

ЗАЧЕМ СУБЪЕКТИВНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ, ИЛИ «ПОЧЕМУ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ НЕ ИДУТ В ТЕМНОТЕ?» (ОТВЕТ Д. ЧАЛМЕРСУ)

Д.И. Дубровский

Институт философии РАН

(Опубликована в книге: Д.И. Дубровский. *Сознание, Мозг, Искусственный интеллект. М. Стратегия – Центр, 2007. С. 139 – 163*).

Взятый в кавычки вопрос принадлежит Д. Чалмерсу – известному западному философу, автору многих работ по проблеме сознания и мозга. Он выдвинул широко цитируемое положение о двух проблемах сознания: «легкой» и «трудной» [1]. Первая из них имеет дело с объяснением когнитивных способностей и функций и для этого есть вполне адекватные методы, которыми располагают психофизиология и когнитивные науки. Предметом объяснения здесь являются способность реагировать на внешние стимулы, их дискриминация и категоризация, фокус внимания, контроль поведения, различие между сном и бодрствованием, словесные отчеты о собственных ментальных состояниях, интеграция информации когнитивной системой и т.п.

«Трудная» проблема сознания – это проблема «субъективного опыта (experience)». Наряду с термином «субъективный опыт» (или просто «опыт») в рамках аналитической философии употребляются другие термины, имеющие то же или близкое значение во многих контекстах: «субъективное переживание», «ментальное», «феноменальное», «квалиа». Мною в таких случаях издавна употребляется термин «субъективная реальность» (далее – сокращенно СР), который используется как для обозначения целостности, охватываемой нашим «Я», так и отдельных явлений субъективной реальности (ощущений, мыслей, эмоциональных переживаний, волевых усилий и т.п., а также отдельных интервалов осознаваемых состояний; вместе с тем «СР» может служить и для обозначения явлений «субъективного опыта» животных). В последнее время этим термином стали пользоваться и представители аналитической философии (см., напр.: [9]).

Чалмерс подчеркивает, что объяснение субъективного опыта – глав_____бо_____ - ный вопрос проблемы сознания. Мы можем функционально объяснить информационные процессы, связанные с восприятием, мышлением, поведением, но остается непонятным, почему эти информационные процессы «аккомпанируются субъективным опытом» [1, р. 204]. Он формулирует «ключевой вопрос проблемы сознания» следующим образом: **«Почему все эти информационные процессы не «идут в темноте», независимо от какого-либо внутреннего чувства?»** [Ibid.]. Почему, когда электромагнитные волны действуют на сетчатку и затем дискриминируются и категоризируются зрительной системой, мы переживаем это как ощущение красного? Ведь для понимания результата такого воздействия и вызываемой им реакции организма достаточно функциональное объяснение, не нуждающееся в том, чтобы привлекать субъективный

«аккомпанемент». «Здесь налицо *провал в объяснении* (explanatory gap) между функциями и субъективными состояниями, и нам необходим объяснительный мост, чтобы преодолеть его» [Ibid.].

Действительно, в этом состоит один из трудных вопросов проблемы сознания. В последние годы Чалмерс неоднократно к нему возвращался [2], подчеркивая, что на данный вопрос пока нет убедительного ответа. Это он повторил и в недавнем письме ко мне после прочтения английского перевода моей статьи (опубликованной в «Вопросах философии», см.: [6]), в которой критически рассматривалась позиция Т. Нагеля (близкая, кстати, во многом к позиции Чалмерса) и кратко излагалась моя концепция возможного преодоления указанного «провала в объяснении».

Отмечая, что ему импонирует предлагаемый мной информационный подход, Чалмерс, однако, считает, что все равно «открытым остается вопрос, *почему информация не только репрезентируется, но и субъективно переживается*»; «хотелось бы знать, при каких именно условиях репрезентированная информация сопровождается субъективным опытом и почему?» (выдержка из его письма от 16 июля 2005 г.).

На мой взгляд, этот вопрос хотя и является существенным, но в масштабе проблемы «сознание и мозг» носит всё же частный характер, так как представляет один из способов уяснения трудностей указанной проблемы. Я уже не раз касался его в ходе анализа различных аспектов проблемы «сознание и мозг», но делал это сравнительно кратко и в несколько иных выражениях (см.: [4, 5, 6]). Здесь же я попытаюсь обсудить этот вопрос специально и по возможности систематично.

1. КАКОВЫ ПРЕДПОСЫЛКИ ДАННОГО ВОПРОСА?

Рассмотрим вначале те, часто неявные или слабо проясненные основания, в силу которых ставится сам вопрос о некотором классе информационных процессов, которые «не идут в темноте» (т.е. идут, так сказать, «на свету», «освещены» в форме субъективных переживаний). Это предполагает их сопоставление с тем классом информационных процессов, которые «идут в темноте». Последний является весьма широким, охватывает все организмы, более того, все самоорганизующиеся системы (в том числе элементы и подсистемы сложного организма, например отдельные клетки), которым не принято приписывать самостоятельные психические способности.

По каким признакам следует различать эти два класса информационных процессов? Как показывают разработки проблемы «другого сознания», у нас нет четких, теоретически обоснованных критериев, а соответственно, и объективного метода, для диагностики наличия или отсутствия СР у другого существа. Не можем мы и четко провести границу в эволюционном ряду, за которой впервые возникают психические способности (простейшие эмоции и ощущения).

Кроме того, если ограничиваться только психикой человека, то здесь мы также сталкиваемся с обоими классами информационных про-

цессов и проблемой их разграничения, ибо те, которые «идут в темноте», на уровне бессознательного, подсознательного, неосознаваемого в данном интервале, играют необходимую роль в осуществлении тех, которые в данном интервале «не идут в темноте». Главная же трудность состоит в уяснении их разнообразных взаимопереходов и специфике тех из них, которые всегда «идут в темноте» и тех, которые всегда идут «на свету». Нечто подобное имеет место, по крайней мере, и у высших животных, которым, как мне кажется, не стоит приписывать наличие сознания в точном смысле, но у которых наряду с квазисознательным (субъективно переживаемым в данном интервале) есть и квазибессознательное (аналог человеческого бессознательного), играющего столь же важную роль в их психической деятельности.

