

УДК 151.21.31+121.21.61+159.9.101+159.96+167.0+510.2+530.145+577.359+577.38
Букалов А. В.

ПРОБЛЕМА СОЗНАНИЯ И КВАНТОВЫЕ СТРУКТУРЫ ПСИХИКИ

*Физическое отделение Международного института соционики, г. Киев, Украина;
e-mail: boukalov@gmail.com*

Представлен краткий обзор концепций физических оснований психики и сознания. Описана голографическая модель мышления, включающая психические функции К. Г. Юнга–А. Аугустинавичюте. Показано, что нейронные структуры не могут обеспечить наблюдаемые психические феномены и феномен сознания. Описана квантовая модель физического субстрата психики, состоящего из бозе- и ферми-конденсата легких элементарных частиц. Изучение квантовых оснований сознания даст возможность создать новые квантовые компьютеры, по своим характеристикам приближающиеся к возможностям человеческого мышления.

Ключевые слова: сознание, психика, мышление, мозг, квантовая механика, сверхтекучие жидкости, левитоны, нейроны, голография.

1. Введение

Проблема сознания является одной из самых трудных в естествознании, психологии и философии¹. Наши представления о сознании находятся в неразрывной связи с общими философскими и мировоззренческими представлениями. Они изменяются в историческом процессе, и эти изменения связаны, в том числе, с изменениями в парадигмах наук о мире.

До тех пор, пока физика оставалась механистической, акт мышления или сознания представлялся подобным воздействию одного механического тела на другое. Хотя эта картина виделась неполной, недоставало языка для описания процесса мышления иным, не механистическим способом. Поиск физиологического, нейронного субстрата для сознания – продолжение этой же линии: поиск материальных структур, которые могли бы реализовать мыслительные акты и в результате функционирования которых возникает сознание. Традиционная нейрофизиологическая парадигма считает сознание продуктом взаимодействия нейронов. Если это так, то сознание должно возникать в любой нейроноподобной системе и его можно моделировать.

Широкое распространение информационной парадигмы дало возможность взглянуть на мозг лишь как на одну из возможных «мыслительных машин», оторваться от физиологической основы и попытаться реализовать, или смоделировать, процессы мышления на совершенно иной «элементной базе». Прорыв в этой области открыл компьютерную эпоху, предоставил нам новые инструменты для работы с информацией и для моделирования процессов мышления. В кибернетике давно разработаны функциональные модели сознания, и в настоящее время ведутся интенсивные работы по моделированию различных аспектов сознания.

Однако и это активно развивающееся направление столкнулось с трудностями, связанными с объективной невозможностью реализовать специфические особенности сознания посредством существующей элементной базы и принципов создания программного обеспечения. Сейчас разрабатываются квантовые компьютеры, работающие на принципах, весьма отличных от принципов работы двоичных кристаллических полупроводниковых процессоров.

2. Голографические модели психики и сознания

Существует целый ряд других представлений и фактов, ставящих под сомнение нейрофизиологическую парадигму, по сути являющуюся механистической. В истории физики механистическая парадигма сменилась полевой, в которой поля, вначале классические — электро-

¹ Статья представляет собой расширенную версию доклада на Всероссийскую научную конференцию «Проблема сознания в междисциплинарной перспективе» 29-30 марта 2012 года.

магнитное и гравитационное, а затем и квантовые, стали играть центральную роль в описании физических явлений структуры Вселенной.

В качестве первых немеханистических моделей можно привести примеры голографических моделей сознания, начиная с модели К. Прибрама [31]. Уже эти модели демонстрируют роль волновых процессов в формировании феномена сознания и мышления. Можно рассмотреть обобщенную голографическую модель психики и информационного метаболизма [17]. Более того, в рамках информационных моделей психики, помимо психических функций Юнга, нами была введена и функция сознания как интегрирующий центр, управляющий активностью психических функций.

Соответствие функций информационного метаболизма (ФИМ) и нейронных структур полушарий головного мозга рассматривается в соционике с 1989 г. [1, 7, 24, 33]. В настоящее время преобладает точка зрения, согласно которой с правым полушарием в силу его невербальности, иррациональности, спонтанности, образного восприятия и мышления соотносятся *иррациональные* функции информационного метаболизма: *интуиция* и *сенсорика*. С левым полушарием — вербальным, рациональным, логическим, упорядоченным — соотносятся *рациональные* функции ИМ: *логика* и *этика*. Сами ФИМ можно рассматривать как аналог биодинамических органов (по Бернштейну), закрепившихся как выделенные структуры в ходе эволюции. Вероятно, они имеют нейрофизиологический коррелят в виде нейронных структур, которые интегрируют информацию, обрабатываемую в коре головного мозга [13].

Кратко остановимся на других точках зрения. Некоторые авторы связывают функцию *этики* с правым полушарием, считая, что левое полушарие безэмоционально. Однако необходимо уточнить, что в случае ФИМ *этики эмоций* (■) речь идет о высокоразвитой психической функции, «надстоящей» над эволюционно более ранними формами эмоций. Отрицательные эмоции, проявление которых связывают с деятельностью правого полушария, можно считать эволюционно более ранними, связанными с более простыми психическими актами, нежели положительные эмоции. Следует учитывать, что соционика рассматривает *этические* функции рационального суждения, как их описал К. Г. Юнг, и уже поэтому они должны принадлежать рациональному левому полушарию, являясь сознательно судящей инстанцией в сфере эмоций и чувствования.

Было высказано также мнение [31, 34], что функции *интуиции* должны принадлежать левому полушарию в силу абстрактного характера обрабатываемой ими информации. Однако *интуиция* — функция иррациональная, при этом ее развитие связано с лобными долями правого полушария, что и порождает абстрактный характер обрабатываемой ею информации. Лобной части правого полушария противостоит затылочная, в ней без труда можно локализовать *волевую сенсорнику* (●), которая может вызывать у людей с расщепленным мозгом проявления немотивированной агрессии.

Наличие в мозгу различных функциональных частей позволяет существовать различным видам интеллекта, как левополушарным — *рациональным* (логическому и этическому), так и правополушарным — *иррациональным* (интуитивному и сенсорному).

Настоящая статья является развитием предложенной мною в 1989 г. голографической модели работы ФИМ как органов мышления [7]. Эта модель основывается на следующем. По данным нейрофизиологии [37], информация о внешней и внутренней действительности посту-

пает в головной мозг по двум различным системам — так называемой специфической и неспецифической, которые проводят возбуждение от рецепторов и от расположенных ниже центров к коре больших полушарий. Эти системы обеспечивают передачу информации, которая включает в себя оценку физических параметров стимула и его сигнальное значение. Синтез этой информации на уровне коры считается одним из самых первых и важнейших этапов высшей нервной деятельности.

