

*В.Ф. Петренко, А.П. Супрун*

# **МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ**

ПСИХОСЕМАНТИКИ СОЗНАНИЯ  
И КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ



Нестор-История  
Москва • Санкт-Петербург  
2017

УДК 53+101+111+159.92+159.9.01

ББК 22.3ф+87.1+87.21+88.2+88.3

П 30

Исследования проводились при финансовой поддержке РФФИ  
грант № 14-06-00212, грант № 15-06-01389 и РНФ  
грант № 17-18-01610 (главы IX, XII, XIII)

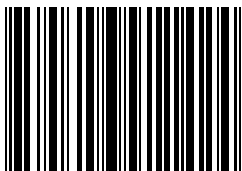
**П30 Петренко В. Ф., Супрун А. П.**

Методологические пересечения психосемантики сознания и квантовой физики. — 2-е изд., доп. — М.; СПб.: Нестор-История, 2017. — 380 с.

ISBN 978-5-4469-1142-4

С позиции методологии постнеклассической рациональности и конструктивизма, делающих акцент в познании при построении моделей реальности на активность субъекта, его целевых установок, когнитивных структур и языка, обсуждается общность некоторых принципов квантовой физики и коллективного бессознательного. Проводится аналогия между процессами категоризации в психологии и редукции волновой функции в физике. Обосновывается системный характер коллективного бессознательного в его докатегориальной форме нелокального бытия. Доказывается, что преобразование Лоренца, лежащее в основании Общей теории относительности, справедливо и для семиотических систем, в частности, при построении семантических пространств, являющихся операциональной моделью категориальных структур сознания. Исходя из этого обосновываются релятивистские поправки к психофизике в условиях приближения психических параметров к экстремальным. Проблематика взаимосвязи квантовой физики и коллективного бессознательного, поднятая еще психологом Юнгом и физиком Паули, позволяет рассмотреть аналогию между феноменами синхронии и квантовой телепортацией или ЭПР-феноменом (Эйнштейна-Подольского-Розена). В контексте проблематики коллективного бессознательного рассматриваются психотехники медитации и буддийские практики осмысления коанов. Книга рассчитана на психологов, философов, физиков, чьи интересы выходят за рамки их непосредственной профессии.

ISBN 978-5-4469-1142-4



9 785446 911424

УДК 53+101+111+159.92+159.9.01

ББК 22.3ф+87.1+87.21+88.2+88.3

© В. Ф. Петренко, 2017

© А. П. Супрун, 2017

## Содержание

Введение.....	4
<i>Глава I.</i> Парадигма конструктивизма в гуманитарных науках .....	14
<i>Глава II.</i> Методологический манифест психосемантики .....	28
<i>Глава III.</i> Человек в предметном и ментальном мире. Существует ли «объективная действительность»? Неоконченный спор Бора с Эйнштейном .....	52
<i>Глава IV.</i> Принципы семантического моделирования ментальной карты .....	82
<i>Глава V.</i> Релятивистская психометрика и психофизика. Взаимосвязь между субъективной громкостью и уровнем громкости.....	106
<i>Глава VI.</i> Целеустремленные системы, эволюция и субъектный аспект системологии.....	116
<i>Глава VII.</i> Сопряжение систем квантовой реальности и классической.....	173
<i>Глава VIII.</i> Сознание и реальность в Западной и Восточной традиции. Взаимоотношения человека и космоса.....	195
<i>Глава IX.</i> Буддийские коаны как психотехническое средство осознания ограничений сознания .....	244
<i>Глава X.</i> Медитация как непосредственное познание .....	266
<i>Глава XI.</i> Базовые метафоры психологических теорий.....	311
<i>Глава XII.</i> Контакт с космическим сознанием через исследования человеческой ментальности .....	337
<i>Глава XIII.</i> К проблеме коллективного бессознательного в рамках философии постнеклассической рациональности и психологии конструктивизма (вместо заключения) .....	358

## Введение

Настоящая книга состоит по большей части из ряда статей, опубликованных авторами в различных научных журналах, частично переработанных, чтобы по возможности исключить некоторые неизбежные повторы, и дополнительных глав, более детально раскрывающих опубликованный ранее материал. Первоначально она родилась из сопоставления некоторых формальных математических особенностей представления объектов в психосемантических пространствах и ряда психических феноменов, в которых обнаружили явные параллели с современной физикой. Авторы старались непредвзято подойти к анализу многих «неудобных» тем академической науки как в области психологии, так и в физике.

На этом пути пришлось обратиться к самым истокам — природе нашего знания, и здесь первое пересечение физики с психологией. Исторически из естественных наук исключалось любое упоминание о субъекте, сознании и свободе воли. Можно ли гарантировать объективность нашего знания, ограничиваясь только объектной парадигмой? Квантовая механика первая поставила неудобные вопросы в отношении роли субъекта в, казалось бы, чисто объектной теории и наметила сближение двух наук в наиболее проблемной области. Кажется, впервые появилась надежда понять роль сознания в наших представлениях о реальности. Сейчас взгляд на нерешенные проблемы несколько «замылится», и нам интересно было вновь вернуться к первоначальному восприятию их отцами-основателями новой теории. Удивительно, насколько острым и эмоциональным оно было и насколько актуальным осталось до сих пор. Особенно это касается их частной переписки, до сих пор мало известной широкой публике, в которой они, не стесняясь «академического осуждения», выражали свои мысли (например, многолетняя переписка физика В. Паули с психологом К. Юнгом).

Любая научная теория или модель — это формализованное изложение нашего видения мира, которое включает способ восприятия и знаковое представление наших знаний. Способ вос-

приятия задан природой, которая провела отбор на выживание вида Homo Sapiens Sapiens. Процесс обучения и воспитания стал обязательной функцией социальной жизни. На этом пути своего развития мы поднялись на такой уровень, что первичные детали стали неразличимы, как отдельные элементы в интегральных схемах. И для того чтобы понять работу этих устройств, надо вернуться назад, во времена их становления.

Кажется, что сказанное выше не имеет прямого отношения к физике. Однако каким образом самая успешная в прикладном отношении область знания оказалась в тяжелом положении при объяснении (при смысловой интерпретации) реальности, стоящей за экспериментальными фактами? Прежде всего, имеются в виду вопросы, касающиеся интерференции, редукции волновой функции, измерения и т. д. Разрешить эти вопросы в рамках только физических теорий на сегодняшний день оказалось невозможно. Именно поэтому содержание книги является междисциплинарным по своему характеру. Отбор материала проводился с целью наиболее отчетливо продемонстрировать существующие проблемы, с одной стороны, и рассмотреть возможные подходы к их решению, с другой. Кроме того, преследовалась цель не только показать возможность решения парадоксов, но и рассмотреть обоснование законности предложенных методов. Это оказалось сложным, и все-таки мы попробовали.

Как ни парадоксально, но обращение к мышлению и сознанию для разрешения парадоксов квантовой механики стало тенденцией в физике, в то время как психология предпочитает не замечать этих современных фундаментальных проблем. Ярким тому примером могут служить такие работы, как «Новый разум императора», «Тени разума» Роджера Пенроуза, «Божий разум» Пола Дэвиеса и др.

Неизбежность встречи «физического» и «психического», как полагают физики, лежит в области исследования сознания:

*«...цепочка измерений не может оборваться ни на какой физической системе. Однако мы знаем точку, в которой есть только*

*одна альтернатива, т. е. измерение уже закончено. Это сознание. Следовательно, бесконечная цепочка ведет к сознанию. Вот почему “проблема измерения” не является, по нашему мнению, физической проблемой и ... может быть решена (если вообще это возможно) только с включением такой концепции, как сознание».*

Михаил Менский

*«Теория разума поможет объяснить науке свое собственное происхождение».*

Джеральд Эдельман

*«Ни информатика, ни неврология не могут повторить интуитивную силу разума. Его корни — в квантовой механике. Должна быть какая-либо более глубокая теория, объясняющая квантовые парадоксы и приводящие в замешательство субъективные элементы. В конечном счете эта теория должна дать пристанище субъективизму, но сама таковой не являться. Такой теории потребуются некий побуждающий натурализм. Она должна будет иметь смысл».*

Роджер Пенроуз

*«Одни и те же элементы используются для того, чтобы создать как внутренний (психологический), так и внешний мир... Субъект и объект едины. Нельзя сказать, что барьер между ними разрушен в результате достижений физических наук, поскольку этого барьера не существует».*

Эрвин Шрёдингер

Таким образом, прежде всего в физике сложилось понимание необходимости пересмотра фундамента наших знаний. Оставался открытым вопрос: с чего начать? Новый подход должен обладать такой степенью универсальности и полноты, которая позволила бы объяснить парадоксы в различных науках, учитывая уровень их интеграции в настоящее время.

