



<https://doi.org/10.22363/2313-2302-2023-27-4-901-914>

EDN: SOKBBK

Научная статья / Research Article


Квантовая концепция сознания: за или против?

В.Н. Князев^{1,2}  , Г.В. Паршикова³ 

¹Московский педагогический государственный университет,
Российская Федерация, 119991, Москва, ул. Малая Пироговская, д. 1, стр. 1

²Национальный исследовательский университет «МЭИ»,
Российская Федерация, 111250, Москва, ул. Красноказарменная, д. 14

³Брянский государственный технический университет,
Российская Федерация, 241035, Брянск, б-р 50 лет Октября, д. 7

kvn951@inbox.ru

Аннотация. Рассматривается проблемная гипотеза возможных подходов к выявлению квантово-физических оснований функционирования сознания. Авторы исходят из того, что в современных условиях ни одна наука, ни все науки вместе взятые не дают окончательного ответа на вопрос о «механизме» происхождения мысли. Однако это совершенно не означает того, что исследования в этом направлении необходимо остановить. Авторы выражают уверенность в том, что современные и последующие исследования «квантовой концепции сознания» приведут к выявлению ранее неизвестных закономерностей, открывающих путь к формированию новых принципов и подходов. В качестве примера рассматривается соответствующая концепция Пенроуза — Хаммероффа. Квантовая механика дополняет инструментарий нейробиологии и других отраслей нейронауки, которые в совокупности формируют междисциплинарную область знаний, динамически растущую и развивающуюся. Авторы не являются апологетами всеисилия квантовой физики. Квантовые корреляты сознания фактически означают, что не сама по себе сегодняшняя квантовая механика объясняет возникновение ментальных состояний, а то, что в рождении этих состояний существенно то, что в самом процессе становления нейродинамических импульсов в нейронах коры головного мозга, порождающих ментальные состояния, лежат процессы квантовой природы. Следует также признать, что квантово-молекулярный уровень (наноразмер) процессов в нейронах головного мозга реально существует, и именно он является истоком протосознания. Наука стремится идти вперед, появляются новые исследовательские программы в рамках квантовой биологии, квантовой психологии, квантовой информатики, которые в свою очередь могут проливать свет на гипотезу «квантовой концепции сознания».

Ключевые слова: ментальные состояния, теоретическая гипотеза Пенроуза — Хаммероффа, концепция Менского

© Князев В.Н., Паршикова Г.В., 2023



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

История статьи:

Статья поступила 13.07.2023

Статья принята к публикации 05.09.2023

Для цитирования: Князев В.Н., Паршикова Г.В. Квантовая концепция сознания: за или против? // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Философия. 2023. Т. 27. № 4. С. 901—914. <https://doi.org/10.22363/2313-2302-2023-27-4-901-914>

The Quantum Concept of Consciousness: For or Against?

Victor N. Knyazev^{1,2}, Galina V. Parshikova³

¹Moscow State Pedagogical University,


1 Malaya Pirogovskaya St., 119991, Moscow, Russian Federation

²National Research University MPEI,

14 Krasnokazarmennaya St., 111250, Moscow, Russian Federation

³Bryansk State Technical University,

7 blv. 50 years of October, 241035, Bryansk, Russian Federation

kvn951@inbox.ru

Annotation. The study examines a problematic hypothesis of possible approaches to identifying the quantum physical foundations of the functioning of consciousness. The authors proceed from the fact that in modern conditions, not a single science, nor all sciences taken together, gives a final answer to the question of the “mechanism” of the origin of thought. However, this does not mean at all that research in this direction needs to be stopped. The authors express confidence that modern and subsequent research into the “quantum concept of consciousness” will lead to the identification of previously unknown patterns, opening the way to the formation of new principles and approaches. As an example, the corresponding Penrose — Hameroff concept is considered. Quantum mechanics complements the tools of neurobiology and other branches of neuroscience, which together form an interdisciplinary field of knowledge that is dynamically growing and developing. The authors are not apologists for the omnipotence of quantum physics. Quantum correlates of consciousness actually mean that it is not today’s quantum mechanics itself that explains the emergence of mental states, but the fact that in the birth of these states it is essential that in the very process of the formation of neurodynamic impulses in the neurons of the cerebral cortex that generate mental states, there are processes of quantum nature. It should also be recognized that the quantum-molecular level (nanolevel) of processes in the neurons of the brain really exists and it is this that is the source of proto-consciousness. Science strives to move forward, new research programs are emerging within the framework of quantum biology, quantum psychology, quantum information science, which in turn can shed light on the hypothesis of the “quantum concept of consciousness.”