Информация, которая поступает по специфической системе, дискретна и детерминирована

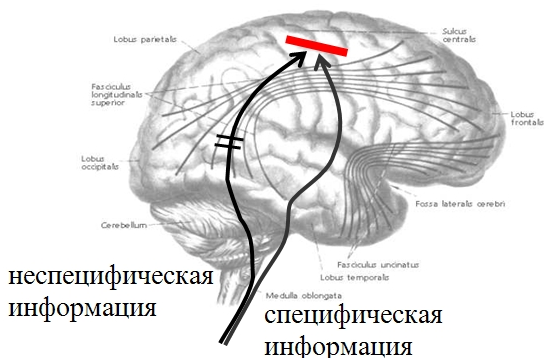


Рис. 1.

на по сенсорным модальностям. При этом ее распределение по коре головного мозга полностью соответствует проекционному принципу. Специфическая система воспринимает и передает в кору информацию об объективных, физических свойствах раздражителя независимо от его биологического значения. Она обеспечивает возможность точного анализа раздражителей по их объективным показателям. Поэтому такую информацию называют **специфической**.

В противоположность этому, информация, поступающая в кору головного мозга по неспецифической системе, имеет иной характер и называется **неспецифической**. При прохождении структур стволовой части мозга она утрачивает свою специфичность, что связано с ее делокализацией в коре головного мозга и выходом за пределы проекционного поля соответствующего анализатора. При этом, проходя через эмоционально-мотивационные центры лимбической системы и гипоталамуса, она приобретает новый смысл, состоящий в оценке раздражителей по их биологическому значению. Поэтому неспецифическая информация неспецифична только с точки зрения сенсорной модальности раздражителя, но она строго специфична по отношению к его биологическому² значению, то есть по его роли для той или иной деятельности организма.

Отсюда и следует существование двух видов сигналов: один из них несет «объективную» информацию, другой — «субъективную», окрашенную внутренними желаниями, мотивацией, биологическими потребностями человека [37].

В связи с этим уместно отметить, что К. Г. Юнг выделял *экстраверсию* как свойство воспринимать объективные данные окружающего мира с подчинением этому субъективных моментов, в противовес *интроверсии* как свойству опираться на внутренний мир, мысли, желания и т. д. с подчинением этому объективных данных [39].

Таким образом, совершенно естественно соотнести нейрофизиологический механизм передачи и обработки специфической информации с психическим процессом *экстраверсии*, а механизм передачи и обработки неспецифической информации — с психическим процессом *интроверсии*. При этом оба эти процесса реализуются в обоих полушариях головного мозга — левом и правом.

Рассмотрим теперь эффекты голографии.

Если луч света, испускаемый когерентным источником (лазером), расщепить на два луча при помощи полупрозрачной отражающей пластины (рис. 2) и одним из лучей осветить какой-либо предмет, а затем свести первый луч с лучом 2, отраженным предметом, то эти лучи будут взаимодействовать между собой (интерферировать).

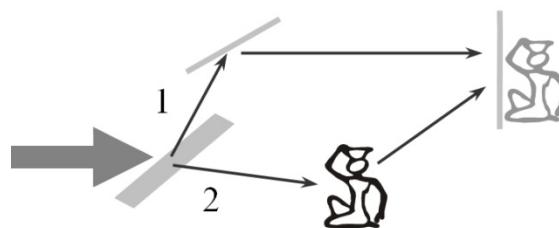


Рис. 2.

В результате в области взаимодействия лучей появится объемное изображение предмета, освещаемого лучом 2. Таким образом в волновом голографическом процессе переносится и восстанавливается вся информация об объекте, с которого она считывалась. При этом луч 1, оставшийся неизменным по своим характеристикам и создающий когерентный фон, называется опорным, а луч 2, взаимодействующий с объектом, называется модулированным, так как он модулирован информацией об объекте, с которым взаимодействовал.

Принципы голографии применимы к любым волновым процессам, например, акустическим. Мы рассматриваем процессы обработки информации в мозгу как следствие протекания волновых когерентных процессов, отражением которых являются известные ритмы мозга. Тогда функции информационного метаболизма выступают как фиксированные (в конфигурационном пространстве состояний мозга) области взаимодействия и интерференции когерентных волновых процессов, включающих в себя специфическую и неспецифическую компоненты, которые интерферируют между собой по информационным аспектам в психических функциях (функциях информационного метаболизма — ФИМ), эволюционно выделившихся и дифференцировавшихся для протекания этих процессов. Тогда механизм экстраверсии ФИМ *интуи-*

² В данном контексте под биологическим значением понимаются не только физиологические, но и психические аспекты. Так, если человек хочет есть, то это желание имеет биологический (физиологический) аспект как потребность организма, а также психический аспект.

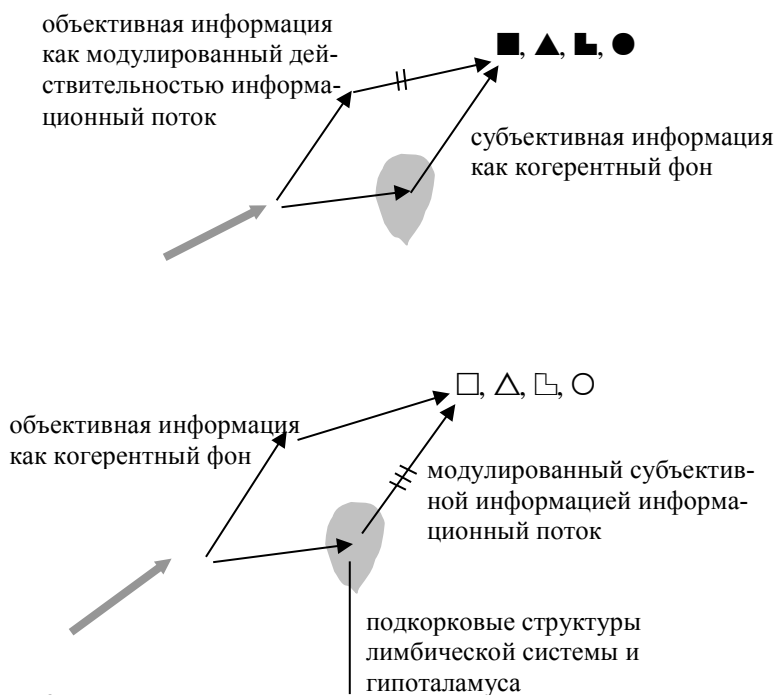


Рис. 3.