Учитывая то, что фундаментальные эксперименты в области квантовой механики уже вышли из чисто физической области на философско-методологический уровень, затрагивающий базовые принципы организации реальности, включая и сознание, мы считаем необходимым вновь вернуться к основаниям нашего знания о мире. Действительно ли в основе наших достаточно древних «самоочевидных» предубеждений о способах получения информации о мире и его описании лежат внутренне непротиворечивые аксиомы? Действительно ли вариант того, что мы называем осознанным восприятием является адекватным отражением того, что мы полагаем внешней реальностью? Это тем более актуально в связи с тем, что, как показывают современные психологические исследования, существует глубокий пласт досознательных явлений, стоящих гораздо ближе к физической реальности, чем последующие осознанные психические интерпретации. Очевидно также, что любой метод исследования и представления информации имеет свои ограничения. Как сказываются традиционные формы представления знаний на наших представлениях о самой реальности? Не вводят ли они нас в заблуждение, а если и вводят, то в чем именно? Причем, рассматривая различные альтернативные подходы, мы стремились по возможности довести их анализ до того уровня, на котором сегодня получены и экспериментально подтверждены наиболее достоверные сведения в физике.

К сожалению, на этом пути нас встречает, пожалуй, одна из самых сложных проблем — лингвистическая. Рассматривая различные варианты интерпретации реальности, мы неизбежно меняем значения и смысл основных понятий, как психологических, так и физических. Новый язык еще не сложился, и поэтому приходилось в ряде случаев уточнять понимание того или иного термина в различных контекстах. На это стоит обратить особое внимание, поскольку нет уверенности в том, что везде и всегда удалось сделать это достаточно аккуратно; к сожалению, сами авторы зачастую осознали эти нюансы далеко не сразу — многие вещи вследствие своей «самоочевидности» просто ускользали от внимания.

Многие проблемы поднимались разными авторами на протяжении более чем двух тысяч лет, поэтому отследить все высказанные идеи и приоритеты здесь невозможно. Авторы ни в коем случае и не претендуют на них. Свою задачу они видят в логическом согласовании экспериментальных фактов и достаточно надежных формализаций с нашими ментальными репрезентациями реальности. Широкое и непредубежденное обсуждение возникших проблем и возможных путей выхода из них — это то, что было для нас приоритетным в данной работе. К сожалению, использование языка означает употребление терминов *в общепринятом* смысле, что сильно усложняет наши возможности в изложении видения проблем в ином ракурсе, поскольку это создает массу неосознаваемых установок.

Так как единственным осознанным способом репрезентации внешней реальности для нас является ментальный, то мы должны очень внимательно присмотреться к процессу ментального моделирования этой реальности. Единственным выходом, на наш взгляд, представляется анализ процесса восприятия и алгоритмов построения знакового описания реальности человеком. При этом появляется возможность пересмотреть широкий круг научных проблем, используя методы семиотики и психосемантики для анализа способов построения объектной реальности. Наиболее эффективным инструментом анализа, позволяющим выделить объективные закономерности сборки, хранения и преобразования совокупности характеристик, определяемых нами как объект, является математическое моделирование «ментальной карты» сознания — ментального образа или ментальной модели реальности. Очевидно, что на этой стадии субъект начинает играть существенную роль в определении того, что мы называем «объективной» реальностью, и обязан как-то войти в общую картину мира, в том числе и «физическую».

Способом математического конструирования ментальной карты как системы, моделирующей «объективную реальность» по типу математических структур (произвольных множеств

с определенными на них отношениями), является построение *семантических пространств*. Как будет показано ниже, при формализации метода семантического анализа, как следствие, был обнаружен ряд соотношений, совпадающих с базовыми физическими законами, но далеко выходящих за пределы чисто физической области, что косвенно подтверждает правильность подхода к общенаучному описанию реальности с учетом новой роли субъекта в научном знании. Так был сформулирован предмет семантического анализа: каким образом способ отражения мира субъектом сказывается на нашем знании о нем. Семантический анализ предполагает существование общих неспецифических закономерностей в рамках любой науки, связанных с «топологическими» характеристиками ментальной карты, возникающими из-за особенностей представления реальности на ней.

Несмотря на «апологию» субъекта в науке, принцип субъектности остается декларативным даже в гуманитарных науках, и научная теория по-прежнему «успешно» сводит субъекта к объекту, «препарируя» его в рамках методологии естественных наук, невзирая на «неклассическое» заявление о том, что объектная реальность может иметь смысл только в соотношении с целостным субъектом. Как писал Гёте:

*Подслушать всюду жизнь стремясь,  
Спешат живое обездушить,  
Забыв, что если в ней нарушить  
Одушевляющую связь,  
То больше нечего и слушать.*

Семантическое описание естественным образом вводит в любую теорию субъекта и позволяет решать ряд парадоксов, связанных с ролью «наблюдателя» (например, в специальной теории относительности и квантовой механике). Вместе с тем методология семантического анализа оказалась ориентирована

не только на исследование осознаваемых механистических процессов в *классической парадигме*, но и на изучение подсознательных процессов (развития, эволюции, творчества), которые не могут быть предметом классической науки, поскольку определены в формальной системе, т. к. развитие представляет собой некое конечное содержание. Описать неконечное содержание как целое с помощью классической финитной (по Гильберту) теории принципиально невозможно, что, однако, не исключает возможности рекуррентного исследования эволюционных процессов. В парадигме семантического анализа они могут быть раскрыты через последовательную иерархию смыслообразующих систем различного уровня, в которой смысл предыдущей системы определяется «эволюционной потребностью» последующей.

Рассмотрение креативных процессов, как известно, предполагает использование принципа целостности, соотносимого нами с принципом субъектности. Идея субъекта как атрибута единства мира положена нами в концепцию субъектности как иерархической системы смыслового переопределения субъекта. Такой подход с логической неизбежностью требует отказа от классического принципа каузальности и наших установок на пространственно-временные отношения, переосмысления категорий субъективного и объективного, субъектной и объектной репрезентации физической реальности.

Семиотические и психологические основания семантического анализа в принципе позволяют выйти на теоретическое моделирование «психической реальности», при котором выполняются универсальные законы сохранения, а также принципы относительности и дополненности. В частном случае эти общие закономерности могут быть редуцированы к физическим, биологическим и др. законам. Насколько далеко может быть продолжена такая формализация и насколько успешной она окажется — пока неясно. Однако здесь намечается определенное сближение различных подходов к пониманию единой реальности, не исключаящей ни субъекта, ни объекта.

Сказанное выше отразилось также и на стиле изложения материала, который оказался «многоуровневым». Вероятно, это (а также и само содержание, не укладывающееся в привычные установки) требует от читателя определенных усилий при чтении. Для нас главным являлась последовательная аргументация исходных позиций, насколько это было возможно, и этим обусловлено присутствие математических формул, которые, вероятно, отпугнут некоторых читателей. Однако мы старались построить свой дискурс таким образом, чтобы математика представляла прежде всего дополнительный и справочный контент, предназначенный для специалистов, и не влияла на понимание основного материала гуманитариями.

### Благодарности

В работе над книгой нам помогали многие прекрасные люди, и нам хотелось бы выразить им благодарность за помощь и поддержку. Наша глубокая благодарность психологу, гуманисту и мыслителю академику РАО Асмолову А.Г., благодаря поддержке которого эта книга вышла в свет. Выражаем признательность руководству Московского государственного университета (МГУ) и лично ректору, академику РАН Садовничему В.А. за то, что, несмотря на экономические и политические бури, он твердой рукой ведет корабль университетской науки; а также и руководству Института системного анализа Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» и лично президенту Российской ассоциации искусственного интеллекта д-ру физ.-мат. наук Осипову Г.С. за поддержку и возможность заниматься любимым делом. Глубокая благодарность академиком РАН Стёпину В.С., Лекторскому В.А., Макарову В.Л., а также членам-корреспондентам РАН Касавину И.Т. и Миرونину В.В. за разработку философских и теоретических идей, повлиявших на наши работы и резонансных нашему направлению.

Выражаем благодарность академику РАО Мухиной В. С., член-корр. РАО Сайко Э.В. профессорам Аллахвердову В. М., Знакову В. В. и Назаретяну А. П. за дружеское участие, обсуждение и поддержку наших исследований, а также профессорам Козлову В. В. и Майкову В. В. за обсуждение проблематики бессознательного. Выражаем признательность за плодотворные дискуссии по проблемам физики канд. физ.-мат. наук Сергею Супруну, д-ру физ.-мат. наук Владимиру Шумскому, д-ру физ.-мат. наук Виктору Овсяку. Мы благодарны за обсуждение вопросов, касающихся психологии и психофизиологии, канд. биол. наук Галине Горбуновой, канд. социол. наук Наталье Яновой, Константину Носову.