Key words: mental states, Penrose — Hameroff theoretical hypothesis, Mensky concept

Article history:

The article was submitted on 13.07.2023

The article was accepted on 05.09.2023

For citation: Knyazev VN, Parshikova GV. The Quantum Concept of Consciousness: For or Against? *RUDN Journal of Philosophy*. 2023;27(4):901—914. (In Russian). <https://doi.org/10.22363/2313-2302-2023-27-4-901-914>

Введение

Все профессиональные исследователи, как специалисты в области нейронаук, так и философы, признают чрезвычайно сложный характер проблемы сознания. На макроскопическом уровне уже довольно давно сложился спектр разных подходов к психофизической (психофизиологической) проблеме. Разумеется, в многовековой философской традиции в решении вопроса о взаимоотношении «души» и «тела» явный приоритет отдавался примату души по отношению к телу, ибо подавляющее число мыслителей признавали творца. Ситуация существенно изменилась за последние несколько веков. Авторы этой статьи исходят из представления об этой проблеме в духе психофизического параллелизма, ибо сегодня невозможно утверждать совершенно определенно, что первично, а что вторично. При этом мы учитываем существование на современном этапе как материалистических, так и нематериалистических подходов к природе сознания, в том числе в рамках концепции панпсихизма. Однако наука и сегодня не способна однозначно ответить на вопрос о том, как мозг на макроскопическом уровне порождает мысль. Нобелевский лауреат Р. Аксел подчеркивает, что еще не раскрыта логика порождения мысли активностью нейронов мозга [1. Р. 1110]. Есть немало философов и ученых, занимающихся нейронаучными исследованиями и считающих, что «трудная проблема сознания» (Д. Чалмерс) как макроскопического феномена должна быть разрешена посредством дальнейших лишь макроскопических подходов и гипотез.

В определенном контрасте к этому мы признаем, что существующие уже два-три десятка лет квантовые подходы к объяснению соотношения «сознание — мозг» на микроуровне имеют свои «за» и «против». В обсуждении этой трудной проблемы принимают участие многие современные мыслители: Р. Пенроуз, С. Хамерофф [2], Г. Степп [3], А. Шимони, Н. Картрайт [4], Р. Курцвейл [5], Д. Чалмерс [6], М.Б. Менский [7] и др. Кто более определенно, кто с большим сомнением высказываются по проблеме квантовых оснований функционирования сознания на наномолекулярном уровне. Так, например, в 1994 году выдающийся исследователь работы головного мозга, лауреат Нобелевской премии Дж. Экклс выдвинул предположение, что квантовая физика может иметь отношение к пониманию взаимодействия нейротрансмиттеров и синапсов [8. Р. 145—165]. Поиск квантовых эффектов в процессах высшей нервной деятельности [9] — чрезвычайно выраженное направление в современных исследованиях мозга в рамках квантовой биологии [10. Р. 272—274]. Уважая взгляды каждого из авторов, мы в большей степени обратим внимание на гипотетическую концепцию Пенроуза — Хамероффа, ибо, хотя пока никто не создал достаточно убедительную квантовую

концепцию сознания, все же нам представляется, что эти авторы предложили более привлекательную гипотезу.

Значимость этой злободневной проблемы такова, что, например, И.В. Черепанов рассуждает в этом отношении следующим образом: «...аналогия между особенностями ментального опыта и свойствами квантовых систем не доказывает с необходимостью, что сознание рождается на квантово-механическом (или квантово-полевым) уровне активности нейронных сетей головного мозга» [11. С. 784]. Мы склоняемся к тому, что гипотетически дальнейшие исследования в поиске квантово-молекулярных истоков мыслительной деятельности не являются бессмысленными. Область деятельности человеческой психики, включающей в себя сознание, предсознание (подсознание) и бессознательное, настолько глубока, нелинейна и многозначна, что ее загадочность с годами не исчезает, и здесь возможны некие подсказки со стороны квантово-молекулярного уровня функционирования нейронов мозга. При осмыслении этих вопросов мы не занимаем позицию сторонников какого-то «жесткого физикализма», суть которого подчас проявляется в том, что физика обуславливает и объясняет почти всё в окружающем мире. Примером такого взгляда является подход К. Смита [12. Р. 415]. Для нас это явно излишняя экстраполяция, ибо мы сторонники значимого статуса любой науки, вносящей свой вклад в принципиально междисциплинарный подход к проблеме сознания человека.

О проблемах макроскопического проявления сознания

Д. Чалмерс, определяя себя как дуалиста, создал собственную концепцию сознания, исключаящую редукцию мысли к работе мозга: «Долгое время я сопротивлялся дуализму сознания и тела, но теперь я одобряю его, и не только в качестве единственной позиции, которую можно защитить, но и удовлетворительной самой по себе... Я также рассуждал о возможности панпсихизма. Подобно дуализму сознания и тела, он поначалу контринтуитивен, но эта контринтуитивность исчезает со временем» [6. С. 442].