Остро поставленный Чалмерсом вопрос, почему информационные процессы «*не идут* в темноте», несет оттенок удивления, связанный с допущением, что они вполне *могли бы* идти «в темноте». Но тем самым неявно предполагается, что явления СР тут как бы не обязательны, что и без них все происходило бы точно так же, т.е. за ними не признается какой-либо *специфической функциональной способности и каузальной действительности*. В одном месте (см. выше) Чалмерс говорит об «аккомпанементе» информационных процессов субъективными переживаниями. Это не вполне корректное утверждение, ибо в действительности здесь имеет место не «аккомпанемент», *не сопровождение, а сам информационный процесс особого типа*, необходимым свойством и, я бы сказал, сутью которого выступает явление СР. Ощущение красного и есть информация как таковая, *выполняющая специфическую функцию*. (К этому я еще вернусь, чтобы привести аргументы в пользу правомерности функционального описания и объяснения явлений СР. Впрочем, и сам Чалмерс не исключает такую возможность (см.: [1, p. 205]), хотя это размывает его дилемму объяснения «функционального» и «субъективного опыта».)

Важно отметить, что понимание СР как своего рода «аккомпанемента» мозговых процессов характерно именно для физикалистского типа мышления, который исходит из заведомой фиктивности онтологии СР и невозможности вписать ее в физическую картину мира. Отсюда стремление элиминировать «субъективную реальность» из научного языка (вспомним «элиминативный материализм» П. Фейерабенда и раннего Р. Рорти, а также их последователей), попытки редуцировать субъективную реальность к физическим процессам, что характерно для многих представителей аналитической философии.

В соответствии с парадигмой физикализма, господствовавшей в научном мышлении около трех столетий, то, чему нельзя непосредственно приписывать физические свойства (массу, энергию и др.), невозможно включить в причинную цепь событий: «ментальное» является «номологическим бездельником» («nomological dangler»).

Нетрудно увидеть, что это воспроизводит старый ход мысли (быто-

вавший в психологии и философии с конца XIX века, но известный весьма давно), согласно которому психическое есть не более чем «*эпифеномен*» – некий бесплотный и пассивный дублер мозговых физиологических процессов; и для того, чтобы преодолеть «психофизический параллелизм» и избавиться от «эпифеноменализма», чтобы придать психическим явлениям действенность, надо рассматривать их как высшую форму физиологических процессов, как особую разновидность физического (см. краткий исторический экскурс, касающийся происхождения термина «эпифеномен», и подробный критический разбор взглядов тех авторов, в том числе ряда советских философов, которые не видели другого способа избежать «эпифеноменализма» [3, с. 109–113]; думаю, это может быть полезным – ведь мы часто забываем исторические уроки, ходим по кругу, обряжая старые ходы мысли в новые слова).

Еще один плод физикалистской интенции (часто несознаваемой) и во многом воспроизводящей на новый лад старое клише эпифеноменализма – мысленное экспериментирование с «зомби», существом начисто лишенным сознания, но способным делать все, как человек. Здесь – та же исходная посылка, что субъективная реальность не обязательна, более того, для описания всех человеческих функций она является излишней, ибо все они могут осуществляться «в темноте» (этот вопрос также будет рассмотрен далее).

Примерно с середины прошлого века, благодаря успехам биологических дисциплин, возникновению теории информации, кибернетики, исследованиям самоорганизующихся систем, *появились новые теоретические возможности объяснения действенной способности психических явлений путем истолкования последних в качестве информации и использования понятия информационной причинности*. Но это потребовало поистине парадигмального сдвига, связанного с отказом от возможности унификации научного знания на базе физики и от признания ее в качестве единственной фундаментальной науки.

Отчетливо выявилось еще одно фундаментальное основание современной науки, выражаемое *парадигмой функционализма*. Она определяется тем принципиальным обстоятельством, что описание и объяснение функциональных отношений логически независимо от физических описаний и объяснений (т.е. функциональные свойства не редуцируемы к физическим свойствам) и поэтому служат теоретическим фундаментом для широкого круга научных дисциплин, изучающих информационные процессы и самоорганизующиеся системы. Последние обладают новым типом каузальности в силу *принципа инвариантности информации по отношению к физическим свойствам ее носителя*. Естественно, что это ни в коей мере не умаляет роли физических закономерностей, но создает предпосылки для новых подходов к разработке проблемы сознания и мозга, использующих понятийный аппарат описания и объяснения информационных процессов.

Ответ на вопрос, поставленный Чалмерсом, предполагает проясне-

ние того, что же понимается под «*информационным процессом*». В использовании этого термина нередко отмечаются значительные неопределенности. И центральным пунктом здесь, конечно, является *понятие информации*, которое истолковывается разными авторами далеко неоднзначно. Важно рассмотреть, какую именно позицию занимает в этом отношении Чалмерс.

2. ЧТО ТАКОЕ «ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС»?

Как известно, имеется два основных подхода к определению сферы существования информационных процессов и соответственно к истолко-

ванию понятия информации. Первый из них полагает, что информационные процессы – фундаментальное свойство объективной действительности, физического мира, что информация присуща всем материальным объектам (такой подход часто именуется атрибутивным). Второй подход ограничивает сферу информационных процессов и применимости понятия информации лишь к самоорганизующимся системам, начиная с биологических (этот подход именуется обычно функциональным). В первом случае информации можно приписывать лишь синтаксические характеристики, во втором – также семантические и прагматические, что

позволяет объяснять процессы эффективного управления, саморегуляции, активного действия, присущие биологическим и социальным системам (включая технические, поскольку они создаются и контролируются человеком).

Отвергая редукционистские объяснения «ментального», Чалмерс, так же как и я, опирается на категорию информации. Для него понятие информации определяет «центральный», «базисный принцип» в теории сознания. При этом он стоит на позициях атрибутивного подхода и «понимает информацию более или менее в смысле К. Шеннона» [1, р. 216].

Информация представляет количество разнообразия, заключенное в некоторой физической системе и образующее «информационное пространство», она воплощена в «пространстве различных физических состояний». И далее Чалмерс выдвигает следующую гипотезу: «информация (или, по крайней мере, некоторая информация) имеет два базисных аспекта – физический аспект и феноменальный аспект. Это положение имеет статус базисного принципа, который может лежать в основе объ-

яснения происхождения (emergence) субъективного опыта из физического процесса» [1, р. 217].

Вопрос, однако, в том, «обладает ли всякая информация феноменальным аспектом»? [1, р. 218]. На него, как отмечает Чалмерс, пока нет

определенного ответа. Но положительный ответ на этот вопрос, по его мнению, вполне допустим. Приняв такую позицию, «мы можем утвер-

ждать, что феноменальные свойства являются внутренним аспектом информации», а последняя «имеет статус внутренней природы физического» [Ibid.]. И таким образом, считает Чалмерс, мы получаем стройную теоретическую картину мира, а вместе с ней подтверждается тезис (выдвигаемый им), что «существует прямой изоморфизм между определенным физически воплощенным информационным пространством и определенным феноменальным (субъективно переживаемым) информационным пространством» [Ibid.].