Авторы благодарят за общение, комментарии и ценные замечания буддистских лам: Еше-Лодой Ринпоче, Хамбо-ламу Дамба Аюшеева, ламу Чой-Доржи Будаева, Догба-ламу, Ригзен-ламу, Данзаньяма-ламу, ламу Григория; хуварака (студента) Эрдэни; врачей, специалистов в области тибетской медицины: Н. К. Каратуева, М. А. Крупского, Дыгжиму Аюшеву; востоковедов: академика РАН Г. М. Бонгарда-Левина, В. Н. Андросова; ученых-буддологов Института монголоведения, буддологии и тибетологии Сибирского отделения РАН: члена-корреспондента РАН Б. В. Базарова, профессора С. Ю. Лепехова, С. П. Нестеркина, канд. филос. наук Дулму Аюшеву, буддиста С. Корнилова.

Также благодарим за сотрудничество редколлегия и редакционный коллектив журналов «Вестник РАН», «Вопросы философии», «Психологический журнал», журнал «Методология психологии», «Известия ИСА РАН», где мы имели честь печататься.

Все исследования выполнялись нами при многолетней грантовой поддержке РФФИ.

## Глава I. Парадигма конструктивизма в гуманитарных науках<sup>1</sup>

«Не вливают также вина молодого в мехи ветхие; а иначе прорываются мехи, и вино вытекает, и мехи пропадают; но вино молодое вливают в новые мехи, и сберегается и то, и другое» — описано в трех Евангелиях. Стареют и умирают не только люди, но и философские понятия, несущие в себе мировоззрение прошлых эпох, ветшают и умирают. Причем как уходят человеческие поколения любивших и враждовавших друг с другом, но приговоренных жить в одно время, так и системы понятий «истинных» и «ложных», сциентистских и антисциентистских, исчерпав свою борьбу и полемику вокруг проблем, которые они должны были разрешить, уступают место новым понятиям, поле битвы которых — новые проблемы нового виденья. Прежние понятия: объективная действительность, или объективная реальность (независимая от субъекта восприятия); истина как наличие единственно правильного мировоззрения; представление о том, что можно изучать нечто, как «то, что есть на самом деле», независимо от позиций интерпретаторов, принадлежащих или «корреспондентной теории истины», или «теории отражения» (ее отечественному аналогу), — постепенно уступают место таким понятиям, как «жизненное пространство», зависимое от системы отсчета; «жизненный мир», подразумевающий наличие «пристрастного», «страдающего человека»; плюрализм или «множественность истины»; адекватность и эвристичность модели взамен самого понятия истины. Эта система методологических понятий, под разными именами уже активно используемая в квантовой физике и структурной лингвистике, находит свою реализацию и в гуманитарной науке как парадигма конструктивизма. Идеи конструктивизма, по мнению авторитетного американского философа Тома Рокмора [2005], восходят к Т. Гоббсу,

Дж. Вико, И. Канту. С точки зрения Рокмора, И. Фихте, Г. Гегель и К. Маркс также развивали различные формы конструктивизма.

Термин «конструктивизм» используется в столь широких областях науки, культуры и искусства, что его можно рассматривать как омоним, за которым стоят совершенно разные словоупотребления. Тем не менее можно полагать, что есть нечто общее на уровне метафорических связей и соответствий в использовании этого термина в философии, психологии, социологии, математике, архитектуре, поэзии и живописи. И это общее — построение субъектом-творцом идеальных (как в математике или философии) или материальных (как в архитектуре) конструкций, исходя из функционально необходимых задач в деятельности. Например, понимание «дома как машины для жилья» в архитектуре Ле Корбузье или конструкт (познавательный эталон) как функциональный элемент в построении модели мира, себя, других людей в психологической теории личностных конструктов Дж. Келли.

Термин «конструктивизм», хотя его содержание восходит еще к Канту, стал активно употребляться в конце 1970-х годов для обозначения теоретических и методологических установок в гуманитарных науках, подчеркивающих роль социальных ценностей и познавательных мотивов в построении «картины мира» данной культуры, сети научной коммуникации и деятельности научных коллективов в производстве научных знаний. Как философия познания, конструктивизм находится в скептической позиции относительно онтологических представлений классической науки.

Согласно методологическому принципу конструктивизма в философии, психологии, социологии (Дж. Келли, Ж. Пиаже, А. Шюц, К. Герген, П. Бергер, Т. Лукман, В. С. Степин, У. Матурана, Ф. Варела, Р. Ватславик, И. Глазерфельд), знания не извлекаются непосредственно из «объективной действительности» в ходе «движения от относительной к абсолютной истине», а строятся (конструируются) познающим субъектом в виде различного

<sup>1</sup> Впервые опубликовано: Методология и история психологии. — 2010. — Т. 5. — № 3. — С. 5–13.



рода моделей, которые могут быть как альтернативными, так и взаимно дополнительными. В этом плане конструктивизм стоит на позициях плюрализма или множественности истины и находится в оппозиции ленинской «теории отражения» и родственной ей «корреспондентной» теории истины (см. понятие «истины» [Касавин 2001]).

Иллюстрацией противопоставления позиций конструктивизма и реализма, а также «диалектического материализма» может служить заочный спор двух выдающихся психологов: швейцарского психолога Ж. Пиаже, утверждавшего, что в логике выражается специфика деятельности субъекта, а потому различные культуры могут иметь несовпадающие логики, и отечественного психолога П. Я. Гальперина, утверждавшего в полном соответствии с «ленинской теорией отражения», что логика скрыта в самих объектах познания и их отношениях. Немецкий философ и культуролог О. Шпенглер в фундаментальной работе «Закат Европы» писал о существовании различных логик: логики Аристотеля, арабской логики, логики индуизма.

Проблему соотношения истины и объективности обсуждает один из основателей синергетики, лауреат Нобелевской премии И. Пригожин на примере диалога-дискуссии между великим физиком, создателем теории относительности А. Эйнштейном и индийским поэтом и философом Р. Тагором. «В диалоге с Тагором Эйнштейн отстаивал концепцию реальности, которую наука должна описывать независимо от существования человека. Не будь этого идеала, наука была бы лишена для Эйнштейна всякого интереса. В то же время Эйнштейн сознавал, что доказать “сверхчеловеческую” объективность научной истины не удастся никогда. Таким образом, эйнштейновская концепция реальности была основана на некоторой форме религиозной веры, религиозного чувства, исключительную важность которого в своей научной жизни Эйнштейн остро ощущал. С другой стороны, Тагор определяет реальность, к которой стремится истина, будь то истина научная, этическая или философская, как относительную:

“Существует реальность бумаги, бесконечно отличная от реальности литературы. Для разума моли, пожирающей бумагу, литература абсолютно не существует, но для разума Человека литература обладает большим истинностным значением, нежели сама бумага. Аналогичным образом если какая-то истина не имеет чувственного или рационального отношения к человеческому разуму, то она навсегда останется ничем до тех пор, пока мы остаемся человеческими существами”. Таким образом, по Тагору, истину надлежало понимать, как открытый диалог, идеал которого состоит не в достижении независимой реальности, а в достижении согласия между “универсальным человеческим разумом” (т. е. совокупностью проблем, интересов и мнений, на которые реагируют или могли бы реагировать “человеческие существа”) и “индивидуальным разумом”, выражающим ту или иную конкретную точку зрения» [Пригожин 2009, с. 43–44].

В рамках постнеклассической философии (термин и теория В. С. Степина [Степин 2000]), разновидностью которой выступает и методология конструктивизма, на продукт познания (концепции, теории, модели) — на «истину» — влияют не только особенности объекта познания, но и субъекта познания (с его культурой, ценностно-мотивационной сферой и языком описания), а также специфика инструментов познания (начиная от органов чувств и перцептивных эталонов субъекта и заканчивая наличием сложных технических приспособлений, таких как электронный микроскоп, циклофазотрон или радиотелескоп). Операциональные (инструментальные) средства познания определяют каркас познавательных моделей, где наряду с информацией, идущей от объекта (согласно классической науке извлечь можно то, что позволяют органы чувств и инструментальные орудия<sup>2</sup>), в свернутой форме присутствует и ценностно-мотивационная составляющая познания (определяющая зону поиска и его ограничений) в конструировании моделей мира. Знания и информация

<sup>2</sup> В рамках философии интуитивизма, медитации и голографических моделей памяти допускается возможность познания и за пределами обычных органов чувств.

