&АС учитывается все 16 возможных видов 4-мерных пространств со следующими сигнатурами (т.е. с топологиями):

$$sign\left(ds^{(a,b)2}\right) = \begin{pmatrix} (++++) & (+++-) & (-++-) & (++-+) \\ (---+) & (-+++) & (--++) & (-+-+) \\ (+--+) & (++--) & (+---) & (+-++) \\ (--+-) & (+-+-) & (-+--) & (----) \end{pmatrix}. \quad (1)$$

2) Вакуумные уравнения Эйнштейна (с нулевой правой частью), например,

$$R_{ik} = 0, \quad (2)$$

или

$$R_{ik} + \Lambda g_{ik} = 0 \quad (3)$$

в ГФВ&АС используются в качестве законов сохранения, так как ковариантная производная от нуля, равная ее обычной производной, равна нулю

$$\nabla_j 0 = \frac{\partial 0}{\partial x^j} - \Gamma^l_{ij} 0 - \Gamma^l_{kj} 0 = \frac{\partial 0}{\partial x^j} = 0. \quad (4)$$

Следовательно, в этом случае также

$$\nabla_j R_{ik} = \frac{\partial R_{ik}}{\partial x^j} = 0, \quad (5)$$

или

$$\nabla_j (R_{ik} + \Lambda g_{ik}) = \frac{\partial (R_{ik} + \Lambda g_{ik})}{\partial x^j} = 0.$$

Поэтому вакуумные Эйнштейна (2) и (3) можно рассматривать как исходные условия для поиска стабильных вакуумных образований корпускулярного типа.

3) В ОТО в основном используется вакуумные уравнения Эйнштейна без Λ-члена (2) или только с одним Λ-членом (3). Тогда как в ГФВ&АС предложено использовать так же и вакуумное уравнение с бесконечным числом $\pm\Lambda_i$- членов

$$R_{ik} + ½\, g_{ik}(\sum_{m=1}^{\infty} \Lambda_m + \sum_{n=1}^{\infty} - \Lambda_n) = 0, \quad (6)$$

при условии, что второе слагаемое в этом уравнении при повсеместном усреднении равно нулю, т.е.

$$\overline{½(\sum_{m=1}^{\infty} \Lambda_m + \sum_{n=1}^{\infty} - \Lambda_n)} = 0. \quad (7)$$

Другими словами, мы в среднем возвращаемся к исходному вакуумному уравнению Эйнштейна (2)

$$R_{ik} = 0,$$

однако до такого тотального усреднения, мы получаем иерархическую космологическую модель, наполненную бесконечным количеством корпускул (т.е., «частиц») и антикорпускул (т.е., «античастиц») различных сортов и с дискретным набором размеров. То есть, мы получаем интеллектуальную рефлексию Вселенной в нашем сознании, оснащенную глубинным логическим аппаратом и непротиворечивой математикой для постижения Грандиозного Величия ТВОРЯЩЕЙ ОСНОВЫ БЫТИЯ и для развития вакуумных технологий.

4) В рамках ГФВ&АС предлагается использовать все возможные решения вакуумных уравнений Эйнштейна. Например, уравнение (2) $R_{ik} = 0$ имеет не одно, а шесть метрик-решений Шварцшильда:

- три метрики-решения с сигнатурой $(+ - - -)$

$$ds_1^{(+)2} = \left(1 - \frac{r_o}{r}\right) c^2 dt^2 - \frac{1}{\left(1 - \frac{r_o}{r}\right)} dr^2 - r^2 d\theta^2 - r^2 \sin^2\theta\, d\phi^2, \quad (8)$$

$$ds_2^{(+)2} = \left(1 + \frac{r_o}{r}\right) c^2 dt^2 - \frac{1}{\left(1 + \frac{r_o}{r}\right)} dr^2 - r^2 d\theta^2 - r^2 \sin^2\theta\, d\phi^2, \quad (9)$$

$$ds_3^{(+)2} = c^2 dt^2 - dr^2 - r^2 d\theta^2 - r^2 \sin^2\theta\, d\phi^2; \quad (10)$$

