УДК 530.145 : 115 : 004.94

***А. И. Хесин**, действительный член РАЕН, д.т.н.*

ОНТОЛОГИЯ РАСПРЕДЕЛЕННОГО САМОВЫЧИСЛЕНИЯ ВСЕЛЕННОЙ: РЕЛЯЦИОННАЯ СЕТЬ НАБЛЮДАТЕЛЕЙ И ТЕМПОРАЛЬНО-ГОЛОГРАФИЧЕСКАЯ ПРОЕКЦИЯ НАСТОЯЩЕГО

Аннотация. В статье предложена неантропоцентрическая онтологическая модель физической реальности, объединяющая парадигму цифровой физики, реляционную квантовую механику, квантовый дарвинизм и теорию многомерного времени. Вселенная рассматривается как единая распределенная сеть самовычисления, узлами которой выступают элементарные планковские ячейки и физические объекты, функционирующие в качестве равноправных «наблюдателей»-сенсоров с базовым уровнем информационной чувствительности. Показано, что объективная декогеренция и стабилизация классических состояний осуществляются непрерывно в ходе взаимного информационного обмена элементов сети без необходимости участия внешнего макроскопического субъекта. Проведено методологическое разграничение с многомировой интерпретацией Эверетта — Менского: в развитие шестимерной геометрии Р. Л. Бартини мироздание трактуется как единый замкнутый вычислительный континуум без порождения параллельных вселенных. В данной архитектуре человеческое сознание интерпретируется как один из высокоинтегрированных локальных алгоритмов обработки данных, выделенный в глобальной сети посредством марковских границ.

Ключевые слова: распределенное самовычисление, реляционная квантовая механика, цифровая физика, квантовый дарвинизм, многомерное время, голографический принцип, декогеренция, информационная чувствительность, наблюдатель.

***A. I. Khesin**, Full Member of the Russian Academy of Natural Sciences (RANS), Doctor of Technical Sciences*

ONTOLOGY OF DISTRIBUTED SELF-COMPUTATION OF THE UNIVERSE: RELATIONAL NETWORK OF OBSERVERS AND TEMPORAL-HOLOGRAPHIC PROJECTION OF THE PRESENT

Abstract. The paper proposes a non-anthropocentric ontological model of physical reality synthesizing digital physics, relational quantum mechanics, quantum Darwinism, and multidimensional time theory. The Universe is conceptualized as a unified distributed self-computing network whose nodes are elementary Planck cells and physical objects functioning as equal "observer"-sensors endowed with a basic level of informational sensitivity. It is demonstrated that objective decoherence and stabilization of classical states occur continuously through mutual informational interaction of network elements without requiring an external macroscopic subject. A methodological distinction is drawn from the Everett–Mensky many-worlds interpretation: building upon R. L. Bartini's six-dimensional geometry, the Universe is treated as a single closed computational continuum without generating parallel

universes. Within this architecture, human consciousness is interpreted as one of the highly integrated local data-processing algorithms separated in the global network via Markov blankets.

Keywords: distributed self-computation, relational quantum mechanics, digital physics, quantum Darwinism, multidimensional time, holographic principle, decoherence, informational sensitivity, observer.

Введение

Одной из фундаментальных проблем современной теоретической физики и онтологии остается статус наблюдателя в процессе перехода от квантовой суперпозиции к классической определенности макромира. Традиционные антропоцентрические трактовки, связывающие редукцию волновой функции исключительно с актом восприятия человека-наблюдателя, сталкиваются с принципиальными методологическими трудностями при описании эволюции Вселенной на дочеловеческих и космологических этапах.

Преодоление этого противоречия становится возможным при переходе к информационной онтологии, восходящей к принципу Дж. А. Уилера «It from Bit» («Всё из бита») [1, с. 5]. Если первоосновой мироздания выступает информация [2, с. 540], то физическая реальность может быть описана не как механическая совокупность инертных тел, а как динамический процесс распределенного самовычисления, в котором функция регистрации состояний распределена между всеми элементами системы.

1. Реляционная сеть наблюдателей и единство вычислительного континуума

В русле цифровой физики и реляционной квантовой механики Вселенная рассматривается как единая распределенная вычислительная сеть [3, с. 237901; 4, с. 142], в которой каждая планковская ячейка пространства ($l_P{}^3$) и каждая элементарная частица функционируют как равноправные узлы информационного обмена и локальные «наблюдатели»-сенсоры [5, с. 1640], обладающие базовым уровнем информационной чувствительности [6, с. 217].