о мире не тождественны. На знание о мире влияют культурно-исторические аспекты бытия познающего субъекта и понимаемый в широком плане язык его описания, зависимый от специфики лексики и грамматики естественного языка, от уровня развития математических формализмов и визуальных средств, включая кино, телевидение, Интернет и пр. Образ, картина мира оказывается производной от ценностно-мотивационной сферы (единичного или коллективного) субъекта познания, степени развития и характера инструментальных средств познания, от модельного языка, в котором и создаются образы познаваемого.

Понятие «конструктивизм» не имеет четко очерченных смысловых границ и не представляет собой некую авторскую концепцию. Это мировоззрение — скорее реакция на наивный реализм и вульгарный материализм. Этот концепт (термин Ж. Делёза) содержит ряд конструктивных идей, в том или ином сочетании встречающихся у целого ряда мыслителей и ученых. Так, идея активности познающего субъекта проходит красной линией от Канта и Гегеля до отечественных вариантов теории деятельности (С. Л. Рубинштейн, А. Н. Леонтьев, Г. П. Щедровицкий) и основывается на идее Маркса о возможности активного преобразования социального мира: «Все философы занимались тем, что объясняли мир, а действительная задача состоит в том, чтобы преобразовать его».

Идея опосредующей роли языка в познании восходит к В. Гумбольдту, полагавшему, что «различные языки не разные обозначения одного и того же предмета, а разные видения его», к идеям Сепира — Уорфа, сформулировавшим гипотезу «лингвистической относительности», полагающую определяющую роль того или иного национального языка в особенностях мышления людей различных культур и в содержании их картины мира. Близка этой позиции и культурно-историческая теория Л. С. Выготского [Выготский 1982], подчеркивающая эволюцию человеческого познания и его обусловленность культурно-специфичными формами общественного сознания (образованием, наукой и искусством).

В рамках разделения «наук о природе» (естественных наук) и «наук о духе» (гуманитарных наук) в конце XIX века В. Дильтей ввел понятие «социальной реальности», которое затем получило широкое применение в работах А. Шюца, П. Бергера, Т. Лукмана, включавших в это понятие субъективные представления, элементы веры и вымысла. «...Социальная реальность содержит в себе элементы веры и убеждения, поскольку так их определяют участники, и которые ускользают от чувственного наблюдения. Для жителей Салема в XVII столетии колдовство не было обманом, а элементом их социальной реальности, и вследствие этого оно является предметом изучения общественной науки» [Шюц 1994, с. 487].

Как полагают отечественные историки И. М. Савельева и А. В. Полетаев, «социальная реальность есть продукт человеческих действий, поэтому к знанию социальной реальности не применим тезис о предсуществовании объекта познания по отношению к познающим субъектам, который лежит в основе религиозного и естественнонаучного знания. С точки зрения феноменологической социологии, любое знание в некотором смысле тождественно самому объекту: объект — это существующие на данный момент коллективные представления о нем» [Савельева, Полетаев 2003, т. 2, с. 97]. Понятие конструируемой «социальной реальности», развиваемое социологами и историками, отрицающее «объективную» социальную действительность, близко понятию «психологической реальности» в работе В. П. Зинченко и М. К. Мамардашвили [1977], где навязчивым и патологическим процессам, выявляемым бессознательным предубеждениям и иллюзиям также не отказывается в статусе психической реальности, ибо наличие их в сознании субъекта оказывает влияние на его деятельность и принимаемые им решения.

Идея того, что социальная реальность в значительной мере определяется тем, что мы думаем о ней, постепенно входит в общественное сознание через журналистику и масс-медиа. «Современная дипломатия, — пишет корреспондент «Новой газеты», —

если она хочет быть эффективной в отстаивании интересов страны <...> должна принять законы телевизионного ньюсмейкерства. Широкие улыбки, остроумные, но незлые реплики, легкие и прямые аргументы — все то, от чего наших политиков почти физически тошнит. Это сильно противоречит нашему глубоко культурному стремлению разделять “на самом деле” и “на словах”. Однако мир теперь живет словами, и они определяют то, что есть “на самом деле”» [Коровин 2008, с. 5].

Конструктивизм как миропонимание того, что познающий (единичный или коллективный) субъект создает модели мира, которые по принципу кольцевой причинности определяют ту социальную реальность, в которую он погружен, содержит ряд базовых идей, выдвинутых и развитых рядом выдающихся гуманитариев.

Идея конструирования моделей в познании содержится в работах швейцарского психолога Ж. Пиаже, использовавшего язык логики и теории множеств для описания психологических когнитивных структур мышления, а также в работах американского психолога Дж. Келли, определившего свою теорию «личностных конструктов» как «конструктивистский альтернативизм», подчеркивая тем самым множественность возможных моделей мира, себя и других людей. Келли рассматривает построение картины мира обычным человеком по аналогии с ученым, создающим и корректирующим гипотезы о мире и проверяющим их адекватность при реализации своих целей. Важно подчеркнуть, что конструктивистский подход создает собственный язык (тезаурус) методологии. В рамках конструктивизма принято говорить не об истинности или ложности теории (модели), а об ее соответствии (или не соответствии) критериям рационального мышления, сложившейся научной картине мира, об ее конвергентной валидности в сопоставлении с теоретическими построениями смежных областей знания, об ее прогностической (эвристической) силе, о широте охвата круга феноменов, ею объясняемых, о ее внутренней непротиворечивости, лаконичности и даже красоте. Картина мира выступает не слепком с «действительности»,

а одной из удобных форм ее описания. «Это карта, а не территория», — пишут вслед за К. Роджерсом основатели нейролингвистического программирования Р. Бэндлер и Д. Гриндер [Бэндлер, Гриндер 1995]. В рамках методологии конструктивизма понятие самой действительности можно рассматривать как сложную методологическую культурно-историческую конструкцию, где познающий субъект и его познавательные действия, получаемая эмпирическая фактология, ее осознание и теоретическое конструирование реальности, рефлексия субъектом собственного познания и его мотивов, влияние культурных стереотипов и представлений, влияние языка и «социальный заказ» в познании входят, как единый контур, в сложную динамическую систему познавательной деятельности, продуктом которой и является так называемая «объективная реальность» или «действительность»<sup>3</sup>.

Даже собственное «Я», ощущаемое человеком как безусловно достоверная реальность, как та «объективная действительность», с которой начинается день, стоит человеку только проснуться, в методологии конструктивизма рассматривается как сложная конструкция деятельности самосознания, включающая осознаваемые и бессознательные компоненты. «Я» конструирует не только свой автопортрет (образ «Я»), но, обладая свободой выбора и свершая поступки, конструирует и самое себя. Нобелевский лауреат Д. Канеман выделяет «Я» — переживающее (чувствующее) и «Я» — интерпретирующее, творящее автобиографическую память как версию рассказа о собственном прошлом. В нарративной психологии и психотерапии (Дж. Брунер, Т.Р. Сарбин, Д. Макадамс) иная трактовка, иная версия собственного прошлого пациента, инициированная психотерапевтом смена акцентов в выделении наиболее значимых событий жизненного пути ведут к изменениям и трансформациям личности пациента, устранению травмирующих невротических

<sup>3</sup> В самом деле трудно говорить о «законах природы», например, в теории твердого тела, гидро- или газодинамики, поскольку не Природа, а мы сами, исходя из своих собственных целей, выделили эти классы объектов. При ином разбиении и законы стали бы иными.

переживаний. Автобиографическая память трактуется в нарративной психологии не как склад воспоминаний прошлого, застывших в своей неизменности, а скорее как динамический механизм, конструирующий версии прошлого, исходя из актуальных задач настоящего и потребностей саморазвития личности.

Принцип множественности истины наиболее присущ постмодернизму (М. Фуко, Ж. Деррида, Р. Барт, Ж.-Ф. Лиотар), но его истоки можно найти как в религиозной философии Востока, так и Запада. В буддизме, в частности, дается на эту тему поэтический образ: «То, что является рекой Ганг для человека, будет потоком гноя и нечистот для голодного духа и потоком амброзии для божества». И, как отмечает выдающийся отечественный востоковед Е. А. Торчинов, «буддисты школы йогочары не считали возможным утверждать, что за этими субъективными “Гангами” находится некий объективный, “правильный” Ганг» [Торчинов 2005, с. 53]. Релятивизм познания можно найти уже у древних греков — в высказывании Гераклита о том, что нельзя дважды войти в одну реку. В позднем средневековье Фома Аквинский высказал мысль, что Истина для Бога гораздо полнее и объемнее, чем истина для человека. Сопоставление картины мира людей разных культур привело К. Леви-Брюля к заключению об отличии мышления людей примитивных культур от мышления современного человека и введению понятия «прологическое мышление».