власть объективных процессов окружающего мира. В противоположность этому процессу для интровертированных ФИМ — интуиции времени (Δ), структурной логики (\square), этики отношений (∇), сенсорики ощущений (\circ) — специфическая, объективная информация связана с опорным волновым информационным потоком, а неспецифическая, субъективная информация связана с информационным процессом, модулированным субъективными, в том числе биологическими, потребностями человека.

Таким образом, если для экстравертированных ФИМ неспецифическая информация — только фон для выделения объективной информации из окружающей действительности, то для интровертированных ФИМ объективная информация — фон для выделения субъективной действительности и ее преобладания в психических процессах восприятия.

Эта модель полностью согласуется с выводами нейрофизиологов о том, что «синтез двух видов информации о стимуле (его физические параметры и информационное значение) является ключевым моментом перцептивного акта, необходимым для возникновения субъективного образа (ощущения), для перехода физиологического в психологическое. При этом ощущение с самого начала имеет синтетический характер, хотя и состоит из двух компонентов. Сенсорная информация ответственна за отражение некоторых «объективных» свойств стимула, а информация, связанная с мотивацией и установкой личности, придает восприятию определенную «субъективную» чувственную окраску» [37, с. 129].

Кроме того, наша модель включает в себя как частный случай голографическую модель памяти Г. И. Шульгиной⁴, в которой «предполагается, что упорядоченную (неспецифическую) импульсацию, которая генерализовано возникает в разных структурах мозга вначале при действии подкрепления, а после ряда сочетаний — и в ответ на условный сигнал, можно рассматривать как аналог опорного луча голограммы, а модально-специфическую форму импульсации — как аналог отраженного луча, свойства которого при образовании голограммы определяются не только свойствами этого луча, но и самого предмета. Реакции, возникающие при взаимодействии специфических и неспецифических влияний, вероятно, фиксируются в нервных элементах аналогично голографической фиксации результата взаимодействия опорного и от-

ци возможностей (\blacktriangle), деловой логики (\blacksquare), эмоций (\blacktriangledown), волевой сенсорики (\bullet) выглядит следующим образом: информация, поступающая в эти ФИМ, модулирована данными внешней действительности, и ее поступление соответствует движению специфической информации в нейрофизиологическом смысле. При этом неспецифическая информация, проходя через подкорковые структуры, ретикулярную формацию и др., используется экстравертными ФИМ только как опорный информационный поток с игнорированием ее субъективного, мотивационного, в том числе и специально-биологического, содержания³. Таким образом, экстравертные функции попадают во

³ Не случайно еще К. Г. Юнг [38] приводил примеры экстравертов, полностью игнорировавших потребности организма в силу большой поглощенности внешней деятельностью, вплоть до физического истощения.

⁴ Как известно, первую голографическую теорию памяти предложил К. Прибрам [30].

раженного лучей в чувствительных элементах фотопластины» [37, с. 102].

Нетрудно увидеть, что модель Г. И. Шульгиной описывает только экстравертную форму памяти. Новая модель описывает как экстравертную, так и интровертную форму не только памяти, но и обработки информации.

В силу того обстоятельства, что в психике человека представлены все 8 (16) ФИМ, объективные и субъективные оценки определенным образом сбалансированы. Однако в виду различной мерности ФИМ [16], механизм экстраверсии или интроверсии преобладает, определяясь 4-мерной первой функцией, что формирует общую установку сознания, которую описал К. Г. Юнг [39].

Из предложенной модели естественным образом следует ориентация интровертов на внутренний, субъективный мир, большая чувствительность к восприятию трансперсонального опыта, архетипов и т. п. Примером этому является сам К. Г. Юнг как глубокий интроверт. Отметим также, что сам Юнг определял архетипы коллективного бессознательного как психические корреляты инстинктов [39]. А инстинктивное поведение как раз и определяется подкорковыми структурами, связанными с неспецифической информацией.

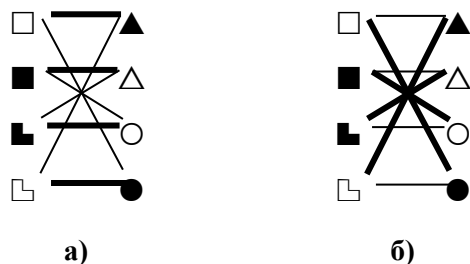
В противоположность этому яркие экстраверты предпочитают опираться на объективные данные внешнего мира, эксперимент и т. д. Пример такого подхода — И. П. Павлов.

Однако, в силу наличия в системе ФИМ как объективизирующих, так и субъективизирующих функций, любой человек способен с большим или меньшим успехом воспринимать как объективную, так и субъективную реальность.

Отметим, что предложенная модель позволяет, по-видимому, описать происхождение ряда психических болезней, таких как аутизм, шизофрения, истерия, невротизм и др. Так, аутизм может возникать от частичной блокировки поступления объективной информации к экстравертным функциям.

Общая голографическая модель ФИМ в привязке к полушариям головного мозга показана на рис. 4. Разумеется, здесь не учитываются вторичные информационные процессы и вспомогательные связи.

Отметим, что блоки связей ФИМ в блоках модели Эго, СуперЭго, СуперИд и Ид для моделей мышления типов из квадр α и γ принципиально отличаются от связей ФИМ для типов из квадр β и δ (рис. 5 а, б). Это порождает значительные различия между квадрами, в частности по признаку демократы–аристократы, описанному А. Аугустинавичюте [1].



- — опорный информационный поток;
- H > — модулированный объективный информационный поток;
- H > — модулированный субъективный информационный поток.

Рис. 4.

Рис. 5. Блоки ФИМ для квадр: а) α и γ ; б) β и δ .

Отметим также, что каждая ФИМ, вероятно, имеет зеркальное отражение в противоположном полушарии. Таким образом возникают субдоминантные ФИМ. Возможно, знаки этих субдоминантных ФИМ противоположны по сравнению с доминантными функциями. Тогда полная система доминантных и субдоминантных ФИМ описывается 16-компонентной моделью Б [17].