Ментальность, эмоции, интуиция — субъективные категории, которые сами по себе и их объяснение свидетельствуют о «трудной проблеме сознания». Образ собственного «я» обусловлен утверждениями, основанными на самости, качественных состояниях, личных переживаниях и представлениях [13. С. 72]. В каждый момент времени сознание выбирает, как человек будет действовать при определенных обстоятельствах и какую мысль из потока мыслей, потока сознания он выберет. Следующая мысль — это та в общем потоке мыслей, которую мозг, сознание выбирает посредством либо достаточно строгой логики рассуждения, либо благодаря спонтанной ассоциации, что, наоборот, уведет мысль в сторону. Всё понятное и давно знакомое, и воспринимаемое нами как признание традиций, является нашей субъективной реальностью, проекцией качественной составляющей и ментального опыта. Изложить смысл передаваемой информации возможно только потому, что

участник коммуникации имеет сформированный в сознании первообраз смысла этих слов, основанный на личностном опыте (то есть имеет сформированный паттерн сознания), поэтому даже минимальных пояснений достаточно для того, чтобы человек смог уловить в главном смыслы, подтексты и значения. В этой связи Р. Курцвейл пишет: «В мозгу нет картинок, видео или звуков. Все наши воспоминания хранятся как последовательности паттернов... Неиспользуемые воспоминания угасают со временем» [5. С. 35].

При исследовании человеческой ментальности часто выявляются такие ее состояния, которые имеют «специфическую качественную сторону (поэтому их часто так и называют — *qualia*, т. е. «качества»), которую сложно свести к функциональным параметрам и которая очевидно отлична от данности нейронных процессов» [14. С. 33]. Это свидетельствует о том, что подчас невозможно последовательно описать сознание в качестве некоторой функциональной сущности, развертывающей мысль как продукт его детерминированного функционирования. Современные попытки осмысления феномена сознания зачастую приводят лишь к отдельным результатам, позволяющим говорить декларативно о его системно-синергетической природе.

В частности, в настоящее время появились новые достижения в биологических и психоневрологических науках, достижения в биомолекулярных механизмах функционирования отдельных нейронов и их сетей. Психоневрология не стоит на месте и по-своему дает объяснения таким явлениям, как воображение, восприятие, мышление, речь, память — совокупность сложно-организованных психических процессов. Объединить в единую концепцию эти последние достижения невозможно из-за методологического разрыва. Единственное решение этой проблемы — обращение к междисциплинарному подходу при интеллектуальном и экспериментальном взаимодействии ученых из разных областей научного знания.

Исследования в области искусственных нейронных сетей начались в 1943 г. (У. Маккалок и У. Питтс), однако всеобщее распространение и общепризнанность они получили позднее [15]. В дальнейших исследованиях по этой тематике прослеживается корреляция с возникновением инновационных вычислительных устройств, на базе которых могут функционировать нейроструктуры. В 90-х гг. новые достижения нейронных сетей состояли в том, что они могли динамически модифицировать свои соединения, определяя качество работы нейросети во время итерационного обучения и посылая их обратно через составные уровни при последующих итерациях. Вышесказанное стало импульсом для дальнейшего развития искусственного интеллекта, способного к навыкам, подобным мыслительному процессу.

В свою очередь, усовершенствования, происходящие в области нейронаук, увеличение мощности и производительности вычислительных систем за последние несколько десятилетий обусловили возникновение нового поколения нейронных сетей, разработанных для имитации и моделирования некоторых интеллектуальных функций мозга и когнитивной деятельности,

в том числе посредством апперцепции рекуррентных синоптических связей между нейронами и моделирования импульсных нейросетей наиболее достоверных с точки зрения нейробиологии. Интерактивность нейробиологии, нейровизуализации, нейроинформатики и последних достижений в области искусственного интеллекта достигли значительных высот, а недавние модели на основе рекуррентных нейронных сетей (RNN) участвуют в упрочнении новых теорий о механизмах функционирования сознания [16. С. 30]. Инновации в области комплексных фундаментальных исследований организации мозга человека и его высших психических функций: мышления, воли, эмоций, внимания, речи, памяти, творчества, которые были реализованы с учетом последних достижений возможностей компьютерного моделирования, симуляции биологического эксперимента, повлекли за собой новые гипотезы о механизмах функционирования сознания.

Однако у классических компьютеров существуют достаточно выраженные ограниченности, преодоление которых возможно в рамках квантовых систем. Последние разработки показывают, что квантовые симуляторы вполне способны создавать самообучающиеся нейросети и выполнять алгоритмы. В настоящее время происходит становление исследований о квантовых нейронных системах. Эти исследования [17. Р. 59—68] являются квинтэссенцией для дальнейших исследований в области моделирования интеллектуальных функций мозга, когнитивной деятельности, некоторых функций сознания. На сегодняшний день всё больше оснований полагать, что анализ и экстраполяция квантовых явлений будут служить квинтэссенцией в моделировании сознания. Однако нам понятно, что современные нейронные сети, квантовые симуляторы и прогресс в исследованиях ИИ при всех их значимости и полезности в качестве «теней разума» создают лишь некоторые аналоги естественного интеллекта, творческого человеческого разума. В своей работе «Тени разума: в поисках науки о сознании. Часть I. Понимание разума и новая физика» Р. Пенроуз посредством анализа понятий «осознание», «понимание», «сознание» и «интеллект» обосновывает свою точку зрения о «невычислимости» (неалгоритмизуемости) естественного сознания, порождающего «qualia» и «свободную волю» [18. С. 16]. Тем более вопрос о невычислимости относится к феномену озарения и интуиции. Неалгоритмизируемость усиливает проблему поиска адекватного осмысления человеческой ментальности, что позволяет нам ставить вопрос о стремлении исследовать эту проблему с учетом серьезных трансформаций современных квантовых технологий.