Различие мировосприятия, присущее людям разных эпох и культур, описано в работах О. Шпенглера, представителей французской исторической школы «Анналов» (М. Блок, Л. Февр), работах А. Я. Гуревича. На формирующуюся методологическую парадигму конструктивизма, бесспорно, влияют теория относительности Эйнштейна и принцип дополнительности Бора, учитывающие позицию наблюдателя (исследователя и интерпретатора) и постулирующие возможность сосуществования и взаимодополнения альтернативных теорий и моделей. Как полагает буддизм, альтернатива великой Истине тоже великая Истина.

Лингвистические исследования А. Вежбицкой [Вежбицкая 1996] показывают, что не существует объективных, т. е. безличных, высказываний, и даже высказывания типа «смеркается» подразумевают наличие некоего субъекта, находящегося в некоторой точке пространства и времени, в восприятии которого и осуществляется этот процесс. Позиция наблюдателя, его средства наблюдения, система ценностей и язык описания необходимо участвуют в построении моделей познаваемой нами реальности. В этом плане можно сформулировать один из ведущих принципов конструктивистской парадигмы, согласно которой ученый не только изучает познавательную реальность, но и создает, конструирует ее. Радикальный конструктивизм («конструкционизм» в терминах К. Гергена) идет дальше, и, согласно К. Кнорр-Цетиной, ученые, замкнутые в пространстве лаборатории, производят там собственную «научную действительность», которая и является единственной научной реальностью. На наш взгляд, такая позиция радикального конструкционизма несет в себе явный перебор, и утверждение об участии субъекта познания в построении картины мира не подразумевает отрицание самого объекта познания. Другое дело, что объект познания как кантовская «вещь в себе» дан нам только через его модельные формы, и мы познаем мир, создавая его различные модели, которые, онтологизируя, и полагаем объектами познания.

Гораздо более взвешенную методологическую позицию дает основатель «конструктивистского альтернативизма» и теории личностных конструктов Дж. Келли. Согласно его базовому постулату, поведение личности канализируется (структурируется) по тем же руслам тех конструктов, по которым происходит антиципация событий [Келли 2000]. Близкую мысль выразил С. Л. Рубинштейн в утверждении о «единстве сознания и деятельности». Система значений, категорий человеческого сознания опосредует восприятие и осознание социальной реальности. Введение новых понятий, трансформация категориальной сети мировосприятия тем самым, согласно принципу Дж. Келли,

меняет и само человеческое поведение, что по принципу кольцевой причинности меняет, в свою очередь, и саму социальную реальность. К. Герген (Джерджен в иной транскрипции) выразил эту мысль следующим образом: «С точки зрения конструкциониста социально-психологическое исследование способно участвовать в сотворении новых форм культурной жизни. Разрабатывая новые теоретические языки, исследовательские практики, формы выражения и методы вмешательства, психология создает благоприятные условия для культурной трансформации» [Джерджен 2003, с. 43]. Действительно, в современных научных обществах научное знание представляет собой не только способ мысленного освоения социальной реальности, но и средство ее практического творения. В этой связи, пишет социолог Н. Е. Покровский, сообщество ученых исполняет не только функцию экспертов, но и «драматургов» самого действия. История стекает с кончика пера мыслителя, озвучивается политиками и средствами массовой информации, входит в сознание людей и реализуется многомиллионными массами. Но в начале было слово [Петренко 2002, 2007]. Сходную мысль о сотворении мира мыслителем я встретил у известного американского экономиста Дж. Кейнса. «Идеи экономических и политических мыслителей, и когда они правы, и когда они ошибаются, имеют гораздо большее значение, чем принято думать. В действительности только они и правят миром — безумцы, стоящие у власти, которые слышат голоса с неба, извлекают свои сумасбродные идеи из творчества какого-нибудь академического писака, сочинявшего несколько лет назад» (цит. по [Гринберг 2008, с. 586]). Соглашаясь с близкой по духу цитатой, нам бы хотелось тем не менее отметить, что идеи все же не «приходят с неба», они принадлежат тем «академическим писакам», о которых несколько пренебрежительно отозвался Кейнс, а политики чаще всего эти идеи только озвучивают, подчас неосознанно занимаясь плагиатом; впрочем, «каждому свое».

## Литература

- Бергер П., Лукман Т. Социальное конструирование реальности. Трактат по социологии знания. М.: Медиум, 1995.
- Вежицкая А. Язык, Культура, Познание. М., 1996.
- Выготский Л. С. Собрание соч. В 6 т. М.: Педагогика, 1982.
- Гринберг Р. С. Пятнадцать лет рыночной экономики в России // Вестник Российской академии наук. 2008. Т. 77. № 7. С. 584–592.
- Гриндер Д., Бэндлер Р. Структура магии. М.: КААС, 1995.
- Джерден (Герген) К. Дж. Социальный конструкционизм: знание и практика. Минск: БГУ, 2003.
- Зинченко В. П., Мамардашвили М. К. Проблема объективного метода в психологии // Вопросы психологии. 1977. № 7. С. 109–125.
- Касавин И. Т. Истина // Новая философская энциклопедия. М.: Мысль, 2001. С. 169–172.
- Келли Дж. Теория личности. Психология личностных конструктов. СПб.: Речь, 2000.
- Коровкин В. Обама и мы // Новая газета. Свободное пространство. 2008. № 44.
- Матурана У., Варела Ф. Дерево познания. М.: Прогресс-Традиция, 2001.
- Назаретян А. П. Истина как категория мифологического мышления // Общественные науки и современность. 1995. № 4. С. 105–108.
- Петренко В. Ф. Конструктивистская парадигма в психологической науке // Психологический журнал. 2002. Т. 23. № 3. С. 113–121.
- Петренко В. Ф. Психосемантика как направление конструктивизма в когнитивной психологии // Когнитивный подход: философия, когнитивная наука, когнитивные дисциплины. М.: Каннон, 2007. С. 435–463.
- Пригожин И., Стенгерс И. ВРЕМЯ. ХАОС. КВАНТ. К решению парадокса времени. М.: УРСС, 2009.
- Рокмор Т. Кант о репрезентационизме и конструктивизме // Эпистемология & Философия науки. 2005. № 1. С. 35–46.
- Степин В. С. Теоретическое знание. М.: Прогресс-Традиция, 2000.
- Савельева И. М., Полетаев А. В. Конструирование прошлого. Т. I // Знание о прошлом. В 2 т. СПб.: Наука, 2003.

Торчинов Е. А. Введение в буддизм. СПб.: Амфора, 2005.

Харре Р. Метафизика и методология: некоторые рекомендации для социально психологического исследования // Социальная психология: саморефлексия маргинальности. Хрестоматия / Ред.-сост. Е. В. Екимова. М.: ИНИОН РАН, 1995. С. 74–93.

Шюц А. Формирование понятия и теории в общественных науках // Американская социологическая мысль: тексты. М.: МГУ, 1994. С. 481–496.

- Pais A. *Inward Bound: Of Matter and Forces in the Physical World*. Oxford: Clarendon Press, 1986.
- Pais A. *The Genius of Science: A portrait gallery of twentieth century physicists*. N. Y.: Oxford University Press, 2000.
- Peterson A. *The Philosophy of Niels Bohr*. French and Kennedy, 1985.
- Petrenko V. F., Suprun A. P. *Consciousness and Reality in Western and Oriental Tradition. Relationship between Human and Universe // Psychology in Russia. State of the Art*. Lomonosov Moscow State University, Russian Psychological Society, Composite author. 2011. Vol. 4. P. 74–107.
- Smolin L. *The trouble with physics: the rise of string theory, the fall of a science, and what comes next*. Penguin Book, London, 2007.
- Suprun S., Suprun A. *Algorithms for Construction of Reality in Physics. Computers: Classical, Quantum and Others*, Bentham eBooks, 2012.
- Tegmark M., Wheeler J. *100 Years of Quantum Mysteries // Scientific American*, February. 2001. P. 54–61.

## Глава IV. Принципы семантического моделирования ментальной карты<sup>19</sup>

Психосемантика исследует генезис, структуру и функционирование индивидуального или общественного сознания и его ведущей образующей — значения. Формой фиксации значения могут выступать, в первую очередь, слова естественного языка, а также знаки, символы, изображения, выразительные движения, формы ритуального поведения и т. д. в их инвариантном для различных индивидов данной культуры социально-нормированном смысле. Осознание связано с тем, что есть некоторые знаковые формы, несущие значения, посредством которых мир репрезентируется субъекту [Петренко 2005]. Наиболее общее определение процесса *означивания* «как перевода знака из одной системы в другую систему знаков» было дано Ч. Пирсом. По этому поводу известный лингвист Р. О. Якобсон заметил: «Сколь многих бесплодных дискуссий о ментализме и антиментализме можно было бы избежать, если бы к понятию *значения* подходили как к переводу, который не могли бы отрицать ни менталист, ни бихевиорист» [Якобсон 1996, с. 164]. Покажем, что перевод из перво-сигнальной системы знаков «внутреннего употребления» во второсигнальную, по выражению И. П. Павлова, предназначенную для межиндивидуальных коммуникаций, действительно порождает *значение* знака.