Итак, мы рассмотрели голографическую модель в привязке к физиологическим структурам головного мозга. Однако в последнее время накапливается все больше свидетельств, дающих основание полагать, что феномен психики, сознания и мышления определяется не столько молекулярным мозгом, сколько другими, пока еще плохо изученными структурами. К этому мнению в разное время приходил ряд выдающихся физиологов. Так, крупнейший современный нейрофизиолог, лауреат Нобелевской премии по медицине Дж. Экклз полагал, что на основе анализа деятельности мозга невозможно выяснить происхождение психических явлений, и этот факт легко может быть истолкован в том смысле, что психика вообще не является функцией мозга. По мнению Экклза, ни физиология, ни теория эволюции не могут пролить свет на происхождение и природу сознания, которое абсолютно чуждо всем материальным процессам во Вселенной. Духовный мир человека и мир физических реальностей, включая деятельность мозга, — это совершенно самостоятельные независимые миры, которые лишь взаимодействуют и в какой-то мере влияют друг на друга. Его мнение поддерживают такие крупные специалисты, как Карл Лешли (директор лаборатории биологии приматов в Ориндж-Парке (шт. Флорида), изучавший механизмы работы мозга) и доктор Гарвардского университета Эдвард Толмен.

Со своим коллегой, основоположником современной нейрохирургии Уайлдером Пенфилдом, выполнившим свыше 10 000 операций на мозге, Экклз написал книгу «Тайна человека». Авторы указывают, что «нет никаких сомнений в том, что человеком управляет нечто, находящееся за пределами его тела». «Я могу экспериментально подтвердить, — пишет Экклз, — что работа сознания не может быть объяснена функционированием мозга. Сознание существует независимо от него извне».

К аналогичным выводам, после многолетних исследований, пришла и академик РАМН, директор Научно-исследовательского института Мозга Н. П. Бехтерева: «Мозг может генерировать лишь самые простые мысли типа, как перевернуть страницы читаемой книги или помешать сахар в стакане. А творческий процесс — это проявление совершенно нового качества».

Голографические модели хорошо описывают наблюдаемые феномены, однако вызывает сомнение способность нейронного субстрата реально обеспечить протекание голографических процессов. Ведь такие процессы связаны с обеспечением квантовой когерентности, и они требуют соответствующего квантового субстрата. Нейронные структуры являются макроскопическими неквантовыми структурами и обладают значительной энтропией. Они, безусловно, сопряжены с волновыми квантовыми голографическими процессами, но ряд ли могут обеспечить их протекание. Их скорее можно рассматривать как классические переходные устройства ввода-вывода информации по отношению к квантовым процессам и квантовому субстрату.

Поэтому описанную нами голографическую модель можно назвать феноменологической, отражающей физиологическую проекцию работы более фундаментальных квантовых структур, определяющих специфику психических процессов. К рассмотрению этих вопросов мы сейчас и переходим.

3. Нелокальность сознания и его физические эффекты

В тысячах опытов С. Грофа и его коллег были показаны богатство и широчайший спектр психических состояний [17, 21]. Оказалось, что психика представляет собой иерархию уровней сознания и бессознательного, в которой находят свое место не только те психические состояния, которые изучает рациональная западная психология, но и иные — те, которые описываются и используются в различных религиях, йоге и др. В работах С. Грофа было убедительно показано, что психика — это явление, сопряженное известному нам физическому миру с его пространством-временем, но, как феномен, обладающая собственными степенями свободы. С. Гроф и множество других исследователей доказали, что психическое в его широком понимании имеет доступ к любой точке физического мира или пространства-времени.

Известен также целый ряд экспериментов по физическому влиянию сознания человека-оператора на различные физико-химические процессы, включая и воздействия на генераторы случайных чисел [32], восприятие дистантной информации [22–25].

Особый интерес представляют эксперименты по психокинетическому воздействию, но не сознания человека, а психики животных. Рене Реос'н (Франция) установил [43], что «молодые птенцы в возрасте от 1 до 7 дней могли привлечь к ним робот, управляемый генератором

случайных чисел». Птицы легко импринтируются, и робот предьявлялся птенцам сразу после их вылупления, в результате чего они принимали его за свою мать и активно реагировали на него. Затем птенцы в клетке располагались в углу помещения, по которому двигался робот. Встроенный плоттер прослеживал движение роботу и графически регистрировал его путь. Было обнаружено, что робот провел в два с половиной раза больше времени на той половине помещения, которая была ближе к птенцам, по сравнению с его движением, когда клетка была пуста ($\chi^2 > 11$, $p < 0,001$). В контрольных опытах с птенцами, которые не принимали робота в качестве своей матери, робот перемещался нормальным случайным образом.

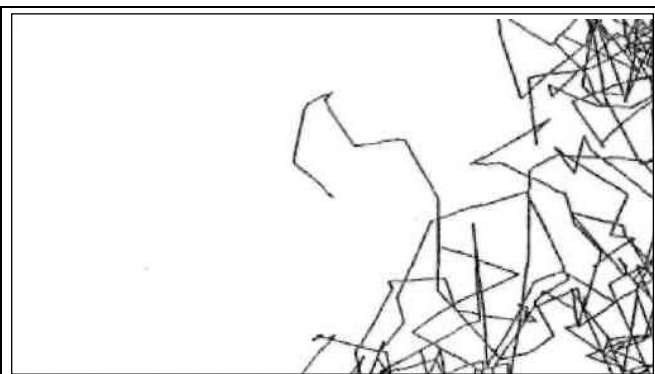


Рис. 6. Путь робота в эксперименте с птенцами.

Аналогичные эксперименты с роботом, несущим источник света в темном помещении, показали, что в 57 из 80 экспериментов (71%) робот провел больше времени на той половине, где были птенцы [44]. Эти и подобные эксперименты показывают как универсальность психокинетического воздействия, так и универсальность самого психического субстрата, присущего всем живым организмам и, вероятно, связанного с наличием квантовых структур, нелокальные свойства которых и позволяют оказывать дистантные психокинетические воздействия.

4. Квантовая физическая модель психики и сознания

Анализ указанных фактов даёт основание предположить существование особого квантового субстрата, связанного с нейронными, клеточными, молекулярными структурами, но образующего самостоятельные структуры, которые ответственны за высшие аспекты мышления и сознания. В такой модели [17] нейронные структуры играют роль ввода–вывода информации, осуществляют доступ к квантовому субстрату и обеспечивают информационный переход от макроскопического мира, подчиняющегося законам классической механики, к субстрату психики, свойства которого лучше описываются законами квантовой механики. Квантовая и нейронная подсистемы оказываются сопряжёнными подсистемами.