Чалмерс, однако, признает, что такая теория носит характер «метафизической спекуляции» и что она, хотя и приемлема в философском плане, вряд ли может быть полезна для развития научной теории сознания.

Разумеется, если принять подобную теорию, то все легко объясняется: информационные процессы исходно включают ментальное; на низших ступенях последние идут почти в «темноте», ментальное тут как бы

незаметно, а на высших – «освещаются» все более полно. Но такое объяснение, конечно, не может удовлетворить, в том числе, и самого Чалмерса (подобный ход мысли использовался издавна многими!).

В рамках данной статьи нет смысла вдаваться в дискуссию о том, насколько обоснована атрибутивная концепция информации. Она в последнее время получила некоторую поддержку со стороны синергетики, но продолжает вызывать многие вопросы, связанные прежде всего с ее «безразмерностью» и с ее метафизическими постулатами, которые сразу

же, «легко» снимают мучительные проблемы.

В отличие от Чалмерса при истолковании «информационных процессов» я предпочитаю оставаться на том уровне теоретических принципов,

которые допускают эмпирические подтверждения и опровержения. Функциональная концепция информации удовлетворяет этому требованию, так как позволяет ясно определить особенности самоорганизующихся систем на примере биологической системы, использовать понятие

информации в единстве ее синтаксических, семантических и прагматических характеристик и тем самым охватить полный цикл информационного процесса, включая акт управления. Кроме того, при рассмотрении проблемы сознания и мозга нас интересует именно живая система, а поэтому вопросы, касающиеся атрибутивной концепции информации, вообще остаются в стороне; без них вполне можно обойтись.

Хочу напомнить те исходные посылки, которые принимаются мной для теоретического решения проблемы сознания и мозга:

1. Информация необходимо воплощена в определенном физическом

носителе; конкретный носитель информации выступает в качестве ее ко-
да.

2. Информация инвариантна по отношению к физическим свойствам своего носителя, т.е. одна и та же информация может кодироваться по-разному, иметь разные кодовые воплощения (сокращенно – «Принцип инвариантности»).

3. Информация способна служить фактором управления (ибо – в силу предыдущей посылки – цель и каузальный эффект управления в самоорганизующейся системе определяется именно информацией на основе сложившейся кодовой зависимости, а не самими по себе физическими свойствами ее носителя, поскольку они могут быть разными; в этом состоит особенность информационной причинности).

4. Явление сознания («субъективного опыта») может интерпретироваться в качестве информации о том или ином явлении действительности.

Первые три положения являются общепринятыми, они имеют ясные эмпирические подтверждения и могут быть легко опровергнуты, если кому-нибудь удастся привести противоречащий факт. Что касается чет-

вертого положения, то, хотя оно интуитивно приемлемо (ибо всякое явление сознания интенционально, есть некоторое «содержание», представляет отображение или выражение чего-либо), его достаточно

брат
для наших целей в частном виде. Например, зрительный _____ образ Луны, переживаемый мной сейчас, любое другое восприятие, есть явление субъективной реальности, которое представляет для меня информацию о некотором объекте.

Эта информация (зрительное восприятие Луны – обозначим его знаком O), будучи явлением субъективной реальности, имеет своим носителем некоторую мозговую нейродинамическую систему (обозначим ее через X). Естественно, в мозговых процессах нет никакой копии Луны: X есть не образ Луны, а ее код, который, тем не менее, переживается мной в качестве образа (пункт требующий объяснения!). Это как раз тот случай, когда информационный процесс «не идет в темноте». Отвлечемся от

сложной проблемы дискретизации и идентификации явлений типа O и явлений типа X (это подробно рассматривалось в [3, с. 284–300]).

В чем специфика связи O с X ? Это прежде всего необходимая связь и вместе с тем это функциональная, а не причинная связь, ибо O и X суть

явления одновременные и однопричинные. Такого рода связь можно назвать кодовой зависимостью, поскольку она образуется в филогенезе и онтогенезе самоорганизующейся системы (носит характер историческо-

го новообразования и в этом смысле случайна, т.е. данная информация обрела в данной самоорганизующейся системе именно такое кодовое воплощение, но в принципе могла иметь другое; однако, возникнув в таком виде, она становится функциональным элементом процесса самоорганизации). Эта связь действительна, т.е. сохраняет свою функциональную роль либо в разовом действии, либо в некотором интервале (например условно-рефлекторная связь), а нередко на протяжении всей жизни индивида и даже всей истории вида, а в случае фундаментального кода ДНК – для всего периода существования на Земле живых систем.

Связь O и X , как всякая кодовая зависимость, качественно отличается от сугубо физической связи, она выражает специфику информационных процессов.

Информация выполняет свои функции (как фактор ориентации, управления, как причина телесных изменений) лишь в определенном кодовом воплощении. Следует различать два вида кодов: 1) «естественные» и 2) «чуждые».

Первые непосредственно «понятны» той самоорганизующейся системе, которой они адресованы; точнее, ей «понятна» информация, воплощенная в них (например, паттерны частотно-импульсного кода, идущие от определенных структур головного мозга к мышце сердца, обычные слова родного языка для собеседника и т.п.). Информация «понятна» в том смысле, что не требует специальной операции декодирования. Лишь информация, воплощенная для данной самоорганизующейся системы в форме «естественного» кода, способна непосредственно выполнять в ней указанные выше функции.

В отличие от «естественного» кода «чуждый код» непосредственно «не понятен» для самоорганизующейся системы, она не может воспринять и использовать воплощенную в нем информацию. Для этого ей нужно произвести операцию декодирования. Но тут принципиально важно уточнить: что означает операция декодирования вообще? Поскольку информация всегда воплощена в определенной кодовой форме, не существует иначе, операция декодирования может означать только одно: преобразование «чуждого» кода в «естественный».

Нейродинамическая система X является «естественным» кодом для личностного уровня мозговой самоорганизации («эго-системы головного мозга» – уровня самоорганизации, представляющего наше «Я» и психическую деятельность в целом). Информация O непосредственно «понятна» этой системе и может быть использована ею для ориентации, для

мысленных действий и управления поведением. Однако информационные процессы на уровне психической деятельности (в частности, такие как OX) по сравнению с теми, которые совершаются на допсихическом уровне (и в самоорганизующихся системах, лишенных психики), отличаются существенными особенностями «естественных

_____ кодов». Послед-

ние не просто «понятны»; воплощенная в них информация не только обретает действенность, но также особое качество репрезентации и особое качество использования ее самоорганизующейся системой для управления.