Причины трансформации проблемы сознания в период второй квантовой революции

Как известно, начало первой квантовой революции произошло во второй половине 20-х гг. XX в., и управление коллективными квантовыми эффектами было положено в основу некоторых современных технологий. Основные достижения первой квантовой революции — это лазеры,

солнечные панели и кремниевая микроэлектроника. Технологии на основе лазерных принципов нашли повсеместное применение в практической деятельности человека — от промышленных резаков, DVD-дисков, транзисторов и лазерного автофокуса в телефонах до сканеров штрихкодов, светодиодных ламп, МРТ-сканеров, сканирующих туннельных микроскопов, коррекции зрения и лазерной хирургии, к которым мы успели привыкнуть. Благодаря технологиям, которые открыла человечеству первая квантовая революция, стало возможным повсеместное распространение Интернета, сетей передачи данных, телефонной мобильной связи. Преобразования техносферы, научно-технический прогресс, длившийся несколько последних десятилетий, сделал возможным дефиницию и наблюдение за квантовыми системами, а также создание и контроль объектов при рассмотрении их квантовых свойств в наномасштабе. Основное назначение нанотехнологий, применительно к квантовым объектам, заключается в регулировании характера поведения отдельных наночастиц при создании нанокластеров, наноструктур и наноустройств.

Начало XXI в. характеризуется «второй квантовой революцией» [19. Р. 7], которая отражает стремление поставить новейшие достижения на службу человечеству, а ее последствия будут существенно более обширными и глубокими, чем результаты первой квантовой революции в первую половину XX в. Роль второй квантовой революции неоценима в качестве инструмента актуального научно-технического прогресса, ибо развитие современных технологий реализуется в сфере новых квантовых технологий: квантовых телекоммуникаций, квантовых вычислений, квантовой телепортации, разработки квантовых компьютеров и др. Высокоразвитые страны объявили программы исследования в этом направлении: в США в декабре 2018 г. разработан и подписан закон о национальной квантовой инициативе *National Quantum Initiative Act*, в Европейском Союзе реализуется крупномасштабный инновационный проект *Quantum Flagship* («Квантовый флагман»). Современное развитое общество достигло уровня цифровой революции, реализующей создания квантовых компьютеров, квантовой криптографии и различных уровней искусственного интеллекта. Эти вроде бы прикладные задачи на самом деле стимулируют новые постановки фундаментальных вопросов в рамках «квантового Ренессанса» [20. Р. 22—28].

В частности, в последние годы применение инструментов квантовой физики к объектам исследований нейронауки и биотехнологий перешло от этапа теоретических изысканий к фазе проведения экспериментов и оценки их результатов. Философское осмысление результатов экспериментов существенно продвигает нас на пути понимания сущности квантовых процессов и даже их роли в исследованиях не только искусственного интеллекта, но и человеческого разума. Подходы, применяемые к управлению квантовым компьютером, находят свое отражение в исследованиях квантовой сущности сознания человека (*Quantum cognition*) [21. Р. 161—170]. В свою очередь квантовая биология уже обсуждает вопросы о существовании нейронных кубитов как «кубитов памяти» [22. Р. 593—602].

Невозможно не учитывать и Гарвардский эксперимент как один из шагов, реализующих наступление второй квантовой революции. Речь идет не о квантовом компьютере, а так называемом квантовом симуляторе. Отличие квантового компьютера и симулятора состоит в том, что квантовый симулятор представляет собой аналоговую вычислительную машину, то есть вычислительную машину непрерывного действия, которая способна эмулировать более сложные физические системы, непрерывно представляя числовые данные при помощи аналоговых физических параметров (скорость, длина, напряжение, сила тока, давление). Необходимо создать условия для симуляции и после этого запустить процесс. Появляется возможность наблюдения за квантовыми процессами, взаимодействиями отдельных элементов и конечным результатом. Квантовый симулятор позволяет с высокой точностью оперировать отдельными атомами, вплоть до выстраивания их в строгие фигуры, которые могут изменять свою форму подобно анимированному изображению. Подобные эксперименты продемонстрированы исследователями и опробованы на практике.

Квантовый симулятор обладает возможностью моделирования полного спектра квантовых состояний, их количество так велико, что превышает число атомов в Солнечной системе. Взаимодействие квантово-механической системы с окружающей средой в процессе обмена информацией приводит к неконтролируемым изменениям состояний кубитов, потере квантовой информации, сбою системы. Речь идет о времени жизни или времени декогеренции, что является важным параметром, так как это время жизни кубита, одного из множества составляющих квантово-механической модели. Для совершения большего количества операций важна продолжительность жизни кубитов. Необходимо упомянуть о возможности создания более совершенного, логического кубита, который будет отслеживать ошибки на каждом этапе работы схемы, тем самым сохраняя квантовую информацию (См. более подробно: [23. С. 130—143]).