В ряде работ нами была показана необходимость существования квантовых текучих структур у живых организмов [15, 17], которые, наряду с молекулярным телом обеспечивают феномены жизни, психики и сознания. При этом квантовые тела живых организмов, включая и человека, состоят из легких элементарных частиц — левионов (от лат. *levis* – легкий), взаимодействующих между собой как электромагнитными силами, так и силами неэлектромагнитного происхождения, которые связаны с существованием ряда неэлектромагнитных полей. Принципиальной особенностью левионных тел живых организмов является то, что левионы, объединяясь в единую структуру, образуют т. н. квантовые бозе- или ферми-конденсаты, сверхтекучие структуры. Это аналогично образованию при низких температурах сверхтекучих жидкостей, состоящих из атомов ^2He или ^3He . Но левионные структуры становятся сверхтекучими при высоких температурах, критическая температура $T_c > 2000$ К, в отличие от жидкого гелия ^2He , для которого $T_c = 5$ К или ^3He , для которого $T_c = 0,0026$ К. Высокие температуры перехода левионных структур в сверхтекучее состояние объясняются тем, что массы левионов в тысячи и миллионы раз меньше масс атомов гелия [5, 17], соответственно и выше температура перехода в сверхтекучее состояние. Поэтому при обычной температуре существования живых организмов $T \approx 300$ К левионные структуры абсолютно стабильны и обладают макроскопическими квантовыми свойствами. Именно с их существованием связаны различные феномены психики и сознания, включая аномальные свойства и трансперсональные аспекты, обнаруженные различными исследователями [17, 22–25, 32]. Это объясняет квантовые свойства психического, а также способность к психокинетическому воздействию.

Как показал Ж. Пиаже [30], и это подробно исследовал И. З. Цехмистро [36], интеллект

человека характеризуется безэнтропийностью операций. Однако в рамках термодинамики мышления Н. И. Кобозев не мог дать ответа, почему мыслительные операции безэнтропийны. Ведь согласно третьему закону термодинамики энтропия системы стремится к нулю при стремлении к нулю температуры самой системы [36]. Это и дало И. З. Цехмистро основания сделать вывод, что термодинамика мышления не объясняется газом из легких элементарных частиц и уж тем более не объясняется работой молекулярных структур мозга, заведомо обладающих значительной энтропией. Так возник так называемый «термодинамический парадокс мышления», который сформулировал Н. И. Кобозев [27] и детально проанализировал И. З. Цехмистро. Предложенный нами подход разрешает этот парадокс и снимает противоречия с термодинамикой.

В описанной нами структуре организации живого организма, включая сознание, легко увидеть решение проблемы, занимавшей многих мыслителей, философов и физиков: почему психическое — идеально, а наблюдаемый макроскопический мир — нет. Именно свойство сверхтекучести квантовых жидкостей, включая их различные фазы, обеспечивает свойства безэнтропийного, идеального мышления и сознания. Это также и квантовые, нелокальные свойства психического субстрата. Поэтому психика человека, образованная иерархией квантовых жидкостей — бозе- и ферми-конденсатов — из легких частиц, по определению является нелокальной, нередуцируемой, целостной когерентной структурой, которая описывается единой волновой функцией Ψ . Возбуждения в таких конденсатах могут соответствовать потоку мыслей и чувств.

Заметим также, что в настоящее время бурно развивается направление по созданию квантовых компьютеров, которые намного эффективнее обычных. С нашей точки зрения, такие системы уже реализованы в природе на основе структур из квантовых жидкостей — бозе- и ферми-конденсатов легких элементарных частиц.

Нетрудно заметить, что такое квантовое описание естественным образом включает в себя голографические принципы мышления, которые рассматривались рядом авторов. Предложенная нами квантовая левионная модель объясняет также известный психофизический параллелизм.

Каждый уровень организации является целостным и поэтому обладает определенной автономностью в осуществлении собственных процессов жизнедеятельности и в поддержании устойчивого гомеостаза. Как справедливо заметил Р. Пенроуз [29], простой макроскопической когерентности мозга недостаточно, в противном случае сознанием обладали бы и сверхпроводники. Но биоконденсированные системы, в отличие от простых сверхпроводников и сверхтекучих жидкостей, являются неравновесными. Под воздействием поступающих потоков энергии и информации в таких сверхтекучих системах формируются сложные структуры из вихрей и текстур, содержащих нормальную компоненту. Эти структуры являются коллективным состоянием всей сверхтекучей жидкости и представляют собой образования, или «органы», квантового тела, отвечающие за энергетический и информационный метаболизм, и выступают как неотъемлемая часть процесса функционирования сверхтекучего квантового биоконденсата — целостного и неделимого макроскопического квантового объекта — в потоке энергии. Такая синергетическая система и ее функционирование может быть описана как определенный уровень организации жизнедеятельности, или уровень живого, с соответствующим уровнем сознания. Сложившаяся, сформированная структура стремится поддерживать свое существование в потоках энергии и информации. Поэтому иерархия коллективных квантовых эффектов обеспечивает макроскопическую когерентность мозга, необходимость которой отметили Р. Пенроуз и другие авторы, так как на молекулярном и нейронном уровнях для такой когерентности не существует физических условий. Р. Пенроуз предложил гипотезу о связи сознания с квантомеханическими колебаниями в микротрубах цитоскелета клетки. Но, как он сам признает, этого мало, так как для глобальной координации всевозможных мыслительных процессов необходима «*когерентность в масштабах, гораздо более крупных, нежели отдельные микротрубочки или даже целые цитоскелеты. Должна существовать существенная квантовая сцепленность между состояниями, поддерживаемыми внутри отдельных цитоскелетов во многих нейронах, — то есть нечто вроде коллективного квантового состояния, охватывающего обширные области*

мозга» [29].

Ферми-частицы, соответствующие уровням организации живого вещества	Бозонные поля, обеспечивающие взаимодействие между фермионами по уровням организации	Возможная иерархия структур (или «тел») в организации живого организма в сопоставлении с религиозно-философскими представлениями
психический заряд — высшее неделимое «Я» (монада)	? заряды Q_x^\pm	Ādi, Anupādaка — высшие духовные планы
бионы b^- , заряды Q_ζ^- и Q_x^+ , масса m_b	заряды Q_ζ^\pm : переносчики взаимодействия — кванты бозонного поля ζ	высшее проявленное духовное тело, «Atma» [2]
тионы t^+ , заряды Q_χ^- и Q_ζ^+ , масса m_t	заряды Q_χ^\pm : переносчики взаимодействия — кванты бозонного поля χ	полевое, духовное (буддхиальное) тело, «Buddhi» [2]
рионы r^- , заряды Q_ν^- и Q_χ^+ , масса m_r	заряды Q_ν^\pm : переносчики взаимодействия — кванты бозонного поля ν	полевое, причинное (каузальное) тело, «Высший Manas» [2]
зионы z^+ , заряды Q_η^- и Q_ν^+ , масса m_z	заряды Q_η^\pm : переносчики взаимодействия — кванты бозонного поля η	полевое, ментальное тело, «Низший Manas» [2]
кионы k^- , заряды Q_κ^- и Q_η^+ , масса m_k	заряды Q_κ^\pm : переносчики взаимодействия — кванты бозонного поля κ	полевое, астральное тело, «Kama» [2]
фионы f^+ , заряды Q_θ^- и Q_κ^+ , масса m_f	заряды Q_θ^\pm : переносчики взаимодействия — кванты бозонного поля θ	полевое, «эфирное» тело, «Prana» [2]
электроны e^- , заряды Q_γ^- и Q_θ^+ , масса m_e	электрические заряды Q_γ^\pm : переносчики взаимодействия — кванты бозонного поля γ (фотоны)	молекулярные структуры — физическое тело, «Sthūla-Bhūta» [2]
протоны p^+ и нейтроны n^0 , электрические заряды Q_p^+ и цветовые заряды, масса m_p		