Итак, чтобы ответить на вопрос Чалмерса, вначале следовало определиться с пониманием того, что именуется «информационным процессом» и подчеркнуть специфику того класса информационных процессов, которые «не идут в темноте». Теперь можно приступить к более конкретному объяснению этой специфики. Замечу, однако, что у Чалмерса возникает ко мне фактически не один вопрос, а два:

1. Почему информация не просто репрезентируется, но и субъективно переживается?

2. При каких именно условиях это возникает?

3. ПОЧЕМУ ЖЕ НЕКОТОРЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ «НЕ ИДУТ ТЕМНОТЕ»?

Этот вопрос равноценен вопросу «зачем субъективная реальность?», почему она возникла в ходе биологической эволюции? Попробуем выстроить ответ, опираясь на информационно-эволюционный подход. Психический способ отображения и управления – находка биологической эволюции, но вместе с тем результат преобладающих тенденций развития биологической самоорганизации, характерных для нее информационных процессов (как полагают, появлению психики предшествует качество раздражимости, присущее всякой живой системе и знаменующее ее активность – в отличие от неживой системы).

В ходе эволюции произошел переход от одноклеточных организмов к многоклеточным; жизнь многих из них требовала активного передвижения в окружающей среде. Именно эти обстоятельства и привели к возникновению нового типа информационных процессов в форме субъективно переживаемых состояний, выполняющих необходимые жизненные функции у ряда сложных самоорганизующихся систем.

Есть основания полагать, что это был не единственный возможный вариант решения проблемы эффективного самоуправления на новом этапе биологической самоорганизации. Каковы могли быть другие варианты? В горизонте нынешней человеческой ментальности они трудно представимы, здесь – крайне узкие возможности для построения научных гипотез и широкий простор для фантазирования. Но будущим исследователям, да и нам сейчас, полезно преодолевать наши антропоцентристские предубеждения и думать о возможности иных способов самотображения, самоидентификации и самоуправления в сложных самоорганизующихся системах (в надежде встретить их во Вселенной). Такая, пусть и весьма абстрактная, предпосылка способна создавать более широкий теоретический контекст для понимания того, что же такое земная

субъективная реальность, почему и как она возникла.

В данной статье нет возможности рассматривать первые этапы воз-

никновения многоклеточных, особенности этого периода биологической эволюции, разветвление на растительные и животные организмы, вдаваться в описания морфологических новообразований у первых многоклеточных животных. Я буду исходить из широко признаваемого тезиса, что психика (с присущими ей субъективными состояниями) впервые возникает на уровне многоклеточных животных и связана с появлением нервной системы (по крайней мере, с ее начатками).

На мой взгляд, суть дела в следующем. Возникновение многоклеточного организма выдвинуло кардинальную задачу создания нового типа управления и поддержания целостности, от решения которой зависело его выживание. Ведь элементами этой самоорганизующейся системы являются отдельные клетки, которые также представляют собой

самоорганизующиеся системы со своими довольно жесткими программами, «отработанными» эволюцией в течение сотен миллионов лет. Но теперь последние должны были согласовываться с общеорганизменной программой, как и наоборот. Это – весьма сложная задача, решение которой предполагало нахождение оптимальной меры централизации и автономизации контуров управления, меры, способной обеспечить сохранение и укрепление целостности сложной живой системы в ее непрестанных взаимодействиях с внешней средой. Имеется в виду такая мера централизации управления, которая не нарушает фундаментальные

программы отдельных клеток, и такая мера автономности их функционирования, которая, наряду с кооперативными и конкурентными способами их взаимодействия между собой, не препятствует их содружественному участию в реализации программ целостного организма. Эта мера централизации была достигнута благодаря возникновению психического управления.

Успешное централизованное самоуправление (т.е. организация и осуществление поведения, действий, достигающих жизненно значимых целей) требует адекватного отображения внутренних процессов в организме, в его многочисленных самоорганизующихся элементах и подсистемах, причем как отображения их текущего баланса, так и состояний в

отдельных структурах. Более того, оно требует эффективного текущего

управления внутренними процессами, от которых зависит действие целостного организма во внешней среде, постоянное «подстраивание» тех или иных параметров интегральных и локальных изменений во внутренней среде организма (энергетических, информационных) для осуществления его действий во внешней среде.

Таким образом, для поддержания целостности, жизнеспособности сложного организма (и, следовательно, его эффективного поведения, связанного с передвижением в многообразной и динамичной среде) не-

обходима согласованная реализация следующих интегральных функций: 1) отображения внутренней среды, внутренних состояний организма («внутреннего пространства», как его иногда называют), 2) управления этими внутренними процессами, 3) отображения внешней среды организма и собственного поведения, следовательно, 4) отображения себя как выделенной из среды целостности, 5) управления поведением, действиями во внешней среде, следовательно, 6) управления собой.

Эти 'ЕІр шесть интегральных функций представляют специфические информационные процессы, которые осуществляются одновременно, обеспечивая жизнедеятельность организма. При этом всякий акт отображения внешнего объекта (ситуации) непременно предполагает и включает в той или иной степени отображение внутренних состояний организма и отображение себя как целостности и выделенности («самости»). Такого рода триединство относится и к актам управления (т.е. управлению внешними факторами, внутренними процессами и собственной «самостью»).

Эта многоплановость информационных процессов требует постоянной интеграции, которая и служит основой психического управления целостным организмом. Повторю, что речь идет о таких многоклеточных организмах, которые активно передвигаются во внешней среде, пребывают в постоянно изменяющейся ситуации. А это вызывает необходимость быстрого восприятия внешних изменений, быстрого извлечения нужной информации из памяти, быстрых оценок и решений, высокой оперативности действий. У организмов с минимальной двигательной активностью, прикрепленных к одному месту, каковыми являются растения, не развивается психика. У них преобладают информационные процессы другого типа; поддержание их целостности и жизнестойкости не требует столь высокой степени централизации и оперативности управления (а постольку и такого же оперативного самоотображения), ибо их среда обитания гораздо более стабильна.

Новейшие исследования показывают теснейшую связь в ходе эволюции моторных и когнитивных функций, что косвенно подтверждает возникновение и развитие психики именно у тех сложных организмов, которые активно передвигаются во внешней среде [10]. Отсюда и столь очевидная каузальная способность наших субъективно переживаемых состояний (информации в форме СР) непосредственно и мгновенно производить действия и управлять ими (включая их энергетическое обеспечение и регулируя его). На этом фоне бросается в глаза минимальная способность непосредственного произвольного управления внутренними органами, которое в подавляющем числе случаев совершается «автоматически», в «темноте» (впрочем, при определенных тренировках эта минимальная способность может возрасть).