Квантовая концепция сознания в качестве теоретической гипотезы

Прежде чем вести речь о возможностях влияния квантовых процессов на процесс рождения ментальных состояний в психике человека следует напомнить ряд гипотетических подходов в этой области. Само появление квантовой механики (КМ) почти 100 лет тому назад своей новизной принципиально поставило вопросы о понимании квантово-механической реальности в аспектах квантовой вероятности, неопределенности, дополненности, природы волновой функции, редукции волнового пакета (коллапс волновой функции) и др. В конечном счете, главное стало аккумулироваться вокруг вопроса соотносительности квантовой реальности и человеческого сознания. Скажем, господствующая в КМ копенгагенская интерпретация в варианте фон Неймана — Вигнера еще в середине XX в., по существу, провозгласила

примат сознания в квантово-механическом измерении. В последующем возникло множество гипотетических моделей роли сознания в квантовой физике. Для нас важно само обстоятельство существования целого спектра подходов к применению квантовых идей при изучении психофизических истоков человеческого сознания. В этом отношении М.Б. Менский чрезвычайно смело заявляет, что сознание «является общей частью психологии и квантовой физики. Появляется возможность взглянуть на этот предмет, сознание, с двух сторон, из различных по своему характеру сфер знания: со стороны физики и со стороны психологии» [7. С. 215]. В другой своей публикации он уточняет: «...чтобы идентифицировать понятие “сознание” с некоторым понятием из квантовой теории, мы должны интерпретировать сознание шире, как что-то способное к охвату всего квантового мира, а не только одной его классической проекции» [24. С. 108]. Более общая постановка вопроса о проблеме сознания в контексте квантово-механического знания звучит так: «Должно ли сознание включаться в квантовую механику? Вопрос бессмысленный, ибо квантовая механика и есть сознание, точнее, сознание человека, имеющего дело с квантовыми явлениями как онтическими объектами» [25. С. 139].

М.Б. Менский сравнивает свою концепцию осмысления сознания, основанную на расширенной интерпретации концепции Эверетта, с подходом Р. Пенроуза и С. Хамероффа и подчеркивает: «В теории, к которой склоняется Пенроуз, существенную роль играет редукция состояния квантовой системы (коллапс волновой функции). Согласно Пенроузу, «редукция состояния в мозге происходит спонтанно, и последовательность редукций вызывает состояние ума, которое называется сознанием»» [26. С. 48].

Соотнося вышеуказанные подходы, хочется отметить, что в гипотезе, к которой склоняется Пенроуз, речь идет о механизме происхождения сознания, как квантового процесса, именуемого «организованной (оркестрированной) объективной редукцией» (Orch OR) [2. С. 517], который координируют клеточные структуры, называемые микротрубочками в структуре нейронов.

Пенроуз и Хамерофф, первоначально каждый со своей точки зрения, проанализировав принципы функционирования мозга, пришли к общему выводу о возможности на основе применения постулатов квантовой физики выявить особенности поведения нейронных структур, применив их к организации сложной архитектуры системы нейронных связей и протекающих по ним импульсов в процессе мыслительной деятельности. Общесистемные подходы Хамерофф дополнил закономерностями, выведенными в рамках анатомии, анестезиологии и молекулярной биологии, что позволило с физиологической точки зрения подойти к исследованию основ функционирования мозга и работы сознания на наноуровне. С точки зрения данных подходов существенное влияние на нейронные связи оказывают формирующие их структурные компоненты — микротрубочки, составляющие цитоскелет нейронов. Микротрубочки сформированы из волокон димеров белка тубулина и могут

рассматриваться как полые полярные цилиндры, с положительными (+) и отрицательными (-) концами. При этом допускается возможность, что в микротрубочках некоторое число тубулинов может создавать квантовую когерентность, которая имеет важное значение в проводимости ионов через каналы нервов. Подобные дискретные процессы в микротрубочках нейронов вызывают трансформации в волокнах как за счет протекания процессов квантовой когеренции, так и «объективной декогеренции».

По мнению Пенроуза и Хамероффа, белки, характеризующиеся поляризационными свойствами, модифицируют микротрубочки в устройства, действующие по алгоритму, которые способны аккумулировать кубиты и производить более сложные расчеты помимо тех, которые происходят в нейросети. Интересно заметить, что коррелированность или согласованность движения микрочастиц присущи также биологическим системам, речь идет о фотосинтезе бактерий, магниторецепции птиц и механизме обоняния. Разумеется, аргументы Пенроуза и Хамероффа не представляют однозначных доказательств неоспоримости квантовой концепции сознания, но все же подобные концептуальные гипотезы необходимо выдвигать и проверять на практике [5. С. 239].