- три метрики-решения с сигнатурой $(- + + +)$

$$ds_1^{(-)2} = -\left(1 - \frac{r_o}{r}\right) c^2 dt^2 + \frac{1}{\left(1 - \frac{r_o}{r}\right)} dr^2 + r^2 d\theta^2 + r^2 \sin^2\theta\, d\phi^2, \quad (11)$$

$$ds_2^{(-)2} = -\left(1 + \frac{r_o}{r}\right) c^2 dt^2 + \frac{1}{\left(1 + \frac{r_o}{r}\right)} dr^2 + r^2 d\theta^2 + r^2 \sin^2\theta\, d\phi^2, \quad (12)$$

$$ds_3^{(-)2} = -c^2 dt^2 + dr^2 + r^2 d\theta^2 + r^2 \sin^2\theta\, d\phi^2. \quad (13)$$

В теориях, основанных на ОТО, как правило, используют только метрику Шварцшильда (8), что сильно ограничивает возможности таких модельных представлений.

5) В рамках ГФВ&АС метрико-динамическое состояние стабильного вакуумного образования определяется усреднением возможных метрик-решений вакуумного уравнения Эйнштейна. Например, результат усреднения метрик (8) и (9) является метрика

$$ds_{12}^{(+)2} = \frac{1}{2}\left(ds_1^{(+)2} + ds_2^{(+)2}\right) = c^2dt^2 - \frac{r^2}{r^2 - r_0^2}dr^2 - r^2d\theta^2 - r^2\,sin^2\,\theta\,d\phi^2, \quad (14)$$

которая обладает многими интересными свойствами (смотрите [7,8,9,12,13]).

6) Сумма (или усреднение) квадратичных форм, например, $ds_{12}^{(+)2} = \frac{1}{2}\left(ds_1^{(+)2} + ds_2^{(+)2}\right)$ соответствует теореме Пифагора ($c^2 = a^2 + b^2$). Это означает, что элементы длины $s_1^{(+)}$ и $s_2^{(+)}$ всегда перпендикулярны друг другу ($s_1^{(+)} \perp s_2^{(+)}$). Такое возможно, если усредненное пространство, например, с усредненной метрикой (14) представляет собой «ткань», сплетенную из «нитей» $s_1^{(+)}$ и $s_2^{(+)}$ (рис. 1).

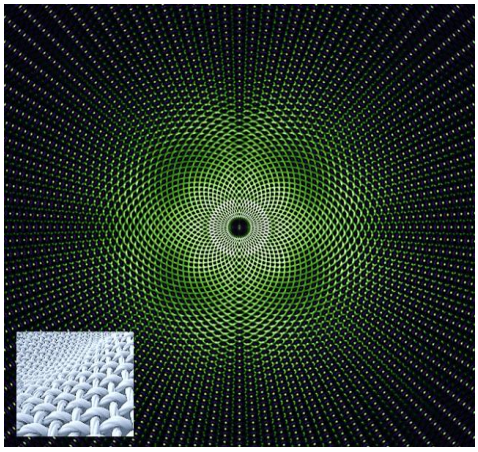


Рис. 1: Двухмерная иллюстрация «ткани» пространства,
сплетенной из взаимно перпендикулярных «нитей» $s_1^{(+)}$ и $s_2^{(+)}$

7) В ОТО считается, что нулевая компонента метрического тензора g_{00} в метрике вида

$$ds^2 = g_{00}c^2dt^2, \quad (15)$$

связана с изменением течения локального времени τ. При условии постоянства скорости света в вакууме (c = const) из метрики (15) следует

$$\tau = \sqrt{g_{00}}cdt.$$

Вместе с тем, возможно постулирование существования глобального (ньютоновского) времени $t = T$, связанного с Абсолютным наблюдателем, которое течет повсеместно прямолинейно и равномерно. В этом случае из метрики (15) следует, что компонента метрического тензора g_{00} связана с изменением скорости света в локальной искривленной области вакуума

$$c' = \sqrt{g_{00}}c. \quad (16)$$

Однако, возможен третий вариант (используемый в ГФВ&АС), когда постулируются и постоянство скорости света (c = const), и существование глобального (ньютоновского) времени $t = T$. Тогда остается предположить, что компонента метрического тензора g_{00} связана с движением локального участка одного из слоев вакуума. Для примера, сравним кинематическую метрику (описывающую движение локального участка вакуума)

$$ds^{(+)2} = \left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)c^2dt^2 + 2vdrcdt - dr^2 - r^2d\theta^2 - r^2\,sin^2\,\theta\,d\phi^2, \quad (17)$$

