



Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Философия. Психология. Педагогика. 2023. Т. 23, вып. 2. С. 139–143  
*Izvestiya of Saratov University. Philosophy. Psychology. Pedagogy*, 2023, vol. 23, iss. 2, pp. 139–143  
<https://phpp.sgu.ru>

<https://doi.org/10.18500/1819-7671-2023-23-2-139-143>, EDN: VQOCZZ

Научная статья  
УДК 111+165

## Математика и физическая реальность: тема отсутствия «трансцендентального означаемого» в языке современной фундаментальной науки



Ю. М. Дуплинская

Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А., Россия, 410054, г. Саратов, ул. Политехническая, д. 77

Дуплинская Юлия Михайловна, доктор философских наук, доцент кафедры «Философия, социология, культурология», [duplinskayay@mail.ru](mailto:duplinskayay@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-1990-6828>

**Аннотация. Введение.** Аргументируется, что сегодня экспансия математики в область физической реальности совершается не в русле классической парадигмы, а в русле лингвистического поворота неклассической философии. **Теоретический анализ.** Исследуется такой аспект «невписываемости» природы в концептуальную сеть математики, как *проблема асимметрии*. Констатируется, что мир, построенный по логике идеальных математических симметрий, переходит в состояние, называемое в индуизме *непроявленным*. В том же русле рассматривается концепция Ж. Бодрийара, где самым радикальным способом уничтожения сущего и символом небытия полагаются *структуры идеальной обратимости*. Соответственно, идеальная математическая симметрия описывает состояния, которые не могут существовать в качестве *физической реальности*. Осадок «плотной» реальности в математическом языке теоретической физики усматривается в иррациональных, трансцендентных и мнимых числах, в которых нарушается идеальная обратимость математических операций. **Заключение.** Поиск суперсимметрий расценивается как вариация общеязыковых проблем. Идеальная симметрия в математике, суперсимметрия в фундаментальной физике, как и любые трансцендентальные означаемые, могут существовать только «под знаком вычеркивания». Здесь выявляются вариации на тему *differance* – генерирующего источника различий, который, по словам Ж. Деррида, всегда находится по ту сторону языка.

**Ключевые слова:** математика, физическая реальность, симметрия, асимметрия, трансцендентальное означаемое

**Для цитирования:** Дуплинская Ю. М. Математика и физическая реальность: тема отсутствия «трансцендентального означаемого» в языке современной фундаментальной науки // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Философия. Психология. Педагогика. 2023. Т. 23, вып. 2. С. 139–143. <https://doi.org/10.18500/1819-7671-2023-23-2-139-143>, EDN: VQOCZZ

Статья опубликована на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0)

Article

### Mathematics and physical reality: The theme of the absence of the “Transcendental Signified” in the language of modern fundamental science

Yu. M. Duplinskaya

Yuri Gagarin State Technical University of Saratov, 77 Politekhnikeskaya St., Saratov 410054, Russia

Yuliya M. Duplinskaya, [duplinskayay@mail.ru](mailto:duplinskayay@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-1990-6828>

**Abstract. Introduction.** It is argued that today the expansion of mathematics into the field of physical reality is not being performed in line with the classical paradigm, but in line with the linguistic turn of non-classical philosophy. **Theoretical analysis.** Such aspect of nature’s “non-fittability” into the conceptual network of mathematics as the problem of asymmetry is explored. It is stated that the world, constructed according to the logic of ideal mathematical symmetries, passes into a state called *unmanifested* in Hinduism. In the same direction the concept of J. Baudrillard is considered, where *the structures of ideal reversibility* are supposed to be the most radical way to destroy what exists and the symbol of nothingness. Accordingly, ideal mathematical symmetry describes states that cannot exist as a *physical reality*. The settlement of “dense” reality in the mathematical language of theoretical physics is seen in irrational, transcendent and imaginary numbers, in which the ideal reversibility of mathematical operations is violated. **Conclusion.** The search for “supersymmetry” is regarded as a variation of general language problems. Ideal symmetry in mathematics, “supersymmetry” in fundamental physics, like any “transcendental signified”, can only exist “under the sign of strikeout”. Variations on the theme of *differance* are revealed here. A generating source of difference, according to J. Derrida, is always on the other side of the language. **Keywords:** mathematics, physical reality, symmetry, asymmetry, transcendental signified