О критическом отношении к концепции Пенроуза — Хамероффа

Как мы уже говорили выше, к «квантовой концепции сознания» есть немало претензий и критических замечаний. Одну из наиболее отрицательных оценок выразил отечественный специалист по философии сознания Д.И. Дубровский. Будучи прекрасным исследователем сознания как субъективной реальности, проблемы идеального и в более широком плане психофизической проблемы как таковой, профессор Дубровский опубликовал две статьи, непосредственно посвященные критике концепции Пенроуза — Хамероффа [27. С. 125—136; 28. С. 89—102]. При этом во множестве своих собственных работ он, как правило, характеризует сознание в качестве субъективной реальности, проявляющейся в макроскопической (земной) жизни человека, характеризуя сознание как способность к познавательной деятельности, как феномен информационной виртуальной реальности, имеющий ценностно-смысловое и интенционально-целеполагающее значение. Все эти аспекты исследования сознания не решают вопрос о строгом определении сознания с точки зрения разрешения «трудной проблемы сознания». У разных авторов (как философов, так и специалистов в конкретных науках) есть собственные подходы и понимания. Пенроуз откровенно признается: «Так чем же является сознание? Разумеется, я не знаю, как определить сознание, и даже не считаю, что стоит пытаться найти такое определение (поскольку мы не понимаем, что оно означает)... Поэтому вместо определения я попытаюсь дать вам описание сознания, насколько это возможно» [4. С. 101].

Пенроуз совершенно не скрывает свои мировоззренческие представления о реальности в качестве платоника, который в своих рассуждениях

о сознании на квантовом уровне (протосознание, протоментальность) подчас сближает платонизм с панпсихизмом. Но ему не свойствен радикальный физикализм, как об этом явно пишет Дубровский. Да, Пенроуз не профессиональный философ, а профессиональный физик (нобелевский лауреат по физике 2020 г.), который, как и любой ученый, может увлекаться в своих конкретных научно-гипотетических исследованиях. Он и сам не рассматривает концепцию Пенроуза — Хамероффа (Orch OR) как что-то окончательное. Поэтому он частично солидарен с оценкой С. Хокинга в том, что их концепция не является пока достаточно убедительной. Однако Пенроуз подчеркивает: «Многие процессы, происходящие в мозгу при мышлении, остаются весьма таинственными, странными и лежащими вне рамок и привычных нам понятий современной физической картины мира (в этом со мной солидарен и Абнер Шимони)... для понимания реальных процессов сознания нам предстоит намного глубже и серьезнее исследовать нейрофизиологию и другие биологические характеристики мозга» [4. С. 178—179]. В этих рассуждениях явно просматривается здоровая самокритичность Пенроуза.

Заключение

Все вышеизложенное является попыткой авторов осмыслить сознание с учетом современного состояния квантово-физических знаний. Авторы осознанно исходят из признания дальнейших перспектив использования квантовых представлений при изучении биофизических граней функционирования сознания. Совершенно не разделяя позицию физического редукционизма (в виде радикального физикализма), мы считаем возможным предполагать, что на квантово-молекулярном уровне могут порождаться протоментальные состояния, которые наука будущего сможет открыть как истоки и возможно основу макроскопической ментальности. Вот уже более 20 лет развиваются идеи в аспекте гипотез о связи квантовых представлений с истоками протосознания, в том числе концепция Пенроуза — Хамероффа Orch OR, к которой разные ученые и философы относятся по-разному. Авторы этой статьи не являются специалистами в области нейробиологии и, более широко, биофизики, но, размышляя о природе сознания в русле современной философии науки и технологий, мы выступаем в поддержку существующих авангардных научно-гипотетических поисковых исследований квантовых истоков протоментальных процессов. Мы уверены, что в обозримом будущем само развитие квантовой теории в рамках второй квантовой революции приведет к новому этапу не только в достижениях искусственного интеллекта, в исследованиях квантовой информатики и квантовых компьютеров, но и в продвижении процесса раскрытия тайн «трудной проблемы сознания», в том числе в выявлении квантовых истоков в становлении протоментальных состояний в коре головного мозга, которые лежат в основе интегрально сложной деятельности человеческого мозга. Об этом свидетельствуют и становление квантовой психологии и биологии, и развитие

квантовой информатики. Исследования в рамках обсуждаемого направления будут направлены на выявление принципиально новых интегральных закономерностей в современной нейронауке в целях формирования целостной концепции системно организованного подхода к пониманию сознания.