с метрикой (8)

$$ds_1^{(+)2} = \left(1 - \frac{r_o}{r}\right)c^2dt^2 - \frac{1}{\left(1 - \frac{r_o}{r}\right)}dr^2 - r^2d\theta^2 - r^2\,sin^2\,\theta\,d\phi^2.$$

В результате обнаруживаем тождественное равенство нулевых компонент

$$1 - \frac{r_0}{r} \equiv 1 - \frac{v^2}{c^2}. \quad (18)$$

Откуда следует

$$v(r) \equiv \sqrt{\frac{c^2r_0}{r}}, \quad (19)$$

где $v(r)$ – зависимость скорости течения вакуумного слоя от параметра r в искривленной области вакуума, кривизна которой описывается метрикой (8).

Для стационарного случая

$$ds^2 = c^2 g_{00} dt^2 + 2g_{0\alpha} dx^\alpha c dt + g_{\alpha\beta} dx^\alpha dx^\beta, \quad \text{где } g_{ij} = \text{const}, \tag{20}$$

компоненты вектора ускорения вакуумного слоя определяется выражением [1, стр. 341]

$$a_\alpha = \frac{c^2}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} \left\{ -\frac{\partial \ln \sqrt{g_{00}}}{\partial x^\alpha} + \sqrt{g_{00}} \left(\frac{\partial g_\beta}{\partial x^\alpha} - \frac{\partial g_\alpha}{\partial x^\beta} \right) \frac{v^\beta}{c} \right\}, \quad \text{где} \quad g_\alpha = -\frac{g_{0\alpha}}{g_{00}}. \tag{21}$$

Таким образом в рамках ГФВ&АС любая деформация локального участка или слоя вакуума сопровождайся возникновением ускоренных внутри-вакуумных течений.

Все вышеперечисленные модернизации ОТО, принятые в рамках проекта «Геометризированная физика вакуума на основе Алгебры сигнатур» (ГФВ&АС) [3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16], наряду с работами по физике вакуума Шипова Г.И. [2] позволяют наметить пути решения следующих задач: развить свето-геометрию вакуума, построить метрико-динамические модели практически всех элементарных частиц, входящих в состав Стандартной модели, раскрыть природу гравитации, высказать предположения в отношении темной материи и темной энергии, полностью геометризировать правую часть уравнения Эйнштейна-Гильберта, вывести уравнение Шредингера, раскрыть истоки генетического кодирования естества. В рамках данной гипотезы отсутствует барионная асимметрия Вселенной, стираются принципиальные различия между модернизированной ОТО и Квантовой механикой, замыкается дискретизированная бесконечность и т.д.

ГФВ&АС [3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16] может рассматриваться как теоретическая база для развития нулевых (т.е. вакуумных) технологий, таких как: «вакуумная энергетика», «устройства с КПД выше единицы», «внутри-вакуумная гравитация и левитация» (т.е. альтернативные безынерционные способы перемещения в пространстве), «сверхсветовые каналы связи», «не лимитированное уплотнение помехозащищенной информации» и т.п.

Желающим наслаждаться математикой как поэзией – добро пожаловать в мир Алгебры сигнатур.

В основу математических моделей Геометризированной физики вакуума и Алгебры сигнатур (ГФВ&АС), заложены основополагающие принципы древней иудейской традиции и трепетное отношение к Миру как Реализованной ТОРЕ. То есть Мир – это КНИГА, Написанная на языке фундаментальных Понятий. Знание этого Языка, одетого в математический формализм, открывает многие тайные Смыслы Мироздания.