Теперь попытаемся подойти к вопросу: почему у таких организмов на уровне управления их целостным поведением (и, следовательно, на

уровне их целостного самоотображения) информация стала выступать в форме явлений СР.

Поскольку для сложного организма, передвигающегося в среде, полной опасностей и неопределенностей, жизненно необходима адекватная и быстрая оценка текущей информации о внешних объектах и его внутренних состояниях и так как результирующая оценка, определяющая немедленные действия, складывается на основе многих «частных» оценок, то в ходе эволюции получает развитие способность производить (прежде всего на уровне формирования программ поведения) информацию об информации. Возникает новый уровень интеграции информационных процессов, характерный как раз для психического отображения и психического управления целостным организмом. Уже простейшие явления СР, например ощущения красного, представляют собой результат интеграции множества продуктов анализа и синтеза информа-

ции, осуществляемых в сетчатке глаза и затем в многочисленных структурах головного мозга. Это, так сказать, итоговый результат функций обнаружения сигналов, их различения, передачи, обработки, перекодирования в разных инстанциях мозга, опознания и оценки на уровне эго-системы. Каждая из перечисленных функций уже сама по себе представляет сложные информационные процессы со своими аналитическими и интегральными продуктами, но лишь их итоговый результат значим

для реакции организма и может быть использован для управления поведением. Ощущение красного и есть такой итоговый результат – адекват-

ное отображение одного из значимых физических параметров внешней среды. При этом субъективно переживаемое качество «красное» есть информация об определенной длине волны, она строго соответствует данному объекту, есть его чувственный знак, и в остальном не имеет с ним ничего общего – как всякий знак (так же, как слова «красное» или «red» не имеют ничего общего с переживанием ощущения красного). Такой способ представленности информации включает помимо отображения определенного явления внешней среды также и качество принадлежности этой информации данному организму (у человека качество принадлежности реализуется на уровне эго-системы его мозга и связано с двумя основными свойствами: данностью информации в «чистом» виде и способностью оперировать ею; подробнее о них речь пойдет ниже).

Для того чтобы информация обрела форму СР, необходимо, по крайней мере, двойное или, лучше сказать, двухступенчатое, кодовое преобразование на уровне эго-системы: первое из них представляет для нее информацию как таковую (которая пребывает пока в «темноте»), второе преобразование «открывает» и тем самым актуализует ее для «самости», делает доступной для оперирования и использования в целях

управления на этом уровне. Нейродинамическая система, которая является носителем «открытой» информации, т.е. не «идушей в темноте», представляет собой специфичный именно для эго-системы «естественный» код, как минимум, второго порядка.

Подчеркнем еще раз: здесь объектом информации и ее преобразования служат не просто внешние явления и ситуации и не просто внутренние изменения в организме, а уже сама информация о них как таковая (информация об информации!). Нарастающая в ходе эволюции многоступенчатость операций такого рода позволяет выходить за рамки текущей ситуации, обобщать опыт, развивать способность «отсроченного действия», прогнозирования, построения моделей потребного будущего. Здесь – истоки виртуальной реальности, элементарные формы которой наблюдаются и у животных, обладающих развитой психикой (в частности, при возникновении у них галлюцинаций; например, у собак, которые под влиянием галлюциногенов переживают образы несуществующих объектов и ведут себя в соответствии с ними). Развитие психики знаменует рост многоступенчатости и многоплановости производства информации об информации, что особенно ярко выступает в мышлении человека и его языковой компетенции.

Состояние СР знаменует новый тип деятельной активности живой системы. Это состояние бодрствования, внимания, настороженности, постоянной готовности к немедленному действию, состояние поиска, зондирования опасности и субъективно опосредствованного отправления жизненно важных функций (например, при поиске полового партнера, строительстве гнезда и т.п.). СР есть состояние актуальное, непрерывное в данном интервале; оно осуществляется здесь и сейчас, представляет собой «текущее настоящее», независимо от его конкретного содержания. Последнее является активированной (значимой «сейчас») информацией в контуре эго-системы (по сравнению с той, которая хранится в памяти и вообще находится в «темноте», как, например, приглу-боком сне), она готова к немедленному использованию для управления. Здесь информационный процесс в данном интервале идет, если так можно сказать, линейно, последовательно в одном «содержательном» направлении, но зато обладает очень высокой оперативностью, подчиненной актуализованной потребности, цели, т.е. в регистре «самости» и под ее контролем. В отличие от этого информационные процессы, идущие «в темноте», многомерны, осуществляются параллельно, во многих «содержательно» различных направлениях и на разных уровнях живой системы (от клетки до головного мозга, в том числе в контуре эго-системы), и этим объясняется их чрезвычайная «мощность», превосходящая на много порядков информационные процессы «на свету» (имеется в виду не только объем информации, но также ее анализ и синтез и ее

каузальные функции). Тем не менее в актуально-оперативном плане программа поведения определяется и реализуется именно информацией в форме СР.

Вернемся к нашему примеру с образом Луны (О) и его нейродинамическим кодом (Х). Нейродинамическая система Х является «естественным» кодом для личностного уровня мозговой самоорганизации (эго-системы), представляющего наше «Я» и психическую деятельность в целом. Информация О непосредственно «понятна» этой системе и может быть использована ею для ориентации, для мысленных действий и управления поведением. Однако информационные процессы на уровне психической деятельности (в частности, такие как ОХ) по сравнению с теми, которые совершаются на допсихическом уровне (и в самоорганизующихся системах, лишенных психики), отличаются существенными особенностями «естественных кодов». Последние не просто «понятны»; воплощенная в них информация, как уже отмечалось, обретает не только

действенность, но также особое качество репрезентации («представленности» для самоорганизующейся системы) и особое качество использования ее самоорганизующейся системой для управления.

Информация здесь представлена как бы непосредственно, так сказать, в «чистом» виде, т.е. во всяком явлении СР нам дана информация об информации и целиком элиминирована какая-либо информация о ее носителе (любой из нас не чувствует, не отображает мозговой носитель переживаемых им образов, мыслей и т.п.). Но вместе с тем нам дана способность оперировать этой «чистой» информацией в определенном диапазоне. Таков кардинальный факт психической деятельности, «субъективного опыта» каждого из нас. Когда я вижу Луну, переживаю ее образ, то тем самым мне дана информация о ней и информация о том, что именно я обладаю этой информацией; в то же время я могу

«легко _____» опе-

рировать этим образом по своему желанию в довольно широком диапазоне. В этом выражается отмечавшееся выше качество принадлежности, специфичное и неотъемлемое, как мне думается, для информации в форме СР. Оно связано с фундаментальным регистром эго-системы, что отчетливо видно в случаях патологии, когда больной переживает «психический автоматизм», чувство «не моих ощущений», «отчуждение мысли», ее «навязанности извне», «неуправляемости». Последнее как раз связано именно с нарушением способности оперировать явлениями СР по своей воле.