Каждый из видов фермионов является носителем как минимум двух зарядов. Так, например, электрон является носителем электрического заряда $Q_\gamma^- = e^-$ и заряда Q_θ^+ , выступая для фермиона f^+ аналогом ядра в атоме. Фионный заряд Q_θ^- может непосредственно не проявляться в электрических или электростатических взаимодействиях из-за экранировки фионами с зарядами Q_θ^+ заряда электрона Q_θ^+ . Таким образом возникает иерархия атомоподобных образований, связывающих фермионы на всех уровнях. При этом на каждом уровне существует своя целостная организация, которую можно назвать «телом». Полевые структуры обладают свойствами сверхтекучести и квантовыми свойствами как единое целое в отличие от наблюдаемых молекулярных структур физического тела, находящегося под их контролем и управлением. Это объясняет парадоксальные, нелокальные в квантовом смысле свойства психического, а также иные аномальные феномены, так как каждой структуре соответствует свой специфический уровень психического или сознания. Поэтому живой организм, его психика и сознание могут проявлять нелокальные квантовые свойства.

Рис. 7. Схема взаимодействия различных уровней организации живой материи.

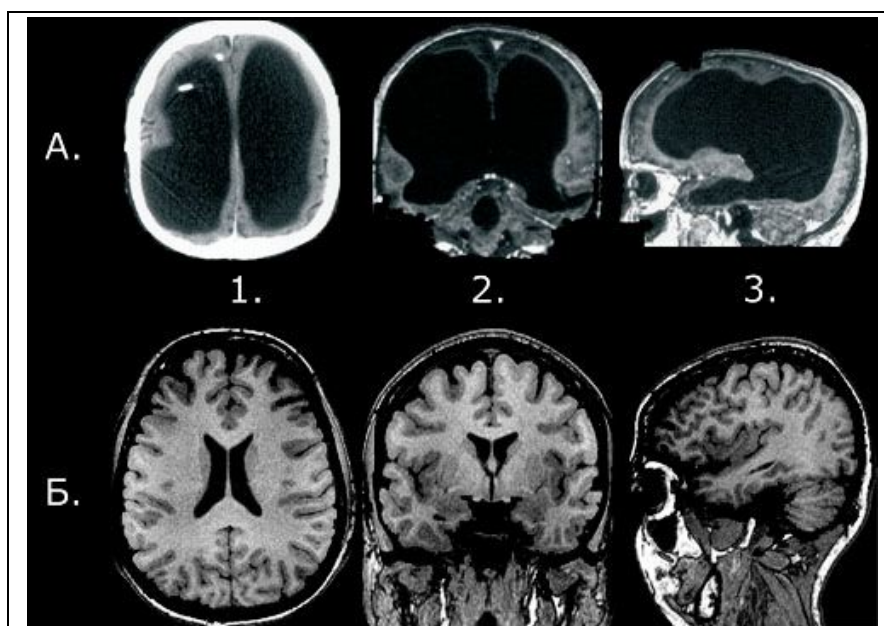
На наличие квантовой подсистемы, сопряженной с нейронной — указывают и факты существования живых людей, у которых нейронные структуры в головном мозге почти отсутствуют, которые благополучно живут или жили и даже обладают довольно высоким IQ (у некоторых — до 126). При этом почти весь объем мозга у таких людей занят мозговой жидкостью [40, 42]. Это дало основание исследователю Р. Левину назвать свою статью в «Science» «Действительно ли нам нужен мозг?» [41]. Наша концепция объясняет это дублирующей ролью квантового субстрата, взявшего на себя в ходе постепенного развития организма и личности функции нейронного субстрата мозга. У таких людей нейроны есть, но их намного меньше обычного и они, видимо, выполняют только вспомогательную роль по передаче информации квантовой подсистеме для обработки и принятия решений.

Таким образом, квантовые тела управляют биохимическими, молекулярными и физическими процессами, обуславливая их направленность и согласованность, удивляющую биологов и физиологов. Осуществление в лабораториях элементов биохимических процессов в виде определенных биохимических реакций породило иллюзию, что весь феномен жизни можно объяснить как систему биохимических реакций. Однако далее экспериментальный процесс воспроизведения жизни в лаборатории не пошел. И это объясняется очень просто: для такой сложноупорядоченной и самосогласованной системы необходимо целостное управление. Его и реализует иерархия квантовых когерентных структур.

Рассмотрим теперь процесс рождения мысли или другого сознательного импульса, управляющего живым организмом. Психический импульс, возникающий в наиболее легком теле (возможно, индуцированный взаимодействием с психическим зарядом $Q(\Psi, I)$), в виде вибрации (колебания) распространяется в сверхтекучем конденсате как квантованное возбуждение фононного или ротонного типа. Затем это возбуждение через нормальную компоненту передается к более тяжелому конденсату, и так далее по иерархии, производя отдельные фононные вибрации на каждом из уровней. Этот процесс управления осуществляется посредством управляющего паттерна фононов, формируемых в вышележащей (более легкой) структуре и транслируемых через нормальную компоненту в управляемую, нижележащую, более тяжелую структуру.

Отметим также, что ряд вибраций (колебаний) приходит извне с энергией, формирующей неравновесные структуры каждого квантового тела [0].

При трансляции управляющего паттерна возбуждений от более высокого уровня к бо-



Сравнение мозга клерка из Марселя (вверху) с мозгом нормального человека (внизу):

1. Аксиальный срез (вид сверху);
2. Фронтальный срез (вид спереди);
3. Сагиттальный срез (вид сбоку).

