

ГАРМОНИЯ, ЭВОЛЮЦИЯ, ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ПОДХОДЫ

В. Э. Войцехович¹, И. Н. Вольнов², Г. Г. Малинецкий³

¹Тверской государственный университет, Тверь (Россия)

²Московский политехнический университет, Москва (Россия)

³Институт прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН, Москва (Россия)

Введение. В статье развивается фундаментальная идея Г. В. Лейбница о математике как науке «о возможных мирах» и ставится проблема возрождения на современном уровне древних представлений: принципа Пифагора «Всё есть число и гармония» и идеала целостности культуры, единства Истины и Красоты.

Актуальность исследования обусловлена тем, что бурное развитие прикладной математики в XX и XXI веках, гуманитарно-технологические революции, формирование цифровой реальности в обществе, новые знания об эволюции привели к появлению современных *представлений* о красоте, симметрии, гармонии, мере, простоте, императивах развития точных наук. В статье рассматриваются причины этих радикальных изменений и их влияние на мировоззрение и трансформирующуюся картину мира в современном социуме. Анализ парадокса «Ахиллес и черепаха», рядов Фибоначчи, отношений естественного и искусственного разума показывает, что *в области бесконечного естественный разум принципиально сильнее искусственного*.

Методы. Использованы методы индукции, дедукции, анализа, синтеза, математического моделирования, формализации, интерпретации, аналогии, экстраполяции.

Основные идеи исследования, полученные результаты и их обсуждение. Математика – теория всех возможных структур; в области бесконечного естественный разум принципиально сильнее искусственного; выделение энергии и ее рассеяние является основой самоорганизации; развитие математики определяется: во-первых, интуитивным озарением, чувством гармонии, красоты, во-вторых, внутренней логикой и рациональными основами этой науки; эволюция, гармония, творчество имеют ясное объяснение в вероятностной теории смыслов В. В. Налимова.

Заключение. Предлагаемое понимание внутренней связи математики, гармонии, красоты, меры способно гуманизировать последствия цифровой трансформации человека и социума.

Ключевые слова: математика; гармония; эволюция; ряды Фибоначчи; постнеклассическая рациональность; синергетика; цифровая реальность.

Настоящая работа была поддержана РФФИ (проекты 18-011-00567, 18-511-00008, 18-511-00028).

Список литературы

1. Аттали Ж. Краткая история будущего. Санкт-Петербург, 2014. 288 с.
2. Винер Н. Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине. Москва, 1958. 216 с.
3. Вольнов И.Н. Становление сингулярного человека // Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности (8-9 февраля, 2018 г., Москва). Москва, 2018. С. 160-163.
4. Дьяконов И.М. Пути истории. От древнейшего человека до наших дней. Москва, 1994. 384 с.

5. Иванов В.В., Малинецкий Г.Г. Россия XXI века. Стратегия прорыва: технологии, образование, наука. Изд. 2-е. Москва, 2017. 304 с.
6. Капица С.П., Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего. Изд. 3-е. Москва, 2003. 288 с.
7. Клайн М. Математика. Утрата определенности. Москва, 1984. 434 с.
8. Кокстер Г.С.М. Введение в геометрию. Москва, 1966. 648 с.
9. Контуры цифровой реальности: гуманитарно-технологическая революция и выбор будущего / под ред. В.В. Иванова, Г.Г. Малинецкого, С.Н. Сиренко. Москва, 2018. 344 с.
10. Малинецкий Г.Г. Чтоб сказку сделать былью. Высокие технологии – путь России в будущее. Изд. 3-е. Москва, 2015. 224 с.
11. Налимов В.В. Спонтанность сознания: вероятностная теория смыслов и смысловая архитектура личности. Москва: Водолей Publisher, 2007. 368 с.
12. Пиквер К. Великая математика. От Пифагора до 57-мерных объектов. 250 основных вех в истории математики. Москва, 2015. 599 с.
13. Платон. Тимей // Собр. соч.: в 4 т. Т. 3. Москва, 1994. С. 421-500.
14. Постон Т., Стюарт И. Теория катастроф и её приложения. Москва, 1980. 608 с.
15. Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности (8-9 февраля 2018 г., Москва). Москва, 2018. 174 с.
16. Радемахер О., Теплиц Г. Числа и фигуры. Опыты математического мышления. Москва, 2017. 264 с.
17. Режимы с обострением. Эволюция идеи: законы коэволюции сложных структур. Москва, 1998. 225 с.
18. Стёпин В.С. Человек. Деятельность. Культура. Санкт-Петербург, 2018. 800 с.
19. Станные аттракторы / ред. Я.Г. Синай, Л.П. Шильников. Москва, 1981. 256 с.
20. Человек. Наука. Цивилизация. К семидесятилетию академика В.С. Степина. Москва, 2004. 816 с.
21. Mac Lane S. Categories for the working mathematician. New York, 1971. IX. 262 p.