Признавая сигнальный по происхождению характер наших ощущений, предназначенных для ориентации индивида в объектной реальности, стоящей «по ту сторону» ощущений, мы должны признать и *модельный, знаковый* характер наших представлений о реальности. Прежде всего, отметим, что, несмотря на «обратную афферентацию» [Бернштейн 1990], это *односторонняя*

«коммуникация»: Природа → индивидуальное сознание. Причем к нам «доходят» не готовые знаки, а «сырой» процесс  $S(t)$ , который еще нужно разложить на элементарные составляющие  $s_i(t)$  и выделить из них элементы, несущие информацию для нас (опознать их как *сигналы*). Только в результате целой серии автономных операций, после соотнесения внешних «экстероцептивных» и внутренних «интероцептивных» процессов и выделения их «коррелятов», из всей совокупности процессов вычлениются отдельные значимые для индивида<sup>20</sup> сигналы, на которые происходит настройка. Далее идет фильтрация «шума» — неактуальных в настоящее время процессов, затем запоминание, соотнесение с другими сигналами и пр. Только после этого из выделенных сигналов конструируются знаки первого уровня, или ощущения.

Мы вынуждены пользоваться сложившейся терминологией, но если подойти к рассматриваемой проблеме более строго, то мы не имеем права называть процессы внешнего раздражения сигналами, поскольку природа ничего сообщать нам не намеревалась. Мы *сами* выделяем<sup>21</sup> значимые для удовлетворения потребностей составляющие и затем интерпретируем их как сигналы, имеющие для нас смысл в данной ситуации.

Очевидно, что для представления свойств и их интенсивностей нам необходимо распознавать тип функций  $s_i(t)$ , область их задания и изменения. Поэтому мгновенное значение  $S(t)$  никакой информации для индивида нести не может<sup>22</sup>. Например, для распознавания звука необходимо как минимум выделить тон, т. е. провести спектральную обработку сигнала длительностью хотя бы в два периода<sup>23</sup>. Поэтому любое ощущение — это только по видимости мгновенный акт, за которым стоит процесс

<sup>20</sup> То есть связанные с удовлетворением актуальных потребностей и ориентирующие индивида в поиске внешних средств компенсации нарушений внутреннего гомеостаза (*имеющие для него смысл*).

<sup>21</sup> Точнее, выделяют наши генетически детерминированные механизмы, связанные с функционированием инстинктивной сферы.

<sup>22</sup> Очевидно, что ни пространственная точка, ни временная (мгновение) восприниматься не могут — это совершенная абстракция.

<sup>23</sup> Частота Найквиста.

<sup>19</sup> Впервые опубликовано: Проблема сознания в современной естественно-научной и гуманитарной традиции с позиции психосемантики // Методология и история психологии. — 2009. — Т. 4. — Вып. 1. — С. 180–201.



«свертки» сигнала некоторой длительности  $\Delta t$  по времени. Впечатление мгновенности ощущения<sup>24</sup> возникает потому, что переход от неосознаваемого сигнала к осознанному знаку — это качественный переход (мгновенный акт появления знака в сознании<sup>25</sup>). За знаком стоит целостное содержание, которое не может изменяться постепенно (нельзя быть «чуть-чуть беременной»). Изменение формы при осуществлении некоторого процесса может быть непрерывным, но изменение содержания процесса — всегда скачок.

Чтобы иметь возможность сравнивать ощущения и моделировать (представлять) окружающую реальность, индивиду необходимо сконструировать некоторое ментальное пространство<sup>26</sup>,

<sup>24</sup> Конкретное ощущение уже дифференцировано от других ощущений по качеству и интенсивности и является *знаком* — *маркером* некоторого  $i$ -го процесса и его интенсивности, как интегральной характеристики функции  $s_i(t)$  за время  $\Delta t$ . Кванты времени восприятия  $\Delta t$  автоматически регулируются адаптивными механизмами настройки на значимые сигналы, например, настройки на информативную частоту звука.

<sup>25</sup> Осознание значения (или восприятие знака) — это качественное изменение и действительно мгновенный акт. В отличие от процесса, значение не существует в пространстве — времени. Безусловно, за знаком стоит информация, но физики не ищут эти знаки, например, на электроде, чтобы понять, где и как записаны правила его поведения в электромагнитных полях или при взаимодействии с другими объектами (по сути, именно так формулируется психофизическая проблема). Очевидно, что это «знание» принадлежит всей Вселенной как тотальности и не представимо локально (не содержится в пространственно локализованном объекте). Законы физики не «принадлежат» конкретным электронам, не «прописаны» в виде программ поведения в их «мозгах» или каких-то других механизмах, а только реализуют свое содержание в виде процессов через эти объектные формы, поскольку представление содержания в пространстве — времени иначе, чем в виде процессов трансляции информации (закономерностей), немислимо.

<sup>26</sup> Пространство — это логически мыслимая форма (или структура), служащая средой, в которой осуществляются другие формы и те или иные конструкции. В современной математике пространство определяют как множество каких-либо объектов, которые называются его точками; ими могут быть любые геометрические фигуры, функции, состояния. Рассматривая их множество как пространство, учитывают только те свойства их совокупности, которые приняты по определению. Отношения между множествами точек определяют геометрию пространства. Основные свойства этих отношений выражаются в соответствующих аксиомах. Фактически пространство определяет возможности

задать его метрику и систему координат<sup>27</sup>. Последнее означает определение нейтральных, или индифферентных, уровней ощущений («нулевых точек») и задание первичных оппозиций по типу «благоприятно — вредно» и пр., относительно которых и происходит оценка интенсивности и знака ощущений. Вообще говоря, можно рассмотреть и эволюцию ментальных пространств в связи с эволюцией нервной системы и рецептивных аппаратов, позволяющих проводить сравнения различного рода: от простейших форм до развернутых, — но, по сути, это уже сделали математики, исследуя пространства различного типа [Логвиненко 1993].

На следующем этапе можно, выделяя точки (или области) ментального пространства как устойчивые «комплексы ощущений», существенные для выживания индивида, проводить объектное моделирование реальности, т. е. строить *ментальную карту*. Фактически ментальная карта — это ограниченная *семантическая модель* реальности «по ту сторону» ощущений («ментальная модель мира» [Петренко 2005]), позволяющая индивиду ориентироваться в ней и заранее планировать (программировать) свои действия в пространстве — времени, направленные на удовлетворение актуальных потребностей. Адекватность этой модели проверяется эффективностью удовлетворения потребностей, т. е. «выживаемостью», благополучием индивида и пр.

Очевидно, что объекты по своему построению, как говорят математики, уже имеют смысл для индивида, т. к. автоматически оказываются соотнесенными с его потребностями (поскольку «внешние» сигналы<sup>28</sup> выделялись как «корреляты» интероцептивных сигналов, отражающих потребности организма) и фактически играют роль средств удовлетворения этих потребностей (прямых или косвенных). Соотнесение объектов друг с другом на ментальной карте позволяет строить уже вторичные,

(в рамках данных качеств) построения тех или иных объектов, задания конкретных процессов и состояний.

<sup>27</sup> Зависящих от психического состояния индивида.

<sup>28</sup> Сигнал как информативная, имеющая смысл, *значимая для индивида* часть фиксируемого им процесса.

более абстрактные отношения и оппозиции, определяющие знаки следующего уровня, описывающие объектную ситуацию, операции и процессы. Но в любом случае все эти знаки по своему происхождению не предназначены для двухсторонней коммуникации, и ментальная карта сознания недоступна для восприятия другими индивидами, поскольку вообще неопределима в пространстве — времени как реальный объект. Если подходить строго к определению знака, то это *объектное средство коммуникации*, а ощущение — всего лишь *субъективный маркер* значимой для индивида составляющей «раздражения».

Для межиндивидуальных коммуникаций (индивид ↔ индивид) необходимы полноценные знаки с опорой на так называемое внешнее *объектное* средство, заведомо имеющее свое представительство на ментальных картах других индивидов, т. е. доступные для восприятия другими. Фактически речь рождается как *именование* значимых точек, определяющих объекты на ментальной карте, через ассоциирование с ними определенных «внешних» процессов, производимых самим индивидом в своем окружении (речь, письмо и пр.). Другими индивидами они интерпретируются как сигналы и вновь трансформируются в «комплексы ощущений» — *знаки второго типа*, поскольку они не являются безусловно природными, а обусловлены «социальным договором»<sup>29</sup>. Они изначально «привязаны» к сигнальным раздражителям и являются средством коммуникации. Отметим, что в знаке — имени его пространственно-координатная природа и смысловая составляющая оказываются скрытыми<sup>30</sup>. По построению то, что стоит

<sup>29</sup> Этот аспект порождения речи достаточно широко представлен в литературе (см., например, [Лурия 1998]).