Согласно реляционному подходу К. Ровелли, физические свойства любого объекта не существуют изолированно, а актуализируются исключительно в момент его информационного взаимодействия с другой физической системой [5, с. 1642]. В процессе непрерывного взаимного взаимодействия эти физические агенты осуществляют глобальное самовычисление системы, обеспечивая объективную декогеренцию состояний и избыточное тиражирование классической информации в окружающей среде (механизм *квантового дарвинизма* В. Зурека) без

необходимости участия внешнего макроскопического субъекта [7, с. 182].

В данной неантропоцентрической архитектуре человеческое сознание не занимает исключительного центрального положения, а представляет собой лишь один из высокоинтегрированных локальных алгоритмов обработки информации [6, с. 220], обособленный в глобальной сети корреляций статистической мембраной — *марковским одеялом* [17, с. 2], и выступает частным случаем темпорально-информационного взаимодействия в общей вычислительной сети мироздания [8; 1, с. 12].

При этом необходимо провести принципиальное методологическое разграничение между предлагаемой моделью и многомировой интерпретацией Х. Эверетта — М. Б. Менского. Если в расширенной концепции Эверетта сознание рассматривается как механизм субъективного разделения или постоянного ветвления параллельных классических миров [9, с. 635; 10, с. 418; 18, с. 454], то в русле шестимерной геометрии Р. Л. Бартини [11, с. 862] мы рассматриваем строго наше мироздание как единый, замкнутый в своих фундаментальных константах вычислительный континуум. Никакого постоянного порождения новых параллельных вселенных не происходит: все допустимые траектории выбора уже содержатся в виде потенциала в единой квантово-информационной матрице нашего мира, а работа распределенной сети наблюдателей заключается в селекции и актуализации единственной реализованной траектории выбора в рамках законов нашего мироздания [6, с. 220; 8].

Критерий сравнения	**Многомировая интерпретация (Эверетт — Менский)**	**Онтология распределенного самовычисления (3+3)**
Структура реальности	Бесконечное экспоненциальное ветвление параллельных вселенных	Единый замкнутый в фундаментальных константах континуум (3+3)
Механизм актуализации	Расщепление состояний при каждом квантовом измерении	Селекция единственной траектории в общей информационной матрице
Статус наблюдателя	Субъективный селектор ветви реальности	Равноправный реляционный узел-сенсор распределенной сети
Стабилизация макромира	Независимая эволюция изолированных ветвей	Непрерывная взаимная декогеренция и квантовый дарвинизм

2. Интеграция сети наблюдателей в четырехконтурную модель многомерного времени

Описанная реляционная сеть самовычисления органично сопрягается с концепцией голографической проекции и многомерной темпоральной структурой пространства-времени (3+3), развитой в трудах Р. Л. Бартини [11, с. 862] и современных математических моделях трехмерного времени Г. Клетечки [12; 13; 16]. В рамках этого синтеза работа распределенного космического вычислителя организуется по четырехконтурному временному алгоритму:

1. **Квантово-потенциальное время** — область нелокальной суперпозиции всех допустимых траекторий эволюции системы в едином информационном континууме (Вечности) до акта реляционного взаимодействия узлов.
2. **Дискретно-тактовое (Планковское) время** — фундаментальный квант длительности ($t_P \approx 5{,}39 \times 10^{-44}$ с), задающий глобальную тактовую частоту синхронизации вычислительных узлов ($f_P \approx 1{,}85 \times 10^{43}$ Гц) в соответствии с предельными физическими ограничениями скорости вычислений [3, с. 237901].
3. **Субъектно-объектное (Реляционное) время** — локальный контур информационного взаимодействия узлов-наблюдателей, в котором осуществляется селекция и интеграция данных на различных уровнях сложности — от элементарных квантовых сенсоров до высокоорганизованных когнитивных систем [8; 14, с. 412].
4. **Энтропийно-циклическое (Эонное) время** — глобальный космологический вектор эволюции вычислительного континуума от цикла к циклу (в терминах конформной циклической космологии Р. Пенроуза [15, с. 185]), определяемый ростом термодинамической энтропии и необратимым накоплением информации в структуре мироздания.