Дата поступления в редакцию 22.10.2018

Авторская справка

ВОЙЦЕХОВИЧ Вячеслав Эмеринович – доктор философских наук, профессор Тверского государственного университета, Тверь, Россия. E-mail: synerman@gmail.com.

ВОЛЬНОВ Илья Николаевич – кандидат технических наук, директор учебного центра Московского политехнического университета, Москва, Россия. E-mail: ilja-volnov@yandex.ru.

МАЛИНЕЦКИЙ Георгий Геннадьевич – доктор физико-математических наук, профессор, заведующий отделом Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, Москва, Россия. E-mail: GMalin@keldysh.ru.

UDC 14; 510

DOI: 10.25686/2410-0773.2019.3.17

HARMONY, EVOLUTION, APPLIED MATHEMATICS IN INTERDISCIPLINARY APPROACHES

V. E. Voytsekhovich¹, I. N. Volnov², G. G. Malinetsky³

¹Tver State University (Russia)

²The Moscow Polytechnic University (Russia)

³Institute of Applied Mathematics named after M. V. Keldysh of the Russian Academy of Sciences (Russia)

Introduction. The article develops the fundamental idea of G. V. Leibniz about mathematics as a science of “possible worlds” and poses the problem of the revival of ancient ideas at the modern level: the Pythagorean principle “Everything is number and harmony” and the ideal of cultural integrity, the Unity of Truth and Beauty.

The relevance of the study is due to the fact that the rapid development of applied mathematics in the XX and XXI centuries, humanitarian and technological revolutions, the formation of digital reality in society, new ideas about evolution have led to the emergence of modern ideas about beauty, symmetry, harmony, measure, simplicity, and imperatives for the development of accurate sciences. The article discusses the causes of these radical changes and their impact on the worldview and the transforming picture of the world in modern society. The analysis of the Achilles and the Turtle paradox, the Fibonacci series, the relations of natural and artificial minds show that in the infinite realm, the natural mind is fundamentally stronger than the artificial one.

Methods. Induction, deduction, analysis, synthesis, mathematical modeling, formalization, interpretation, analogy, extrapolation are used.

Results. Mathematics – the theory of all possible structures; in the infinite realm, the natural mind is fundamentally stronger than the artificial; energy release and its dissipation is the basis of self-organization; the development of mathematics is determined: firstly, by intuitive insight, a sense of harmony, beauty, and secondly, by internal logic and rational foundations of this science; evolution, harmony, creativity have a clear explanation in the probability theory of meanings V.V. Nalimov.

Conclusion. The proposed understanding of the internal connection of mathematics, harmony, beauty, measure is able to humanize the consequences of the digital transformation of man and society.

Keywords: mathematics; harmony; evolution; Fibonacci series; post-non-classical rationality; synergetics; digital reality