<sup>30</sup> Знаки этого типа являются полноценными, и с их помощью можно описывать объекты как точки, указывая их *координаты* в некотором *семантическом подпространстве*, т. е. осуществлять второсигнальное моделирование первосигнальной *ментальной карты* индивида [Супрун, Янова, Носов 2007]. Естественно, что эти точки впоследствии можно *именовать* А, В, С и т. д. Однако метрические признаки и координатная природа все равно неявно присутствует в их значениях, например, слова «яблоко» и «груша» для нас все же *семантически* ближе друг к другу, чем «яблоко» и «верблюд». Отметим, что координатное представление *поименованного объекта* на ментальной карте зачастую

за знаком, всегда ограничено<sup>31</sup> и привязано к некоторой системе координат и актуальным потребностям, а имя создает некоторую иллюзию абсолютной самотождественности объекта (независимости его значения от системы референции и потребностей). Например, смена психического состояния (переход в тревожное состояние) неизбежно меняет «индифферентную» точку, задающую начало координат, и заставляет выделять сигналы иного типа или интенсивности. На *абсолютное значение* объекта это адаптивное изменение системы отсчета, безусловно, повлияет.

Таким образом, экспериментально моделируя в пространстве свойств «поименованный» объект как знак второго уровня, мы неизбежно будем получать различные координатные представления его для различных индивидов, находящихся в различных психических состояниях. Фактически мы получим различные лексические значения слова — имени в языке, или *состояния объекта*, которые характеризуют восприятия объекта индивидом в различных психических состояниях или ситуациях<sup>32</sup>.

Поскольку этнос, создающий язык, обычно живет в более-менее стандартных условиях и биологически относится к одному виду, то из объективного родового сходства их ментальных карт следует и межиндивидуальная общность и устойчивость значений слов в этом языке. Естественно, что для формирования *общих (лексических) значений* слова выделяются сходные,

неочевидно, поскольку он строится первоначально в знаковом представлении первой сигнальной системы, а именование осуществляется во второй сигнальной системе (по И. П. Павлову). Однако при *моделировании* ментальной карты в семантическом пространстве мы вынуждены реализовывать представление именованных объектов уже *в явном виде*, и семиотические корни имени становятся очевидны.

<sup>31</sup> Граница подразумевает указание количественного порога в рамках некоторого свойства. Для определения количества необходима мера. Даже когда мы сравниваем абстрактные числа, мы все же подразумеваем, что это сравнение происходит в рамках одной меры. Ведь мы не считаем, что 3 часа меньше 15 минут, а тем более 15 гектаров. Границы объекта определены *количественной* выраженностью интенсивности его *свойств* (т. е. в границах некоторых качеств).

<sup>32</sup> Например, различными по значению являются выражения «Утренняя звезда» и «Вечерняя звезда», определяющие одну и ту же планету Венера.

наиболее вероятные для популяции состояния, иначе теряется сама возможность межличностной коммуникации.

Другая трудность в психосемантике — определение смысла слова. Поскольку объект описывается совокупностью свойств, имеющих различную ценность для удовлетворения различных потребностей, то очевидно, что при актуализации и удовлетворении их смысл объекта (для чего объект нужен индивиду) также будет меняться<sup>33</sup>. Но смысл — это уже более индивидуализированная и подвижная характеристика слова. Он отражается не в абсолютном определении его в пространстве свойств (т. е. в значении), а в рейтинге предпочтений «составляющих» его свойств в различных условиях. Очевидно, что изменение ценности свойств приводит и к изменению предпочтений различных объектов в совокупности некоторого класса<sup>34</sup>, что может быть положено в основу формального построения мотивационных векторов в семантическом пространстве.

Таким образом, психосемантическое моделирование ментальной карты предполагает следующие этапы:

1. Построение семантического пространства<sup>35</sup>, адекватного пространству ментальной карты индивида (или данной ментальности), позволяющей описывать объекты любого типа<sup>36</sup>.

<sup>33</sup> Например, одежда может быть не только средством для удовлетворения физической потребности в температурном комфорте, но и средством повышения социального престижа, знаком статуса и пр., что определяется различными ее свойствами, неравнозначными для удовлетворения разных потребностей.

<sup>34</sup> Например, рейтинг объектов в классе «одежда» (рубашка, свитер, пальто) при неизменности их значений будет различным в условиях жары и холода.

<sup>35</sup> Обычно под семантическим пространством в психосемантике подразумевают пространство первичных свойств, описывающих совокупность объектов, после его факторизации. В результате получают связки дескрипторов, интерпретируемых как факторы социальных установок. При таком подходе происходит неконтролируемое усреднение различных значений объекта, после которого он уже перестает соответствовать своему денотату. Помимо этого, различные психосемантические исследования становятся по существу несравнимыми, поскольку каждое реализуется в своем факторном пространстве [Петренко, 1997].

<sup>36</sup> Все же трудно представить себе, что задание объектов различного типа требует различных принципов построения ментальных пространств.

2. Определение объекта как суперпозиции его возможных значений и вероятностей их актуализации (т. е. с учетом всех наиболее вероятных его интерпретаций при восприятии данной ментальностью).

3. Построение мотивационного пространства на основе семантического и определение индивидуальных смыслов для устойчивых значений объектов.

На первом этапе определения модельного эквивалента ментальной карты наиболее очевидным и естественным представляется отображение ментального пространства первой сигнальной системы в векторное пространство свойств второй сигнальной системы, что, по сути, явно или неявно<sup>37</sup> и делается лингвистами, психологами и социологами в ситуации прямого<sup>38</sup> (абсолютного) определения объектов через свойства:  $\Omega \rightarrow \vec{U} = U(q_1, q_2, \dots, q_n)$ . Здесь объект  $\Omega$  ментального пространства отображается в вектор  $\vec{U}$  в пространстве свойств  $\{q_1, q_2, \dots, q_n\}$ . Легко установить неадекватность этого отображения на простом примере: мы сливаем две порции кофе ( $\Omega'$  и  $\Omega''$ ) вместе. В векторном сложении объектов координаты свойств должны складываться, т. е. если  $\Omega' \rightarrow \vec{U}'$ ;  $\Omega'' \rightarrow \vec{U}''$  и  $\Omega = \Omega' \cup \Omega'' \rightarrow \vec{U}$ , то должно выполняться соотношение:  $\vec{U} = \vec{U}_1 + \vec{U}_2 = U(q_1' + q_1'', q_2' + q_2'', \dots, q_n' + q_n'')$ , адекватно описывающее «суммарный» объект  $\Omega$ . Однако ни вкус ( $q_1$ ), ни запах ( $q_2$ ), ни скорость ( $q_3$ ), если мы находились в движущейся системе отсчета, при этом не изменились:  $q_1' = q_1'' = q_1$ ;  $q_2' = q_2'' = q_2$ ;  $q_3' = q_3'' = q_3$ , хотя масса объекта ( $q_n$ ) и связанные с ней характеристики (объем, вес и т. д.) действительно складываются по правилам векторного пространства. Такая ситуация возможна

Мы не будем здесь обсуждать нелепость этого предположения и ограничимся ссылкой на принцип экзотопии Оккама: «Не вводи лишних сущностей».

<sup>37</sup> Например, при расчете средних значений, корреляционном, регрессионном и факторном анализе. Получаемые при этом ошибки невозможно скорректировать никакими статистическими ухищрениями.

<sup>38</sup> Косвенное (относительное) определение объекта реализуется при сопоставлении его с другими объектами с помощью метонимии и метафоры. Абсолютное определение дается через перечисление свойств объекта и их интенсивностей (обычно в словарях).

только в том случае, если в нашем представлении используются одновременно и *угловые*, и *линейные* координаты. Очевидно, что угловые координаты вектора  $(q_1, q_2, q_3)$ , определяющие его направление, при удвоении его длины не изменятся. Но его длина, которую мы вынуждены соотнести с *массой*  $(q_H)$ , действительно возрастет вдвое.