Снимок 1А сделан при помощи компьютерной томографии (КТ), остальные — при помощи магнитно-резонансной томографии (МРТ).

Рис. 8.

лее низкому эти фононные, а возможно — и ротонные, возбуждения проявляются на субъективном уровне восприятия как интуитивные озарения (на уровне высших структур), мысли (на «ментальном» уровне), эмоции, чувства и т. д. (на «астральном» и «эфирном» уровнях). Поэтому на уровне каждой квантовой структуры психические импульсы — фононы — проявляются в сверхтекучих жидкостях согласно структуре и строению соответствующего квантового тела.

Интересен также обратный процесс: получение информации от органов чувств и ее обработка. Нервное возбуждение на молекулярном уровне связано также с импульсом, передающимся последовательно в фионную, кионную и другие структуры. В этом случае паттерн фононного возбуждения становится все более обобщенным, так как колебания более тяжелой нормальной компоненты нижележащего уровня лишь частично передаются в более легкую сверхтекучую структуру более высокого уровня. На информационно-психическом уровне это приводит ко все большему абстрагированию получаемой информации на каждом из уровней организации сверхтекучих тел.

Примечательно, что описанный физический процесс обработки информации полностью соответствует структуре иерархической управляющей системы, разработанной в рамках кибернетики: обработка абстрагированной информации на высших уровнях управления и более подробной — на низших. Таким образом, **в физике иерархических неравновесных био-квантовых жидкостей, или биоконденсатов, в одно единое соединяются теория управления, теория информации, синергетика, квантовая механика, физика элементарных частиц, физика конденсированного состояния и тысячелетний духовный опыт всего человечества.**

5. Выводы

1. Живые молекулярные структуры являются лишь наблюдаемой компонентой иерархической системы когерентных структур, состоящих из легких элементарных частиц — левиконов — и их полей. При этом каждой структуре соответствует своя характеристическая энергия.

2. В отличие от атомно-молекулярных структур, такие структуры обладают квантовыми свойствами (такими как сверхтекучесть), так как состоят из легких элементарных частиц, образующих сверхтекучие бозе- и ферми-жидкости (конденсаты). Это обеспечивает практически безэнтропийность их функционирования.

Поэтому квантовые свойства таких структур обеспечивают идеальную безэнтропийную обработку информации⁵, что позволяет разрешить «термодинамический парадокс мышления», обнаруженный Н.И. Кобозевым [27].

3. Такие целостные макроскопические конденсаты, обладающие внутренней структурой, в силу подвода энергии взаимодействуют с молекулярными структурами — биологическими телами — и управляют ими. Однако при нарушении функционирования молекулярных структур живые квантовые структуры могут прекращать взаимодействие с ними, продолжая свое существование в ненаблюдаемой или почти ненаблюдаемой форме. Разрушение структур, следующих по иерархии после молекулярных, сохраняет функционирование организма, состоящего уже из последующих полей и элементарных частиц.

В этом смысле живая структура, возникнув на уровне элементарных частиц, существует гораздо дольше, чем структура молекулярная.

Таким образом, **простые и естественные физические предположения об образовании конденсатов легких элементарных частиц — левиконов — приводят к картине, полностью совпадающей с многотысячелетними духовными представлениями всего человечества о существовании иных форм жизни, кроме молекулярной, и о переходе в такие формы после гибели биологического молекулярного организма.** При этом легко заметить, что **скрытая, ненаблюдаемая форма живого и молекулярная форма, если их рассматривать как аналог сверхтекучей жидкости в ее целостности со всеми взаимодействиями, соотносятся как**

⁵ То есть атрибуты сознания, которые, вероятно, можно приписать и физическому вакууму Вселенной в целом [18].

сверхтекучая и нормальная компоненты. При этом нормальная, молекулярная, наблюдаемая компонента погружена в сверхтекучую, которая представляет собой макроскопический квантовый объект, своего рода — «единую молекулу».

Нельзя не отметить принципиальное совпадение наших выводов с религиозными и эзотерическими знаниями о существовании «тонких» тел человека, которые образуют иерархию и взаимодействуют с телом физическим (молекулярным), управляют им и продолжают существовать различное время после гибели тела молекулярного (физического) (см. рис. 1).

Таким образом, **возможно существование форм жизни в виде целостных макроскопических квантовых конденсатов легких фермионов и без наличия молекулярного тела.** Это означает, что **существование в живом сознающем состоянии продолжается и без молекулярного тела: это и есть посмертное существование, известное в тысячелетнем религиозном и духовном опыте всего человечества.** Кроме того, **наличие атомно-молекулярного тела вообще не является необходимым условием существования жизни.**

Следует подчеркнуть, что каждое квантовое тело обладает структурой, сопоставимой по сложности с телом молекулярным. Поэтому выяснение деталей функционирования каждого квантового тела, а также их взаимодействия друг с другом — это огромный раздел квантовой неравновесной физики живых биоконденсатов.

Психические функции К. Г. Юнга–А. Аугустинавичюте, как было показано нами, также можно рассматривать как систему специфических квантовых компьютеров, каждый из которых обрабатывает определённый аспект информационного потока [17]. С учетом вышеизложенного, мы можем сделать вывод, что дальнейшее изучение квантовых законов функционирования психики и сознания дают ключ к созданию принципиально новых квантовых компьютеров, принципы работы которых будут приближаться к принципам функционирования человеческого мышления и сознания.

Л и т е р а т у р а :