Но способность оперировать, например, образом Луны по своей воле равносильна способности оперировать его мозговым нейродинамическим носителем (кодовой системой), т.е. я могу по своей воле, как бы это странно ни звучало на первый взгляд, оперировать некоторым уровнем собственной мозговой нейродинамики (т.е. собственных мозговых информационных процессов). Последнее же означает факт само-

детерминации «Я», характерный для моей и всякой мозговой самоорганизующейся эго-системы (эти вопросы не раз подробно анализировались мной, см.: [4, 6] и др.).

Все это указывает на специфическое качество тех информационных процессов, которые идут «на свету», связаны с нашим «Я» (или «самостью» животных, обладающих СР). Вместе с тем некоторые виды явлений СР, как хорошо известно каждому, не поддаются непосредственному произвольному управлению (болевы́е ощущения, эмоции), хотя и выполняют каузальные функции по отношению к телесным процессам; но даже не умея управлять ими по своему желанию непосредственно, скажем, отменять их или существенно корректировать, мы, так или иначе,

сохраняем способность оперировать ими в определенных отношениях – в форме их оценки, интерпретации и т.п., а некоторые люди достигают и

умения произвольно управлять ими, в том числе прекращать боль (например йоги). Это свидетельствует о принципиальной способности психического управления проникать на те уровни самоорганизации, которые обычно для него закрыты, что демонстрирует каузальную силу информации в форме явлений СР (и позволяет подойти к объяснению волевого напряжения и так называемой «психической энергии»).

Что касается особенностей СР у животных, то это требует специального анализа, для которого в данной статье, к сожалению, нет места.

Отметим лишь следующее. Безусловно, у высших животных многоступенчатость производства информации об информации гораздо ниже, чем

у нас, им нельзя приписывать абстрактное мышление и самосознание, свободу воли; только у человека свобода движения в сфере СР практически не ограничена, он способен производить в мысли, воображении, в мечтах не только ценные творческие продукты или же просто обыденно-

го толка, но и всевозможные химеры, «воздушные замки», нагромождения низменной «серости», нелепости и абсурда.

У животных содержательный и оперативный диапазон СР неизмеримо уже и «практичнее». Они не болеют шизофренией, у них нет рокового разлада между их субъективным миром и объективной действительностью и, главное, внутреннего амбивалентного разлада, они в определенном смысле чистые «солипсисты», поскольку их собственная реальность и внешняя реальность слиты воедино в их субъективно переживаемых состояниях, выступающих в качестве единственной реальности, в которой, однако, значимые для выживания объективные отношения четко обозначены, упорядочены и санкционированы. Мы склонны упрощать их субъективный мир, высокомерно относиться к их когнитивным возможностям, позволяя себе, впрочем, нередко удивляться по-

разительным фактам их целесообразной деятельности. Несомненно, что у высших животных отчетливо проявляется то, что можно было бы назвать «самостью», представляющей средоточие их психического самотоображения и самоуправления. Соответственно, на мой взгляд, можно говорить о наличии в их головном мозгу самоорганизующейся подсистемы, во многом аналогичной нашей мозговой эго-системе. Именно в ее контурах совершаются информационные процессы, которые «не идут в темноте», репрезентируют животной особи информацию в «чистом» виде (т.е. в виде запаха, переживания зрительного образа, чувства голода, боли и т.п.) и вместе с тем создают, в силу актуализованной цели, способность оперировать ею, пусть и существенно отличающуюся от человеческой.

Как свидетельствуют эксперименты и наблюдения, высшие животные способны решать сложные когнитивные задачи, справляться с состояниями высокой степени неопределенности и совершать выбор, демонстрировать психические усилия при достижении цели. И каузальными факторами как самого когнитивного процесса и его результата, так и производимого целесообразного действия здесь, как и у нас, выступают именно явления СР – чувственные образы, аффективно насыщенные стремления, выраженные в форме субъективно переживаемых состояний потребности и программы действий. Психическое управление у животных представляет собой эволюционно более раннюю форму информационной причинности. Но суть ее та же: причинный эффект вызывается той разновидностью информации, которая «не идет в темноте», представлена в форме явлений СР (хотя информационные процессы психического уровня, протекающие в «темноте», также способны выполнять и постоянно выполняют прямую каузальную функцию, но иным способом).

У человека в связи с возникновением и развитием языка информационные процессы, обуславливающие качество СР, приобретают новые существенные черты. Это касается прежде всего дополнительного уровня их кодирования и декодирования, качественно повышающего аналитические и синтетические возможности оперирования информацией, развития способности метарепрезентации и рефлексии, обусловленные системой языка.

4. ПРИ КАКИХ УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИЯ В ГОЛОВНОМ МОЗГУ СТАНОВИТСЯ СУБЪЕКТИВНО ПЕРЕЖИВАЕМОЙ?

Ответ на этот вопрос предполагает эмпирические подтверждения того, что подразумевается под «условиями» возникновения качества субъективной переживаемости некоторых мозговых процессов. Здесь мы должны обратиться к нейронауке, результатам современных нейрофи-

зиологических и нейролингвистических исследований, которые, на мой взгляд, дают существенный материал для осмысления поставленного вопроса.

Но прежде чем перейти к их рассмотрению, хотелось бы еще раз вернуться к теме, так сказать, разрешающей способности функционального объяснения (поскольку интересующие нас исследования предполагают объяснения именно функционального типа). В начале статьи уже отмечалось, что жесткое противопоставление «функционального объяснения» и «объяснения субъективного опыта», проводимое Чалмерсом (а также многими представителями аналитической философии), является теоретически не вполне корректным. Эта некорректность связана с тем,

что явления «субъективного опыта» исходно полагаются лишенными каузальной способности, берутся лишь в виде «аккомпанемента», «эпифеномена» нейрофизиологического процесса, который будто бы сам по себе достаточен для объяснения внешнего воздействия и соответствующей реакции (вспомним пример Чалмерса с «ощущением красного», которое мыслится излишним). Тем самым явления СР явно или неявно исключаются из класса функций, что и создает видимость указанной дилеммы. Между тем всякое явление СР, как было показано выше, есть информация и в качестве таковой способно служить каузальным фактором (нужно добавить, что функциональные отношения не исчерпываются каузальными отношениями и соответственно явления СР обладают не

только каузальными функциями!).