**For citation:** Duplinskaya Yu. M. Mathematics and physical reality: The theme of the absence of the “Transcendental Signified” in the language of modern fundamental science. *Izvestiya of Saratov University. Philosophy. Psychology. Pedagogy*, 2023, vol. 23, iss. 2, pp. 139–143 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1819-7671-2023-23-2-139-143>, EDN: VQOCZZ

This is an open access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC-BY 4.0)



## Введение

С точки зрения классической науки, практическая эффективность математики объяснялась тем, что природа по своему существу «математична». Как утверждал Галилей, величественную книгу природы может читать лишь тот, кто научится постигать язык, на котором она написана. А написана она на языке математики. Известный физик-теоретик, нобелевский лауреат Е. Вигнер полагал, что для современной физики утверждение Галилея «более верно, чем когда-либо» [1, с. 189]. Однако сегодня экспансия математики в область физической реальности совершается не в русле артикулированной Галилеем классической парадигмы, а скорее в русле лингвистического поворота неклассической философии.

## Теоретический анализ

Истоки классической парадигмы отношения между математикой и физической реальностью восходят к Античности. Как считали пифагорейцы, основой мироздания является гармония, которая укоренена в отношениях между числами. За отправной пункт постижения мировой гармонии в Античности брались *целые числа*. Дробные же величины в устройстве космоса мыслились возникающими в соответствии с простым и ясным законом пропорции. Сегодня в эти суждения следует вставить полемическую нотку. Откуда в этом гармонично спроектированном мире могли взяться такие чудовищные «мировые константы», которые в качестве неизменных коэффициентов входят в основные уравнения современной физики? Постоянная Планка  $h \approx 6,626\ 069\ 57(29) \cdot 10^{-34}$  Дж·с. Гравитационная постоянная  $G \approx 6,673 \cdot 10^{-11}$  м<sup>3</sup>·кг<sup>-1</sup>·с<sup>-2</sup>. Элементарный электрический заряд  $e \approx 1,602 \cdot 10^{-19}$  Кл. Скорость света в вакууме, точное значение которой составляет не 300 000 000 м/с, а 299 792 458 м/с. Нумерология древних исходила из существования *выделенных чисел*, составляющих основу математического каркаса мироздания. *Выделенные числа* считались «лучшими» числами. Это – тройка, семерка, девятка... Но никак не  $6,626\ 069\ 57(29) \cdot 10^{-34}$ , не  $6,673 \cdot 10^{-11}$  или 299 792 458. Какую же странную гармонию заключают в себе столь «неудобные» числа, которые по какой-то непонятной логике оказались *выделенными* в нашей Вселенной? Напомним, каким шоком для пифагорейцев было открытие иррациональных чисел. Явление несоизмеримости, с их точки зрения,

разрушало саму идею гармонии мироздания. Ведь, как заметил Евклид, несоизмеримые отрезки ведут себя не как числа. Тем не менее саму сердцевину того, что принято называть физической реальностью, составляют не только иррациональные, но и трансцендентные числа (например, число  $e$  – основание натурального логарифма), а также мнимые и комплексные числа, что, несомненно, было бы еще большим шоком для пифагорейцев.

Обратимся к иным версиям отношения между математикой и реальностью. С. Лем полагает, что эффективность математики в постижении физической реальности отнюдь не означает изоморфизма между ними, где каждый элемент реальности имел бы точный эквивалент в ее математической модели. С. Лем сравнивает математику с лестницей, которая помогает нам подняться на гору. Эта лестница, возможно, как-то характеризует гору, к которой ее прислонили. «Однако вопрос о том, что на горе соответствует перекладинам лестницы, не имеет смысла» [2, с. 457]. Эти рассуждения хорошо иллюстрируются фрактальными формами живых организмов. На плоскости Гаусса (плоскости комплексных чисел) при помощи итеративной процедуры удается воспроизвести некие аналоги естественных форм. Таковы знаменитые множества Жюлиа – отображения на плоскости комплексных чисел итеративной процедуры  $z \rightarrow z^n + c$ , где « $z$ » и « $c$ » – комплексные числа; « $z$ » – комплексная переменная, а « $c$ » – комплексная постоянная. Воспроизведение данной итеративной процедуры дает изображения, похожие на формы живых организмов: морских коньков, цветов, ветвей деревьев, раковин и т.д. Закономерно возникает вопрос: чему в природе может соответствовать сама плоскость Гаусса и ее координатные оси, которые служили бы ориентирами для построения этих форм не на бумаге, а в природе? Где в природе находится «ось  $x$ », на которой откладывается действительная часть комплексного числа? Где в природе «ось  $y$ », на которой откладывается мнимая часть? Каков физический смысл тех мнимых чисел, при помощи которых осуществляется итеративная процедура построения фрактальных форм?