References

1. Attali J. Kratkaja istoria vremeni [A brief history of the future], Saint Petersburg, 2014, 288 p.
2. Wiener N. Kibernetika [Cybernetics, or control and communication in animal and machine], Moscow, 1958, 216 p.
3. Volnov I. N. Stanovlenie synguljarnogo cheloveka / Proectirovanie budushego (8-9 February 2018, Moscow) [Formation of a singular person / Projecting the future. Problems of digital reality (February 8-9, 2018, Moscow)], Moscow, 2018, pp. 160-163.
4. Deaconov I. M. Puti istorii [The path of history. From ancient man to the present day], Moscow, 1994, 384 p.
5. Ivanov V., Malinetskii G. Rossiya XXI veka. Strategiya proriva [Russia of the XXI century. Breakthrough strategy: technology, education, science], 2-nd ed., Moscow, 2017, 304 p.
6. Kapitsa S. P., Kurdyumov S. P., Malinetsky G. G. Synergetika I prognosi budushego [Synergetics and future forecasts], 3-rd ed., Moscow, 2003, 288 p.
7. Klain M. Mathematica. Utrata opredelennosti [Math. Loss of certainty], Moscow, 1984, 434 p.
8. Kokster G. S. M. Vvedenie v geometriju [Introduction to geometry], Moscow, 1966, 648 p.
9. Kontury tsifrovoy realnosti: Humanitarno-tekhnologicheskaya revolyuziya i vikor budushego [Contours of digital reality: Humanitarian and technological revolution and choice of the future], ed. by V. V. Ivanov, G. G. Malinetsky, S. N. Sirenko, Moscow, 2018, 344 p.
10. Malinetsky G. G. Chto skasku sdelat bilju. Visokie tekhnologii – put Rossii v budushee [To make a fairy tale a true story. High technologies – Russia's way to the future], 3-rd ed., Moscow, 2015, 224 p.
11. Nalimov V. V. Spontannost soznaniya: Veroyatnostnaya teoriya smislov i smislovaya arhitektonika lichnosti [Spontaneity of consciousness: Probabilistic theory of meanings and semantic architectonics of personality], Moscow: Vodoley Publisher, 2007, 368 p.
12. Picower K. Velikaja matematika. Ot Pifagora do 57-mernikh objektov. 250 osnovnikh vekh v istorii matematiki [The Great mathematician. From Pythagoras to 57-dimensional objects. 250 major milestones in the history of mathematics], Moscow, 2015, 599 p.
13. Plato. Timei [Timaeus], Collection works: in 4 vol. Vol. 3, Moscow, 1994, pp. 421-500.

14. Poston T., Stewart I. Teorija katastrof i ee priloshenija [Catastrophe theory and its applications], Moscow, 1980, 608 p.
15. Proektirovanie budushego. Problemi tsifrovoi realnosti (8-9 Fevralja 2018, Moscow) [The design of the future. Problems of digital reality (8-9 February 2018, Moscow)], Moscow, 2018, 174 p.
16. Rademacher O., Teplits G. Chisla i figuri. Opiti matematicheskogo mishlenia [Numbers and shapes. Experiments of mathematical thinking], Moscow, 2017, 264 p.
17. Regimi s obostreniem. Evolutsia idei: Zakoni koevolutsii slozhnykh struktur [Modes with aggravation. The evolution of an idea: Laws of coevolution of complex structures], Moscow, 1998, 225 p.
18. Stepin V.S. Chelovek. Dejatel'nost. Kultura [Man. Activity. Culture], Saint Petersburg, 2018, 800 p.
19. Strannye attractory, ed. by I. G. Sinai, L. P. Shilnikov [Strange attractors], Moscow, 1981, 256 p.
20. Chelovek. Nauka. Zivilisatsija. K 70-letiju academika V.S. Stepina [Man. Science. Civilization. To the seventieth anniversary of academician V. S. Stepin], Moscow, 2004, 816 p.
21. Mac Lane S. Categories for the working mathematician, New York, 1971, IX, 262 p.

Author's Bio

VOYTSEKHOVICH Vyacheslav Emerikovich, Doctor of Philosophical Sciences, Professor of Tver State University, Tver, Russia. E-mail: synerman@gmail.com.

VOLNOV Ilia Nikolaevich, Ph. D., Director of the Training Center of the Moscow Polytechnic University, Moscow, Russia. E-mail: ilja-volnov@yandex.ru.

MALINETSKY Georgii Gennadievich, Doctor of Phis.-Math. Sciences, Professor, Head of the Department of the Institute of Applied Mathematics named after M. V. Keldysh, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia. E-mail: GMalin@keldysh.ru

Библиографическая ссылка

Войцехович В. Э., Вольнов И. Н., Малинецкий Г. Г. Гармония, эволюция, прикладная математика и междисциплинарные подходы // SocioTime / Социальное время. – 2019. – № 3(19). – С. 17-29. – DOI: 10.25686/2410-0773.2019.3.17