Список литературы

- [1] *Axel R.* Q&A // *Neuron*. 2018. Vol. 99. P. 1110.
- [2] *Hameroff S., Penrose R.* Consciousness in the Universe: A Review of the «Orch OR» Theory // *Biophysics of Consciousness: A Foundational Approach*. Singapore : World Scientific, 2016. P. 517—630.
- [3] *Stapp H.P.* Mind, matter and quantum mechanics. 3rd Edition. Berlin : Springer, 2009.
- [4] *Пенроуз Р., Шимони А., Карптрайт Н., Хокинг С.* Большое, малое и человеческий разум. СПб. : Амфора, 2008.
- [5] *Курцвейл Р.* Как создать разум: секрет человеческого мышления раскрыт. М. : Эксмо, 2015.
- [6] *Чалмерс Д.* Сознательный ум. В поисках фундаментальной теории. М. : УРСС, Книжный дом «Либроком», 2013.
- [7] *Менский М.Б.* Человек и квантовый мир. Фрязино : Век2, 2007.
- [8] *Eccles J.* How the self controls its brain. Berlin : Springer, 1994. P. 145—165.
- [9] *Wang H, Sun Y.* On Quantum Models of the Human Mind // *Topics in Cognitive Science*. 2014. Vol. 6. N 1. P. 98—103. <https://doi.org/10.1111/tops.12064>
- [10] *Ball P.* Physics of life: The dawn of quantum biology // *Nature*. 2011. № 474. P. 272—274. <https://doi.org/10.1038/474272a>
- [11] *Черепанов И.В.* Роль квантовой механики в понимании феномена сознания // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Философия*. 2022. Т. 26. № 4. С. 770—789. <https://doi.org/10.22363/2313-2302-2022-26-4-770-789>
- [12] *Smith Q.* Why Cognitive Scientists Cannot Ignore Quantum Mechanics? // *Consciousness: New Philosophical Perspectives*. Oxford : Oxford University Press, 2003. P. 409—447.
- [13] *Паршикова Г.В.* Лингвистический концепт и качественное содержание ментальных состояний в объективизации природы сознания // *Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина*. 2015. Т. 2. № 1. С. 70—79.
- [14] *Васильев В.В.* Трудная проблема сознания. М. : Прогресс-Традиция, 2009.
- [15] *McCulloch W.S., Pitts W.* A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity // *Bull. Math. Biophys.* 1943. Vol. 5. P. 115—133. <https://doi.org/10.7551/mitpress/12274.003.0011>
- [16] *Аксенов С.В., Новосельцев В.Б.* Организация и использование нейронных сетей: (методы и технологии) / под общ. ред. В.Б. Новосельцева. Томск : Изд-во науч.-технической лит., 2006.
- [17] *Guzik V., Gushanskiy S., Polenov M., Potapov V.* Architecture and Software Implementation of a Quantum Computer Model // *5th Computer Science On-line Conference (CSOS)*. Czech Republic, 2016. P. 59—68.
- [18] *Пенроуз Р.* Тени разума: в поисках науки о сознании. Часть I. Понимание разума и новая физика. М., Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2003.
- [19] *Jaeger L.* The Second Quantum Revolution. From Entanglement to Quantum Computing and Other Super-Technologies. Copernicus, 2018.
- [20] *Aspelmeyer M., Zeilinger A.* A quantum renaissance // *Physics World*. 2008. Vol. 21. N 7. P. 22—28. <https://doi.org/10.1088/2058-7058/21/07/34>

- [21] *Wichert A.* Quantum Cognition and the Mind // *Journal of Artificial Intelligence and Consciousness*. 2021. Vol. 8. N 1. P. 161—170. <https://doi.org/10.1142/s2705078521500016>
- [22] *Fisher M.* Quantum Cognition: The Possibility of Processing with Nuclear Spins in the Brain // *Annals of Physics*. 2015. № 362. P. 593—602. <https://doi.org/10.1016/j.aop.2015.08.020>
- [23] *Князев В.Н., Паришкова Г.В.* Об особенностях функционирования сознания в контексте квантовой информатики // *Метафизика*. 2022. Т. 4. № 46. С. 130—143.
- [24] *Менский М.Б.* Сознание и квантовая механика: Жизнь в параллельных мирах (Чудеса сознания — из квантовой реальности). Фрязино : Век2, 2011.
- [25] *Канке В.А.* Философия математики, физики, химии, биологии. М. : КНОРУС, 2011.
- [26] *Менский М.Б.* Интуиция и квантовый подход к теории сознания // *Вопросы философии*. 2015. № 4. С. 48—57.
- [27] *Дубровский Д.И.* Критический анализ теории сознания Пенроуза-Хамероффа. Часть 1 // *Философия науки и техники*. 2017. Т. 22. № 1. С. 125—136.
- [28] *Дубровский Д.И.* Критический анализ теории сознания Пенроуза-Хамероффа. Часть 2 // *Философия науки и техники*. 2017. Т. 22. № 2. С. 89—102.