Впрочем, усматривать в законах математики всего лишь и не более, чем законы семиотической системы – языка, на котором физика говорит о реальности, – было бы таким же упрощением сути дела, как и отождествление законов математики с законами «самой» реальности. Возражением против таких «нигилистических»



версий могут быть рассуждения Е. Вигнера о том, что «невероятная эффективность математики в естественных науках» есть «нечто, загадочное, не поддающееся рациональному объяснению» [1, с. 183]. Ведь физики, формулируя законы природы, в большинстве случаев не обращались к готовому инструментарию математических понятий, а независимо от него разрабатывали свои собственные понятия. Лишь впоследствии обнаруживалось, что эти понятия уже давно были известны математикам [1, с. 189]. Причем применяемые математические понятия (например, вторая производная в законах всемирного тяготения, матричное исчисление или гилбертово пространство в квантовой механике) далеко не «самоочевидны»; они являются «простыми» «лишь для математика, но отнюдь не для обыкновенного здравомыслящего человека» [1, с. 191].

Математизация современного естествознания обусловлена радикальной переориентацией научной парадигмы *от объектов к отношениям*. В качестве «первоэлементов» реальности берутся уже не частицы (атомы, тела и т.д.), а устойчивые конфигурации отношений, сохраняющие симметрию, т. е. являющиеся инвариантными относительно группы преобразований. В современной фундаментальной науке факт существования «законов природы» выводится из более общего принципа: инвариантности и сохранения симметрии, а главной стратегией научных открытий становится поиск новых симметрий. Наличие в природе законов сохранения (энергии, импульса, заряда и т.д.), составляющих фундамент всех остальных законов физики, возводят не к каким-либо другим физическим законам, а к более общему принципу сохранения симметрии, который является скорее математическим, нежели физическим, и описывается с помощью математических языков теории групп. Архетипическую фразу «в начале было...» современная физика редактирует известными словами В. Гейзенберга о том, что в начале была симметрия, а не демокритовская частица. Как отмечает П. Дэвис, физики пришли к убеждению, согласно которому все виды взаимодействия, все «поля», «силы» и т.д. появляются в природе лишь только в качестве средства поддержания абстрактных симметрий, например, калибровочной симметрии – «для компенсации калибровочных преобразований» [3, с. 126]. В наши дни без всякого обращения к эксперименту, не подозревая даже о фактах существования электричества и магнетизма, можно было бы создать теорию электромаг-

нитных взаимодействий только лишь на основе математического анализа симметрии Лоренца – Пуанкаре. Более того, используя исключительно математику, физик-теоретик смог бы «вывести все законы электромагнетизма, доказать существование радиоволн, возможность создания динамомашины и т.д., то есть совершить все те открытия, которые в действительности были сделаны на основе реальных экспериментов» [3, с. 126–127].

Однако возьмем на себя смелость указать на радикальную «внематематизируемость» реальности. Причем выявляется она не во внешнем хаосе эмпирических данных и «начальных условий», а в самой сокровенной глубине математической физики.

Наиболее очевидный и бросающийся в глаза аспект «невписываемости» природы в концептуальную сеть математики – это *проблема асимметрии*. Асимметрия как отличительная черта живой материи – уже «общее место» в рассуждениях на тему «симметрия – асимметрия». Однако не только живое вещество, но и то, что в физике получило название «*интересный мир*», возможно лишь благодаря асимметрии мироздания на самом фундаментальном уровне. Поясним. Понятие «интересный мир» в физике обозначает реальность, в которой имеют место разнообразие и устойчивые структуры: атомы, молекулы, органические молекулы, живые организмы и т.д. Этим «интересные миры» отличаются от просто «миров», в которых царят хаос из частиц или только излучение без вещества. Реальность нашей Вселенной, несомненно, принадлежит к категории «интересных миров». Однако формирование «интересного мира» стало возможным, в частности, благодаря *барионной асимметрии*, обусловившей избыток вещества над антивеществом. Барионная симметрия привела бы к полной взаимной аннигиляции между веществом и антивеществом и в такой Вселенной было бы только излучение без вещества. Необходимость барионной симметрии вытекает из закона сохранения барионного заряда, а вот факт барионной асимметрии законы фундаментальной физики пока не объясняют. Он даже получил название «загадки барионной асимметрии».