С религиозной философией (т.е. с метафизической подосновой) ГФВ&АС можно познакомиться на сайтах автора: https://alsigna.ru/

Список литературы

[1] Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц Теория поля. Том 2. – М.: Наука, (1988). – 509 с.
[2] Г.И. Шипов (1998). «Теория физического вакуума». – М.: СТ-Центр, Россия ISBN 5 7273-0011-8. Available in English: Shipov, G. (1998). "A Theory of Physical Vacuum". Moscow ST-Center, Russia ISBN 5 7273-0011-8.
[3] М.С. Батанов-Гаухман (2023) Геометризованная физика вакуума. Часть I. Алгебра стигнатур. Препринт https://doi.org/10.24108/preprints-3113027 Available in English: Batanov-Gaukhman, M. (2023). Geometrized Vacuum Physics. Part I. Algebra of Stignatures. Avances en Ciencias e Ingeniería, 14 (1), 1-26, https://www.executivebs.org/publishing.cl/avances-en-ciencias-e-ingenieria-vol-14-nro-1-ano-2023-articulo-1/; and Preprints, 2023060765. https://doi.org/10.20944/preprints202306.0765.v3, or viXra:2403.0035.
[4] М.С. Батанов-Гаухман (2023) Геометризованная физика вакуума. Часть II. Алгебра сигнатур. Preprints.ru. https://doi.org/10.24108/preprints-3113028. Available in English: Batanov-Gaukhman, M. (2023).Geometrized Vacuum Physics. Part II. Algebra of Signatures. Avances en Ciencias e Ingeniería, 14 (1), 27-55, https://www.executivebs.org/publishing.cl/avances-en-ciencias-e-ingenieria-vol-14-nro-1-ano-2023-articulo-2/: and Preprints, 2023070716, https://doi.org/10.20944/preprints202307.0716.v1, or viXra:2403.0034.
[5] М.С. Батанов-Гаухман (2023) Геометризованная физика вакуума. Часть III. Искривленная область вакуума. Preprints.ru. https://doi.org/10.24108/preprints-3113032. Available in English: Batanov-Gaukhman, M. (2023). Geometrized Vacuum Physics. Part III. Curved Vacuum Area. Avances en Ciencias e Ingeniería Vol. 14 nro 2 año 2023 Articulo 5, https://www.executivebs.org/publishing.cl/avances-en-ciencias-e-ingenieria-vol-14-nro-2-ano-