Кроме того, нетрудно увидеть, что в основе критикуемой мной позиции лежит сомнительное убеждение, будто вся без исключения человеческая активность (поведенческая, речевая, когнитивная _____, творческая)

может осуществляться «в темноте», т.е. без участия сознания, вне и по-

мимо качества СР. На этом основано утверждение о так называемой «ло-

гической возможности зомби», которое, однако, в высшей степени сомнительно, если «зомби» приписываются абсолютно все функциональные способности человека (а это утверждение должно быть обязательно

общим, ибо в частном виде оно тривиально!). При наличии же у этого «существа» всех функциональных способностей человека оно, конечно, должно обладать и сознанием. В этом отношении понятие «зомби» и связанные с ним мысленные эксперименты вряд ли имеют какой-либо эвристический смысл (хотя обширная литература в аналитической фило-

софии на тему «зомби», конечно, вносила определенный вклад в философию сознания).

Гораздо более логично считать, что все явления СР могут определяться в качестве функций. Понятие функции – весьма широкое. Оно включает различные виды функций: физические, химические, биологические, социальные, технические, в том числе и психические. Функция предполагает своего «производителя», «носителя» – определенную систему, структуру, субстрат. Явления СР образуют специфический класс функций, осуществляемый нейрофизиологическими динамическими структурами головного мозга. В силу принципа инвариантности информации теоретически допустимо мыслить возможность реализации

такого же рода функций на иной субстратной основе, ибо здесь определяющую роль играют не конкретные физические свойства субстрата, а именно динамическая организация, динамическая структура, способная осуществлять соответствующие информационные процессы. Во всяком случае есть основания полагать, что качество земной СР может быть воспроиз-

ведено на иной субстратной основе, но лишь при условии создания структурно-функциональных аналогов самоорганизации биологического типа.

Поэтому, когда Чалмерс говорит о наличии «провала в объяснении между функциями и субъективными состояниями», то это утверждение является слишком сильным и требует корректировки. Здесь нет «провала» в том смысле, что «субъективные состояния» тоже являются

функциями. Но есть проблемы, нерешенные задачи.

Следует обратить внимание на то обстоятельство, что при осмыслении психических явлений их функциональное объяснение весьма часто носит редукционистский характер, при котором они целиком сводятся к поведению, речи или физиологическим процессам (логический и лингвистический бихевиоризм, «теории тождества» и т.п.). Однако функциональное объяснение может исключать редукционистскую стратегию и методологию. Это относится и к нейрофизиологическому объяснению, которое отдает себе отчет, что явление СР в качестве информации нельзя

отождествлять с ее нейродинамическим носителем (несмотря на их необходимую связь). Правда, нейрофизиологическое объяснение не столь развито как поведенческое объяснение, представляющее классическую форму функционализма. На современном этапе научного познания лишь некоторые, в большинстве своем элементарные явления СР (такие как боль, зрительное ощущение, аффект) получают основательные нейрофизиологические объяснения. В других случаях объяснения такого рода во многом гипотетичны, носят весьма абстрактный характер или пока еще

недоступны.

Одна из главных теоретических трудностей связана здесь с катего-

риальной разобщенностью двух традиционных языков, на одном из которых описываются нейрофизиологические явления, а на другом явления СР. Первый из них является «физикалистским», его категориальной основой служат такие понятия, как «масса», «энергия», «пространственное отношение» и т.п.; второй язык, так сказать, «гуманитаристский», основывается на понятиях «смысла», «ценности», «цели», «воли», «интенционального отношения» и т.п. Эти две различные группы понятий логически независимы, чтобы их связать требуется, по выражению Чалмерса, «мост», нужна специальная, теоретически адекватная концептуальная структура. Последняя может быть развита на базе «информационного языка», так как понятие информации способно выражать основное «гуманитаристское» содержание (смысл, ценность, интенциональность и т.д.), а, с другой стороны, в силу кодовой воплощенности информации, оно допускает «физикалистские» описания (пространственные, энергетические, субстратные и др.). «Информационный язык» хорошо приспособлен для функциональных описаний и объяснений, широко и продуктивно используется в нейрофизиологических исследованиях. Все сказанное выше позволяет считать предложенное Чалмерсом разделение проблемы сознания на две части – «легкую» и «трудную» – весьма условным. Такое разделение, конечно, имеет определенное значение, в том смысле, что оно в пику редуccionистским интенциям и упрощенческим подходам акцентирует внимание на главном, специфическом качестве сознания, подлежащем объяснению. Но вместе с тем важно отдавать себе отчет, что разработка «легкой» проблемы сознания есть путь и один из действительных способов решения «трудной» проблемы сознания, что здесь (в силу общего функционального подхода) нет принципиального разрыва.

Современные нейрофизиологические исследования сознания специально выделяют качество СР, стремятся подойти к объяснению именно этого «трудного» пункта, выявить те необходимые условия, при которых информационные процессы в головном мозгу становятся субъективно переживаемыми. На этом пути, в особенности благодаря использованию методов позитронно-эмиссионной томографии, функционально-магнитного резонанса, многоканальной записи электрических и магнитных полей мозга, достигнуты существенные результаты. Рамки статьи не позволяют дать более или менее систематический их анализ. Поэтому я ограничусь кратким изложением наиболее важных из них.

В последние десятилетия убедительно показано, что субъективное переживание есть эффект циклической кольцевой организации процессов возбуждения, охватывающих многие системы нейронов определенной локализации (А. М. Иваницкий, В. Я. Сергин, М. Арбиб, Г. Риззолатти,

Дж. Эделмен, Хэмфри и др.).

Работы А. М. Иваницкого [7, 8], проводимые на протяжении более тридцати лет, показывают, что субъективное переживание в форме ощущений возникает при сопоставлении и синтезе на нейронах проекционной коры мозга двух видов информации: сенсорной (о физических параметрах стимула) и извлекаемых из памяти сведений о значимости сигнала. Информационный синтез обеспечивается механизмом возврата импульсов к местам первоначальных проекций после ответа из тех структур мозга, которые ответственны за память и мотивацию [8, с. 717].

Автором четко выявлены временные параметры перехода нейрофизиологического процесса на тот уровень его организации, при котором возникает ощущение. Этот цикл он называет «кругом ощущений». Как простейшее субъективное переживание, ощущение есть результат «информационного синтеза», совершающегося в рамках указанного цикла [Там же, с. 717–718]. Иваницкий считает, что принцип возврата возбуждения и механизм информационного синтеза оправдывают себя и при объяснении более сложных явлений СР, связанных с процессами мышления и осознания.