Можно ли асимметрию мироздания объяснить математически или асимметрия противоречит самой идее математического порядка? Суть математического мышления заключается в попытке достраивания асимметрии до более глубоких, сложных и отвлеченных форм симметрии. Эта стратегия периодически приводила



к расширению понятия числа в истории математики. Сначала к числам натурального ряда были добавлены отрицательные числа, затем к действительным числам были добавлены мнимые числа (возможно, это – не последний этап и в дальнейшем развитии математики предстоит расширение понятия числа). Тогда *математические алгоритмы следует рассматривать не как конструктивный закон построения реальности, а наоборот, как описание некоего состояния, которое не может существовать в качестве «физической реальности»*. Мир, построенный по логике идеальных математических уравнений, переходит в состояние, которое в индуизме называется *непроявленным состоянием*. В европейской философии в том же русле формировалась концепция А. Бергсона. Позиция философа в отношении математики противоположна платонизму, где математический порядок расценивался как идеальный образец, в соответствии с которым построено все сущее. В бергсонизме же, наоборот, математический порядок – это мысленное продолжение угасания жизненного порыва до предела, к которому это угасание стремится, но в реальности никогда не доходит [4, с. 221–222]. Сходная позиция выражена и в концепции «символического обмена» Ж. Бодрийара, где самый радикальный способ неантнизации (уничтожения) сущего и, соответственно, символ небытия мыслится как *структура идеальной обратимости*. Продолжая эту мысль, осадок «плотной» реальности в структурах математического языка следует видеть именно в иррациональных, трансцендентных и мнимых числах, в которых нарушается идеальная обратимость математических операций.

Проблема асимметрии манифестирует наиболее явный, но все же не самый серьезный вызов для математизации реальности. Можно было бы надеяться, что известные формы асимметрии снова смогут быть истолкованы как проявление еще более фундаментальных, сложных и отвлеченных симметрий («суперсимметрий»). Однако импликации гораздо более серьезной проблемы просматриваются в самом понятии «симметрия». Как замечает С. Беркович, «идеальная симметрия не является операционально определенным понятием. Очевидно, симметричный процесс может начаться только в том случае, если эта симметрия окажется нарушенной каким-то, пусть незначительным, несовершенством» [5, с. 80]. Тогда идеальная симметрия может быть сопоставлена с «*трансцендентальным означаемым*», отсутствие которого констатирует современная философия

языка. Как пишет С. Малкина, трансцендентальное означаемое может мыслиться только «под знаком вычеркивания» [6, с. 8]. Идеальная симметрия в математике и «суперсимметрия» в ТВО (теории «Великого объединения») современной фундаментальной физики, как и всякое другое «трансцендентальное означаемое», может существовать только «под знаком вычеркивания»: *если симметрия уже нарушена*. Поиски «суперсимметрий» в физике могут расцениваться как вариация общезыковых проблем, проанализированных философией постструктурализма.

Из всего этого следуют ошеломляюще радикальные выводы. Если симметрия, как заметил С. Беркович, становится операционально определенным понятием лишь в ситуации нарушения симметрии, – логично поставить вопрос: *что же привело к этому самому нарушению симметрии?* Напомним, что в версии ТВО все многообразие физической реальности – наличие четырех видов взаимодействия, разделение фундаментальных частиц на бозоны и фермионы и т.д. – явилось следствием нарушения первоначальной симметрии. Парадигма фундаментальной науки с логической неизбежностью приводит к выводу настолько кардинальному, что в нем просматриваются импликации возможного переворота в науке. Если, как было сказано выше, все компоненты физической реальности, такие, как «поля», «силы» и т.д., появились лишь в качестве средства поддержания в природе абстрактных симметрий, значит, они возникли как *следствие* нарушения симметрии, но ни один из них не может быть *причиной* этого нарушения! Если существование законов природы возводится в принцип сохранения симметрии, то *никакой из физических законов не может быть причиной нарушения симметрии!*