3. Темпорально-голографическая проекция Настоящего

В точке пересечения всех четырех временных контуров формируется Настоящее — актуальный, бесконечно тонкий фазовый срез темпорально-голографической проекции. В отличие от классического представления о единой линейной «стреле времени», Настоящее в реляционной сети представляет собой непрерывный процесс синхронизации локальных актов декогеренции между миллиардами взаимодействующих узлов-датчиков.

Каждый реализованный в Настоящем дискретный кадр информационного взаимодействия мгновенно и покадрово фиксируется в необратимой структуре Прошлого, увеличивая совокупную информационную емкость текущего космологического цикла. При этом человеческий разум выступает как специализированный интерфейс, способный не только считывать проявленную голографическую картину мира, но и участвовать в селекции локальных траекторий выбора наряду с остальными субъектными элементами Вселенной.

Заключение

Синтез реляционной квантовой механики, цифровой физики и модели многомерного времени позволяет построить непротиворечивую неантропоцентрическую онтологию самовычисляющей Вселенной. Отказ от исключительности человеческого наблюдателя и избыточного умножения параллельных миров в пользу единой распределенной сети равноправных информационных сенсоров объясняет объективную устойчивость макромира и согласует квантовую теорию информации с современной космологией, открывая новые методологические перспективы для моделирования сложных распределенных и интеллектуальных систем.

Список литературы

1. Wheeler J. A. Information, Physics, Quantum: The Search for Links // Complexity, Entropy, and the Physics of Information / ed. by W. H. Zurek. — Redwood City: Addison-Wesley, 1990. — P. 3–28.
2. Уилер Дж. А. Квант и Вселенная // Астрофизика, кванты и теория относительности. — М.: Мир, 1982. — С. 535–558.
3. Lloyd S. Computational Capacity of the Universe // Physical Review Letters. — 2002. — Vol. 88, No. 23. — Art. 237901.
4. Ллойд С. Программируя Вселенную. Квантовый компьютер и будущее науки. — М.: Альпина нон-фикшн, 2014. — 256 с.
5. Rovelli C. Relational Quantum Mechanics // International Journal of Theoretical Physics. — 1996. — Vol. 35, No. 8. — P. 1637–1678.
6. Tononi G. Consciousness as Integrated Information: A Provisional Manifesto // The Biological Bulletin. — 2008. — Vol. 215, No. 3. — P. 216–242.
7. Zurek W. H. Quantum Darwinism // Nature Physics. — 2009. — Vol. 5, No. 3. — P. 181–188.
8. Kletetschka G. Consciousness as Multi-dimensional Temporal Integration // Reports in Advances of Physical Sciences. — 2025. — Vol. 09.
9. Менский М. Б. Квантовая механика: новые эксперименты, новые приложения и новые формулировки старых вопросов // Успехи физических наук. — 2000. — Т. 170, № 6. — С. 631–648.
10. Менский М. Б. Концепция сознания в контексте квантовой механики // Успехи физических наук. — 2005. — Т. 175, № 4. — С. 413–435.
11. Бартини Р. О. Некоторые соотношения между физическими константами // Доклады Академии наук СССР. — 1965. — Т. 163, № 4. — С. 861–864.

12. Kletetschka G. Three-Dimensional Time: A Mathematical Framework for Fundamental Physics // Reports in Advances of Physical Sciences. — 2025. — Vol. 09. — Art. 2550004. — DOI: 10.1142/S2424942425500045.
13. Kletetschka G. Three-Dimensional Time and One-Dimensional Space: A Basic Reformulation of Physical Reality // Reports in Advances of Physical Sciences. — 2025. — Vol. 09. — Art. 25500148. — DOI: 10.1142/S2424942425500148.
14. Пенроуз Р. Тени разума: В поисках науки о сознании. — М.–Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2005. — 688 с.
15. Пенроуз Р. Циклы времени. Новый взгляд на эволюцию Вселенной. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 333 с.
16. Kletetschka G. Advantages of using Three-Dimensional Time in the Quantum World, within General Relativity and for Black Holes — a Hypothesis // Reports in Advances of Physical Sciences. — 2025. — Vol. 09.
17. Friston K. Life as we know it // Journal of the Royal Society Interface. — 2013. — Vol. 10, No. 86. — Art. 20130475.
18. Everett H. "Relative State" Formulation of Quantum Mechanics // Reviews of Modern Physics. — 1957. — Vol. 29, No. 3. — P. 454–462.