Это находит подтверждение в недавнем открытии «зеркальных нейронов» и «зеркальных систем мозга» (М. Арбиб и Г. Риззолатти; см. обзор и оценку этих открытий Т. В. Черниговской [10]). Нейронные системы такого рода осуществляют синтез информации, отображающей не только внешние стимулы, вызванные движением других существ, но одновременно собственные реакции и действия, обеспечивают кольцевые процессы между подсистемами мозга, ответственными за перцепцию, память, мотивацию и моторику. Тем самым «зеркальные системы» картируют субъектно-объектные отношения и формируют надежные меха-

низмы самоидентификации (которые нарушаются, к примеру, при шизофрении, что связано с дисфункциями указанных систем). «Зеркальные системы» в существенной степени связаны с производством и пониманием речи; они по всей вероятности составляют важнейший структурно-функциональный регистр эго-системы головного мозга.

Значительный вклад в понимание необходимых условий возникновения качества субъективной переживаемости вносят работы В.Я. Сергина. В них показано, что акт осознания сенсорного стимула, так сказать, первичное субъективное переживание (в форме ощущения) возникает в результате высокочастотного циклического процесса «самоотождествления» [11, 12]. Механизм «самоотождествления» представляет собой отождествление порождаемого стимулом паттерна возбуждения

самим собой посредством его обратной передачи (по каналу обратной связи) на вход. Продуктом этого кольцевого процесса является совпаде-

ние паттерна обратной связи с паттерном возбуждения в коре, что резко повышает интенсивность последнего, создает его «высокую контрастность», и это прокладывает путь к его категоризации системой долговременной распределенной памяти. Акт категоризации, как полагает Сергин, и формирует символ или образ, выражающий «субъективный смысл» стимула. Для того чтобы возникло осознание, необходим хотя бы один цикл «самоотождествления». Если «самоотождествление» не наступает, осознание (ощущение) даже простейших и сильных стимулов

(запахов, уколов, температурных воздействий) становится невозможным.

Время одного цикла является для человека минимально различимым временем. Оно совпадает с «перцептивным моментом» – максимальным временным интервалом, в рамках которого последовательные перцептивные события воспринимаются как одновременные.

Концепция Сергина содержит важные материалы, касающиеся не только ощущений и восприятий, но также мышления и произвольного действия. Здесь нет возможности рассматривать работы других авторов.

Однако все они подтверждают основной вывод о кольцевом процессе и синтезе информации в соответствующих структурах мозга как главном факторе возникновения субъективного переживания.

Поэтому на вопрос Чалмерса можно дать ответ: информация становится субъективно переживаемой при условии хотя бы одного цикла процесса «самоотождествления» и акта категоризации.

Разумеется, нейрофизиологическое объяснение явлений СР делает лишь первые шаги. Ответ на вопрос: «Почему некоторые информационные процессы в головном мозгу не идут в темноте?» – требует дальнейшей конкретизации. Развитие исследований в этом направлении ставит сложные теоретические, методологические и методические вопросы. В общем теоретическом плане исследование информационных процессов в головном мозгу, связанных с СР, представляет собой задачу расшифровки нейродинамических кодов психических явлений. Это познавательная задача герменевтического типа, она отличается в ряде отношений от за-

дач классического естествознания, так как предполагает «понимание», постижение «смысла», «содержания», воплощенного в определенном объекте нейрофизиологического исследования. Наука имеет определенный опыт в области расшифровки кодов. Наиболее значительные результаты здесь достигнуты, как известно, генетикой. Однако расшифровка мозговых нейродинамических кодов явлений СР отличается специфическими трудностями (попытка анализа этих трудностей и особен-

ностей задачи расшифровки кодов такого рода предпринималась мной в

ряде публикаций: [5] и др.).

Тем не менее у нас есть достаточные основания считать неуместными крайне пессимистические оценки перспектив решения указанных задач. Об этом свидетельствуют впечатляющие успехи нейрокриптологии,

результаты, полученные в области расшифровки мозговых кодов психических явлений (работы А. Дамасио, Н. Николелуса и др.). В них раскрываются некоторые общие принципы и существенные фрагменты кодовой организации тех мозговых информационных процессов, в которых информация, как таковая, представлена индивиду непосредственно в форме явлений СР. Открываются некоторые возможности перехода к следующему, наиболее сложному этапу, когда объектом расшифровки нейродинамического кода станут не только формальные, но и содержательные аспекты явлений субъективной реальности.

Литература

1. Chalmers D. J. Facing up to the problem of consciousness // *Journal of Consciousness Studies*. – 1995, 2 (3). – P. 200.
2. Chalmers D. J. *The conscious mind. In search of a fundamental theory*. – N.-Y.: Oxford Univ. Press, 1996 ; Chalmers D. J. (Ed.). *Philosophy of mind: Classical and contemporary readings*. – Oxford, 2002.
3. Дубровский Д.И. Психические явления и мозг. Философский анализ проблемы в связи с некоторыми актуальными задачами нейрофизиологии, психологии и кибернетики. – М.: Наука, 1971.
4. Дубровский Д. И. Информационный подход к проблеме «сознание и мозг» // *Вопросы философии*. – 1976. – № 11; Он же. Сознание, мозг, искусственный интеллект // *Искусственный интеллект: междисциплинарный подход*. – М.: ИИнтелл, 2006.
5. Дубровский Д. И. Расшифровка кодов. Методологические аспекты проблемы // *Вопросы философии*. – 1979. – № 11; Он же. *Информация, сознание, мозг*. – М.: Высшая школа, 1980, гл. 6.
6. Дубровский Д. И. Проблема духа и тела: возможности решения (в связи со статьей Т. Нагеля «Мыслимость невозможного и проблема духа и тела» // *Вопросы философии*. – 2002. – № 10.
7. Иваницкий А. М. Главная загадка природы: как на основе работы мозга возникает сознание // *Психологический журнал*. – 1999. – № 3.
8. Иваницкий А. М. Естественные науки и проблема сознания // *Вестник Российской Академии Наук*. – 2004. – Т. 74. – № 8.
9. Сёрл Дж. *Открывая сознание заново*. – М., 2002.
10. Черниговская Т. В. Зеркальный мозг, концепты и язык: цена антропогенеза // *Искусственный интеллект: междисциплинарный подход*. – М.: ИИнтелл, 2006.
11. Sergin V. Ya. *Self-identification and sensori-motor rehearsal as key mechanism of consciousness* // *International Journal of computing anticipatory systems*. – 1999. – № 4.
12. Сергин В. Я. Перцептивное связывание сенсорных событий: гипотеза объемлющих характеристик // *Журнал высшей нервной деятельности*, 2002. т.52, № 6. ____