Указанные выводы хорошо вписываются в постструктуралистскую концепцию языка. Здесь узнаются вариации на тему *differance* – генерирующего источника различий, который, по словам Ж. Деррида, всегда находится «по ту сторону» как истории бытия, так и по ту сторону языка, «и всего того, что в состоянии в нем именоваться» [7, с. 201]. Как заметил Ж. Делез, *разум термодинамичен*. Нацеленность ума на обнаружение симметрий можно сравнить со стремлением обрести состояние термодинамического равновесия. А вот источник различий, от которых поиск симметрий отталкивается как от уже имеющейся данности, фатальным образом ускользает от симметричного дискурса. Источник различий Ж. Делез связывает с



таким конструктом, как *концепт*, подчеркивая, что концепты не могут ни *познаваться*, ни *открываться*, они могут только *изобретаться*. К аналогичному выводу о трансрациональности источника различий приходят и сами математики. Вспомним хотя бы афористичное изречение Л. Кронекера о том, что первые 10 чисел натурального ряда создал Бог, а остальное в математике – дело рук человеческих. Е. Вигнер, не помяная Бога всуе, высказывает сходную мысль об *изобретении понятий* в математике [1, с. 184]. Однако для физики ход рассуждений в духе Делеза вряд ли приемлем. Ведь физика в отличие от постметафизики не может ни отмахнуться от проблемы реальности, ни сослаться на *изобретение* концептов (в противном случае Того, Кто создавал первичные различия, пришлось бы обозначать с заглавной буквы). Вопрос о причинах нарушения симметрии, которое явилось генерирующим источником различий в физической реальности, так и остается открытым.

### Заключение

Поиск «суперсимметрий» в физике может расцениваться как вариация общезыковых проблем, проанализированных философией постструктурализма. Это тема отсутствия «трансцендентального означаемого», тема *difference*: генерирующего источника различий, который всегда за пределами языка. Иррациональные и мнимые величины в уравнениях теоретической физики как бы вносят в бесплотный мир математических идей некий «плотный осадок» – след вторжения внеязыковой реальности, которая на математическом языке может выражаться лишь через отрицательные определения.

### Список литературы

1. Вигнер Е. Этюды о симметрии. М. : Мир, 1971. 319 с.
2. Лем С. Сумма технологии. М. : АСТ, 2002. 668 с.
3. Дэвис П. Суперсила. М. : Мир, 1989. 272 с.
4. Бергсон А. Творческая эволюция. М. : Московский клуб, 1998. 384 с.
5. Беркович С. Я. Клеточные автоматы как модель реальности. М. : Издательство МГУ, 1993. 112 с.
6. Малкина С. М. Постметафизические конфигурации онтологии. Саратов : Издательство Саратовского университета, 2015. 268 с.
7. Деррида Ж. Голос и феномен. СПб. : Алетейя, 1999. 208 с.

### References

1. Wigner E. *Symmetries and reflections*. Bloomington ; London, Indiana University Press, 1967. 280 p. (Russ. ed.: Wigner E. *Etudy o simmetrii*. Moscow, Mir Publ., 1971. 319 p.).
2. Lem S. *Summa Technologiae*. Kraków, Wydawnictwo Literackie, 1964. 501 s. (Russ.ed.: Lem S. *Summa tekhnologii*. Moscow, ACT Publ., 2002. 668 p.).
3. Davies P. *Superforce*. NewYork, 1985. 255 p. (Russ.ed.: Davies P. *Supersila*. Moscow, Mir Publ., 1989. 272 p.).
4. Bergson H. *L'Évolution créatrice*, Paris, 1907. 372 p. (Russ. ed.: Bergson H. *Tvorcheskaya evolyusiya*. Moscow, Moskovskiy klub Publ., 1998. 384 p.).
5. Berkovich S. *Kletochnye avtomaty kak model realnosti*. [Cellular Automaton as a Model of Reality]. Moscow, Moscow University Press, 1993. 112 p. (in Russian).
6. Malkina S. M. *Postmetafizicheskiye konfiguratsii ontologii* [Post-metaphysical ontology configurations]. Saratov, Saratovskiy gosudarstvennyi universitet Publ., 2015. 268 p. (in Russian).
7. Derrida J. *La Voix et le Phénomène*. Paris, Presses universitaires de France, 1967. 120 p. (Russ.ed.: Derrida J. *Golos i fenomen*. St. Petersburg, Aleteya Publ., 1999. 208 p.).

Поступила в редакцию 10.03.2023; одобрена после рецензирования 23.03.2023; принята к публикации 27.03.2023  
The article was submitted 10.03.2023; approved after reviewing 23.03.2023; accepted for publication 27.03.2023