2023-articulo-5/; and Preprints 2023, 2023080570. https://doi.org/10.20944/preprints202308.0570.v4, or viXra:2403.0033.
[6] М.С. Батанов-Гаухман (2024) Геометризованная физика вакуума. Часть IV. Динамика вакуумных слоев. Preprints.ru. https://doi.org/10.24108/preprints-3113039. Available in English: Batanov-Gaukhman, M., (2024). Geometrized Vacuum Physics. Part IV: Dynamics of Vacuum Layers. Avances en Ciencias e Ingeniería Vol. 14 nro 3 año 2023 Articulo 1 https://www.executivebs.org/publishing.cl/avances-en-ciencias-e-ingenieria-vol-14-nro-3-ano-2023-articulo-1/, and Preprints.org. https://doi.org/10.20944/preprints202310.1244.v3, or viXra:2403.0032.
[7] М.С. Батанов-Гаухман (2024) Геометризированная физика вакуума. Часть 5: Стабильные вакуумные образования. Preprints.ru. https://doi.org/10.24108/preprints-3113040 . Available in English: Batanov-Gaukhman, M., (2024). Avances en Ciencias e Ingeniería Vol. 14 nro 3 año 2023 Articulo 2 https://www.executivebs.org/publishing.cl/avances-en-ciencias-e-ingenieria-vol-14-nro-3-ano-2023-articulo-2/, or viXra:2405.0002.
[8] М.С. Батанов-Гаухман М.(2024) Геометризированная физика вакуума. Часть 6: Иерархическая космологическая модель. PREPRINTS.RU https://doi.org/10.24108/preprints-3113086. Available in English: Batanov-Gaukhman, M. (2024) Geometrized Vacuum Physics Part 6: Hierarchical Cosmological Model, Avances en Ciencias e Ingeniería Vol. 14 nro 4 año 2023 https://www.executivebs.org/publishing.cl/avances-en-ciencias-e-ingenieria-vol-14-nro-4-ano-2023-articulo-3/ or viXra:2408.0010.
[9] М.С. Батанов-Гаухман (2025) Геометризированная физика вакуума. Часть 7: «электрон» и «позитрон». PREPRINTS.RU, https://doi.org/10.24108/preprints-3113132. Available in English: Batanov-Gaukhman, M. (2025). Geometrized Vacuum Physics Part VII: "Electron" and "Positron", Avances en Cien-cias e Ingeniería Vol. 15 nro 1 año 2024 Articulo 3, https://www.executivebs.org/publishing.cl/avances-en-ciencias-e-ingenieria-vol-15-nro-1-ano-2024-articulo-3/, or viXra:2409.0097.
[10] М.С. Батанов-Гаухман (2025) Геометризированная физика вакуума. Часть 8: инерционный электромагнетизм движущихся «частиц». Preprints.ru. Https://doi.org/10.24108/preprints-3113170. Available in English: Batanov-Gaukhman, M. (2025) Geometrized Vacuum Physics. Part VIII: Inertial Electromagnetism of Moving «Particles»//Advances en Ciencias e Ingeniería Vol. 15 nro 2 año 2024 Articulo 1, https://www.executivebs.org/publishing.cl/avances-en-ciencias-e-ingenieria-vol-15-nro-2-ano-2024-articulo-1/, or viXra:2411.0086.
[11] М.С. Батанов-Гаухман (2025). Геометризированная физика вакуума. часть 9: «Нейтрино». Preprints.Ru. Https://doi.org/10.24108/preprints-3113337. Available in English: Batanov-Gaukhman, M. (2025) Geometrized Vauum Physics. Part IX: «Neutrino»//Avances en Ciencias e Ingeniería Vol. 15 nro 3 año 2024 Articulo 1, https://www.executivebs.org/publishing.cl/avances-en-ciencias-e-ingenieria-vol-15-nro-3-ano-2024-articulo-1/ or viXra:2501.0059
[12] М.С. Батанов-Гаухман (2025). Геометризированная физика вакуума. часть 10: «Планеты» и «звезды». Preprints.ru. https://doi.org/10.24108/preprints-3113413. Available in English: Batanov-Gaukhman, M. (2025) Geometrized Vac-uum Physics. Part X: Naked «Planets» and «Stars»// Avances en Ciencias e Ingeniería Vol. 15 nro 3 año 2024 Articulo 2, https://www.executivebs.org/publishing.cl/avances-en-ciencias-e-ingenieria-vol-15-nro-3-ano-2024-articulo-2/, or viXra:2502.0139.
[13] М.С. Батанов-Гаухман (2025). Геометризированная физика вакуума. часть 11: Гравитация и Левитация. Preprints.ru. https://doi.org/10.24108/preprints-3113413. Available in English: Batanov-Gaukhman, M. (2025) Geometrized Vacuum Physics. Part XI: Gravity And Levitation. Avances en Ciencias e Ingeniería Vol. 15 nro 4 año 2024 Articulo 1. Publicada el agosto 7, 2025.https://www.executivebs.org/publishing.cl/avances-en-ciencias-e-ingenieria-vol-15-nro-4-ano-2024-articulo-1/, or viXra:2504.0180.
[14] М.С. Батанов-Гаухман (2025). Геометризированная физика вакуума. Часть 12: голые «галактики» – «частицы» темной материи? Preprints.ru, https://doi.org/10.24108/preprints-3113692. Available in English: Batanov-Gaukhman, M. (2025) Geometrized Vacuum Physics. Part 12: Naked "Galaxies" - "Particles" of Dark Matter? viXra:2508.0158.
[15] М. С. Батанов-Гаухман (2025). Геометризированная физика вакуума. часть 13: Связь с квантовой механикой. Preprints.ru. https://doi.org/10.24108/preprints-3113781. Available in English: Batanov-Gaukhman, M. (2025). Geometrized vacuum physics. Part XIII: Connection with quantum mechanics. *Avances En Ciencia E Ingeniería*, *16*(2), 21–57. https://doi.org/10.65093/aci.v16.n2.2025.28.
[16] M. Batanov-Gaukhman (2024) Development of the Stochastic Interpretation of Quantum Mechanics by E. Nelson. Derivation of the Schrödinger-Euler-Poisson Equations. *Recent Progress in Materials* **2024**; 6(2): 014; 10.21926/rpm.2402014, or arXiv:2011.09901v10. Доступно на русском языке: Батанов-Гаухман М. С. (2024). Вывод уравнений Шредингера на основании объединения принципов наименьшего действия и максимума энтропии. PREPRINTS.RU. https://doi.org/10.24108/preprints-3113016.