References

- [1] Axel R. Q&A. *Neuron*. 2018;99:1110.
- [2] Hameroff S, Penrose R. *Consciousness in the Universe: A Review of the «Orch OR» Theory*. In: *Biophysics of Consciousness: A Foundational Approach*. Singapore: World Scientific; 2016. P. 517—630.
- [3] Stapp HP. *Mind, matter and quantum mechanics*. 3rd Edition. Berlin: Springer; 2009.
- [4] Penrouz R, Shimoni A, Kartrayt N, Khoking S. *The big, the small and the human mind*. Saint Petersburg: Amfora publ.; 2008. (In Russian).
- [5] Kurtsveyl R. *How to create a mind: the secret of human thinking revealed*. Moscow: Eksmo publ.; 2015. (In Russian).
- [6] Chalmers D. *The conscious mind. In search of a fundamental theory*. Moscow: URSS, Librokom publ.; 2013. (In Russian).
- [7] Menskiy MB. *Man and the quantum world*. Fryazino: Vek2 publ.; 2007. (In Russian).
- [8] Eccles J. How the self controls its brain. Berlin: Springer; 1994. P. 145—165.
- [9] Wang H, Sun Y. On Quantum Models of the Human Mind. *Topics in Cognitive Science*. 2014;6(1):98—103. <https://doi.org/10.1111/tops.12064>
- [10] Ball P. Physics of life: The dawn of quantum biology. *Nature*. 2011;(474):272—274. <https://doi.org/10.1038/474272a>
- [11] Cherepanov IV. The role of quantum mechanics in understanding the phenomenon of consciousness. *RUDN Journal of Philosophy*. 2022;26(4):770—789. (In Russian). <https://doi.org/10.22363/2313-2302-2022-26-4-770-789>
- [12] Smith Q. *Why Cognitive Scientists Cannot Ignore Quantum Mechanics?* In: *Consciousness: New Philosophical Perspectives*. Oxford: Oxford University Press; 2003. P. 409—447.
- [13] Parshikova GV. Linguistic concept and qualitative content of mental states in objectification of the nature of consciousness. *Pushkin Leningrad State University Journal*. 2015;2(1):70—79. (In Russian).
- [14] Vasilyev VV. *The difficult problem of consciousness*. Moscow: Progress-Traditsiya publ.; 2009. (In Russian).
- [15] McCulloch WS, Pitts W. A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *Bull. Math. Biophys.* 1943;5:115—133. <https://doi.org/10.7551/mitpress/12274.003.0011>

- [16] Aksenov SV, Novoseltsev VB. *Organization and use of neural networks: (methods and technologies)*. Novoseltseva VB, editor. Tomsk: Izd-vo nauch.-tekhnicheskoy lit. publ.; 2006. (In Russian).
- [17] Guzik V, Gushanskiy S, Polenov M, Potapov V. Architecture and Software Implementation of a Quantum Computer Model. *5th Computer Science On-line Conference (CSOS)*. Czech Republic; 2016. P. 59—68.
- [18] Penrouz R. *Shadows of the Mind: in Search of the Science of Consciousness. Part I. Understanding the Mind and the new Physics*. Moscow, Izhevsk: Institut kompyutornykh issledovaniy publ.; 2003. (In Russian).
- [19] Jaeger L. *The Second Quantum Revolution. From Entanglement to Quantum Computing and Other Super-Technologies*. Copernicus; 2018.
- [20] Aspelmeyer M, Zeilinger A. A quantum renaissance. *Physics World*. 2008;21(7):22—28. <https://doi.org/10.1088/2058-7058/21/07/34>
- [21] Wichert A. Quantum Cognition and the Mind. *Journal of Artificial Intelligence and Consciousness*. 2021;8(1):161—170. <https://doi.org/10.1142/s2705078521500016>
- [22] Fisher M. Quantum Cognition: The Possibility of Processing with Nuclear Spins in the Brain. *Annals of Physics*. 2015;(362):593—602. <https://doi.org/10.1016/j.aop.2015.08.020>
- [23] Князев В.Н., Паршикова Г.В. Об особенностях функционирования сознания в контексте квантовой информатики. *Metaphysics*. 2022;4(46):130—143. (In Russian).
- [24] Menskiy MB. *Consciousness and Quantum Mechanics: Life in Parallel Worlds (Miracles of Consciousness — from Quantum Reality)*. Fryazino: Vek2 publ.; 2011. (In Russian).
- [25] Kanke VA. *Philosophy of mathematics, physics, chemistry, biology*. Moscow: KNORUS publ.; 2011. (In Russian).
- [26] Menskiy MB. Intuition and the quantum approach to the theory of consciousness. *Voprosy filosofii*. 2015;(4):48—57. (In Russian).
- [27] Dubrovskiy DI. Critical analysis of the Penrose-Hameroff theory of Consciousness. Part 1. *Filosofiya nauki i tekhniki*. 2017;22(1):125—136. (In Russian).
- [28] Dubrovskiy DI. Critical analysis of the Penrose-Hameroff theory of Consciousness. Part 2. *Filosofiya nauki i tekhniki*. 2017;22(2):89—102. (In Russian).

Сведения об авторах:

Князев Виктор Николаевич — доктор философских наук, профессор, профессор кафедры философии, Московский педагогический государственный университет, Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва, Россия (e-mail: kvn951@inbox.ru). ORCID: 0000-0003-1956-7229

Паршикова Галина Васильевна — кандидат философских наук, доцент, кафедра гуманитарных и социальных дисциплин, Брянский государственный технический университет, Брянск, Россия (e-mail: parshikovagalina@yandex.ru) ORCID: 0009-0003-9700-2853

About the authors:

Knyazev Victor N. — DSc in Philosophy, Professor of the Department of Philosophy, Moscow State Pedagogical University, National Research University MPEI, Moscow, Russia (e-mail: kvn951@inbox.ru). ORCID: 0000-0003-1956-7229

Parshikova Galina V. — PhD in Philosophy, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Humanitarian and Social Disciplines, Bryansk State Technical University, Bryansk, Russia (e-mail: parshikovagalina@yandex.ru). ORCID: 0009-0003-9700-2853