1. *Аугустинавичюте А.* Социон // Соционика, ментология и психология личности. — 1996. — № 4–5.
2. *Брамана Чаттерджи.* Сокровенная религиозная философия Индии. — Калуга, 1914; Харьков: ИМП «Рубикон», 1991.
3. *Букалов А. В.* Архетипы Юнга, феномен ясновидения и физика левионных сверхтекучих структур. // Физика сознания и жизни, космология и астрофизика. — 2009. — № 1. — С. 9–17.
4. *Букалов А. В.* Взаимодействие функций информационного метаболизма и квантомеханические аналогии // Психология и соционика межличностных отношений. — 2003. — № 5. — С. 44–45.
5. *Букалов А. В.* Иерархия энергий и структур из элементарных частиц в живых организмах // Космос и биосфера. — 2009. — С. 271–273.
6. *Букалов А. В.* Интегральная соционика. Типы коллективов, наций, государств. Этносоционика // Соционика, ментология и психология личности. — 1998. — № 5. — С. 13–17.
7. *Букалов А. В.* К определению функций информационного метаболизма. — К.: НТОРЭС им. А. С. Попова, 1989.
8. *Букалов А. В.* Квантовые тела живых организмов и появление жизни. // Физика сознания и жизни, космология и астрофизика. — 2007. — № 4. — С. 5–11.
9. *Букалов А. В.* Квантовые тела человека, левионные структуры психики и синхроника. // Физика сознания и жизни, космология и астрофизика. — 2008. — № 1. — С. 18–37.
10. *Букалов А. В.* Квантовые тела человека: голографичность психики и психические аномальные феномены. // Физика сознания и жизни, космология и астрофизика. — 2008. — № 2. — С. 9–22.
11. *Букалов А. В.* Квантовые тела человека: голографичность психики и психические аномальные феномены. // Физика сознания и жизни, космология и астрофизика. — 2008. — № 3. — С. 11–20.
12. *Букалов А. В.* Количество информации в живых организмах и энергия вакуума // Физика сознания и жизни, космология и астрофизика. — 2002. — № 2.
13. *Букалов А. В.* Нейронные структуры и функции информационного метаболизма // Психология и соционика межличностных отношений. — 2005. — № 7. — С. 5–6.
14. *Букалов А. В.* О количестве информации в живых организмах и степени их упорядоченности // Физика сознания и жизни, космология и астрофизика. — 2002. — № 4.
15. *Букалов А. В.* О происхождении диссимметрии живых организмов. // Космос и биосфера. — 2007. — С. 243–244.
16. *Букалов А. В.* О размерности функций информационного метаболизма // Психология и соционика межличностных отношений. — 2003. — № 2. — С. 5–9.
17. *Букалов А. В.* Потенциал личности и загадки человеческих отношений. — М.: Международный институт соционики – Изд-во. Чёрная белка, 2009. — 592 с.

18. Букалов А. В. Сознание и физическая Вселенная // Физика сознания и жизни, космология и астрофизика. — 2001. — № 1. — С. 5–9.
19. Букалов А. В. Физика сознания, мышления и жизни. // Физика сознания и жизни, космология и астрофизика. — 2007. — № 1. — С. 5–33.
20. Гроф С. За пределами мозга. — М.: Изд-во ТПИ, 1993.
21. Гроф С. Области человеческого бессознательного. — М.: Изд-во ТПИ, 1995.
22. Джан Р., Данн Б. Д. Границы реальности. Роль сознания в физическом мире. — М.: Объединенный институт высоких температур РАН, 1995. — 287 с.
23. Дульнев Г. Н. Энергоинформационный обмен в природе // Физика сознания и жизни, космология и астрофизика. — 2003. — №№ 2–4. — 2004. — №№ 1–4.
24. Ермак В. Д. Взаимодействие психики человека с окружающим миром. // Соционика, ментология и психология личности. — 1997. — №№ 5–6.
25. Казначеев В. П., Трофимов А. В. Очерки о природе живого вещества и интеллекта на планете Земля. — Новосибирск: Наука, 2004. — 312 с.
26. Кемпинский А. Экзистенциальная психиатрия. — М.: Совершенство, 1998.
27. Кобозев Н. И. Исследование в области термодинамики процессов информации и мышления. — М.: МГУ, 1971.
28. Козловский С. Как прожить без мозга — <http://vokrugsveta.ru/telegraph/theory/494/>
29. Пенроуз Р. Тени разума. В поисках науки о сознания. Часть II. Новая физика, необходимая для понимания разума. — М.-Ижевск, 2005. — 352 с.
30. Пиаже Ж., Инельдер Б. Генезис элементарных логических структур. Классификации и сериации. — М.: Изд-во иностр. лит., 1963. — 448 с.
31. Прибрам К. Языки мозга. — М.: Прогресс, 1975.
32. Путгофф Н., Тарг Н. Перцептивный канал передачи информации на дальние расстояния. История вопроса и последние исследования // Журнал ТЧИЭР. — 1976. — Т. 64. — № 3.
33. Сандомирский М. Е. Функциональная асимметрия полушарий мозга и психологический тип // Психология и соционика межличностных отношений. — 2005. — № 7. — С. 6–9.
34. Филимонов А. В. Филимонов А. В. Физиологическая основа для аналитической психологии К. Г. Юнга и соционики А. Аугустинавичюте // Психология и соционика межличностных отношений. — 2004. — №№ 11–12.
35. Цехмистро И. З., Штанько В. И. Концепция целостности. — Харьков: Изд-во Харьковского гос. ун-та, 1987.
36. Цехмистро И. З. Поиски квантовой концепции физических оснований сознания. — Харьков: Вища школа, 1981.
37. Чайченко Г. М., Харченко П. Д. Физиология высшей нервной деятельности. — К.: Вища школа, 1981. — 294 с.
38. Юнг К. Г. Архетип и символ. — М.: Ренессанс, 1991. — 304 с.
39. Юнг К. Г. Психологические типы. — СПб.: Ювента, М.: Прогресс-Универс, 1995.
40. *Fuillet, L., Dufour, H., & Pelletier, G.* Brain of a white-collar worker. // *The Lancet*. — 2007, 370, 3, 262.
41. *Lewin R.* Is Your Brain Really Necessary? // *Science*. — 1980. — December 12, 210: 1232–1234.
42. *Penfield W.* The Mystery of the Mind. — Princeton, NJ: Princeton University Press, 1975.
43. *Peoc'h R.* Mise en évidence d'un effet psycho-physique chez l'homme et le poussin sur le tychroscope. Doctoral thesis. — University of Nantes, 1986. — 80 p.
44. *Peoc'h R.* Psychokinetic Action of Young Chicks on the Path of An Illuminated Source // *Journal of Scientific Exploration*. Vol. 9. — 1995. — No. 2. — P. 223–229.
45. *Karl R. Popper and John C. Eccles.* The Self and Its Brain. — New York: Springer-Verlag, 1977.

Статья поступила в редакцию 29.10.2011 г.

Bukalov A. V.

Problem of consciousness and quantum structures of mentality

The short review of concepts of the physical base of mentality and consciousness is presented. The holographic model of thinking including mental functions by C. G. Jung–A. Augustinuvichute is described. It is shown that neural structures cannot provide observable mental phenomena and a consciousness phenomenon. The quantum model of a physical substratum of the mentality, consisting from boze- and a fermi-condensate of easy fundamental particles, is described. Studying of the quantum base of consciousness will give the chance to create new quantum computers, under the performances coming nearer to possibilities of human thinking.

Keywords: consciousness, mentality, thinking, brain, quantum mechanics, superfluid fluids, levions, neurons, holography.