Следовательно, для того, чтобы сделать отображение  $\Omega = \Omega' \cup \Omega'' \rightarrow \bar{U}$  адекватным ментальной карте даже при описании одного свойства  $q_i$ , нам потребуется *не одномерное пространство*, а *плоскость*<sup>39</sup>. Вначале сделаем отображение угловой величины в линейную:  $q_i \rightarrow V_i = C_{(i)} \cos \varphi_i$  ( $C_{(i)}$  — некоторая константа, определяющая меру (масштаб) изменчивости данного свойства) — и перейдем к записи:  $\bar{U}_i = \{|\bar{U}_i| \cos \varphi_i; |\bar{U}_i| \sin \varphi_i\} = \{|\bar{U}_i| v_i; |\bar{U}_i| v_{H_i}\} = |\bar{U}_i| (v_i \bar{e}_i + v_{H_i} \bar{e}_H) = \{U_{v_i}; U_H\}$ , поскольку угол может быть определен в пространстве не менее двух измерений. Здесь  $|\bar{U}_i|$  — длина проекции вектора  $\bar{U}$  на плоскость  $\bar{e}_i \times \bar{e}_H$  (см. рис. 4.1), выраженная через линейную составляющую  $U_i$  (ригидность свойства) и его угловую составляющую  $\varphi_i$  (интенсивность свойства),  $\cos \varphi_i = V_i / C_{(i)} = v_i$ ;  $v_{H_i} = \sin \varphi_i = \sqrt{1 - \cos^2 \varphi_i} = \sqrt{1 - v_i^2} = \sqrt{1 - V_i^2 / C_{(i)}^2}$ .

Таким образом, для адекватного семиотического отображения свойства в языке нам необходимо не только указывать его *качество* и *интенсивность* (задавать угол  $\varphi_i$ ), но и *ригидность*<sup>40</sup> (длину вектора  $U_i$ ), т. е. *устойчивость свойства к изменению его интенсивности*. Именно это представление объектов может быть названо *семантическим*. При таком определении все интенсивности свойств оказываются ограниченными<sup>41</sup>, поскольку  $-1 \leq \cos \varphi_i \leq 1$ .

<sup>39</sup> Поскольку задание угла возможно в плоском континууме.

<sup>40</sup> Действительно, в физике масса по определению есть устойчивость такого свойства, как скорость, к действию силы, направленной на ее изменение. А устойчивость к изменениям и есть ригидность.

<sup>41</sup> Например, предельная механическая скорость  $C$  в физике или интроверсия в психологии. Причем эта ограниченность связана не с «законами природы», а с законами представления свойств на ментальной карте субъекта в любой системе референции.

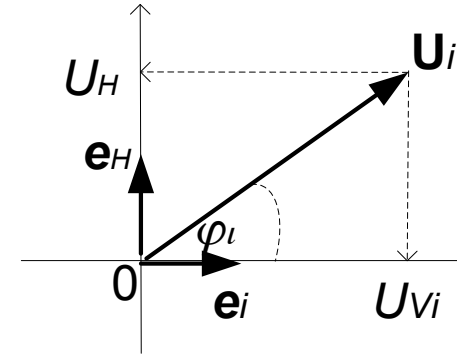


Рис. 4.1. Представление объекта на ментальной карте

Из опыта нам известно, что объект обладает «остаточной» ригидностью и при  $v_i = 0$ . Фиксируя для данного объекта величину  $U_H$  как «нулевую» или начальную ригидность объекта (т. е. его длину в системе референции, в которой  $v_i = 0$ ) и считая ее *неизменной характеристикой всего объекта* в своей системе референции<sup>42</sup>, получим, что в общем случае свойство объекта отображается в семантическом пространстве как линейная одномерная величина (см. рис. 4.1):

$$|\bar{U}_i| = \frac{U_H}{\sin \varphi_i} = \frac{U_H}{\sqrt{1 - \cos^2 \varphi_i}} = \frac{U_H}{\sqrt{1 - V_i^2 / C_{(i)}^2}}.$$

Тогда

$$U_{v_i} = |\bar{U}_i| \cos \varphi_i = \frac{U_H}{\sqrt{1 - V_i^2 / C_{(i)}^2}} v_i = \frac{U_H / C_{(i)}}{\sqrt{1 - V_i^2 / C_{(i)}^2}} V_i = \frac{M_{0(i)}}{\sqrt{1 - V_i^2 / C_{(i)}^2}} V_i = M_{(i)} \cdot V_i = P_i,$$

что совпадает с релятивистским *импульсным описанием физического объекта* (в случае единственного свойства  $V$ ). Здесь  $M_0$  — масса покоя, а  $M$  — полная масса объекта,  $P$  — импульс. При таком представлении легко ошибиться и посчитать ригидность свойства некоторого объекта за отдельное независимое свойство, что и происходит в психологии (впрочем, и в отдельных

<sup>42</sup> По некоторому свойству.

физических теориях, например, в теории гравитации). Фактически оказалось, что физики, переходя от скоростей к импульсам, неявно осуществляют переход от неполного *пространства свойств* к адекватному ментальной карте *семантическому пространству*, в котором только и могут сохраняться семантические компоненты описания взаимодействующих объектов<sup>43</sup>.

Поскольку мы принимаем ригидность  $U_H$  как стабильную характеристику объекта<sup>44</sup> при всех его изменениях (и тем самым «безболезненно» фиксируем одну степень свободы), то мы можем в общем случае записать для любого объекта и произвольного свойства тождество:

$$U_H^2 = \bar{U}_i^2 - U_{vi}^2$$

или

$$1 \equiv \frac{U_i^2}{U_H^2} - \frac{U_{vi}^2}{U_H^2}.$$

Последнее тождество формально можно переписать как

$$\text{ch}^2\theta - \text{sh}^2\theta = 1$$

Здесь  $\text{ch}\theta = \frac{U_i}{U_H}$  — гиперболический косинус, а  $\text{sh}\theta = \frac{U_{vi}}{U_H}$  —

гиперболический синус.

Отсюда следует, что

$$\text{th}\theta = \frac{\text{sh}\theta}{\text{ch}\theta} = \frac{U_{vi}}{U_i}$$

или

$$\text{th}\theta = \frac{U_i \cdot \cos\varphi}{U_i} = \cos\varphi = \frac{V}{C}.$$

<sup>43</sup> Очевидно, что без учета массы те же физики не возьмутся предсказывать последствия взаимодействия тел, в отличие от психологов, которые с легкостью берутся за решение подобных задач, объясняя все свои промахи сложностью проблемы, а не ошибками в ее постановке.

<sup>44</sup> Что на самом деле только условность, оборот речи, из-за которого и возникает вся путаница.

$$\text{Следовательно, } \frac{V}{C} = \text{th}\theta = \text{th}(\theta_1 + \theta_2) = \frac{\text{th}\theta_1 + \text{th}\theta_2}{1 + \text{th}\theta_1 \cdot \text{th}\theta_2} = \frac{V_1/C + V_2/C}{1 + \frac{V_1 V_2}{C^2}},$$

откуда получаем правило сложения свойств:

$$V = \frac{V_1 + V_2}{1 + \frac{V_1 V_2}{C^2}}, \quad (4.1)$$

аналогичное тому, которое получается в специальной теории относительности (СТО), что подтверждает универсальность семантического представления объектов. То, что пространство свойств получилось псевдоевклидово, понятно из ограниченности области изменения свойств, откуда, собственно, и следуют релятивистские закономерности СТО<sup>45</sup>.

Из равенства  $U_i^2 = U_{vi}^2 + U_H^2$  следует:

$$\frac{U_H^2}{\sin^2\varphi} = \frac{U_H^2}{\sin^2\varphi} \cos^2\varphi + U_{vi}^2$$

(ограничимся одним свойством и опустим индекс при  $\varphi$  и  $V$ ) или

$$\frac{1}{\left(\sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}}\right)^2} = \frac{1}{\left(\sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}}\right)^2} + \frac{U_{vi}^2}{U_H^2}.$$

Последнее равенство запишем в виде:

$$\frac{\frac{U_H^2}{C^2}}{\left(\sqrt{1 - \frac{v^2}{C^2}}\right)^2} = \frac{\frac{U_H^2}{C^2} V^2}{\left(\sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}}\right)^2} + \frac{U_{vi}^2}{C^2},$$

<sup>45</sup> В ее основании лежат две аксиомы: законы природы одинаковы во всех системах референции; максимальная скорость взаимодействия во Вселенной ограничена и одинакова во всех системах отсчета.

что эквивалентно

$$\frac{M_0^2 C^2}{\left(\sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}\right)^2} = \frac{M_0^2 V^2}{\left(\sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}\right)^2} + M_0^2 C^2.$$

Отсюда следует  $M^2 C^2 = P^2 - M_0^2 C^2$ , или  $(MC^2)^2 = C^2 (P^2 - M_0^2 C^2)$ , что при описании физических объектов эквивалентно функции Гамильтона:  $E = C\sqrt{P^2 - M_0^2 C^2}$ .

Здесь

$$E = MC^2 = \frac{M_0 C^2}{\sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}}, \quad (4.2)$$

где  $E$  — энергия объекта,  $M_0$  — масса покоя,  $P$  — импульс. В формулах опущен индекс при  $\varphi$  и  $V$ , поскольку мы рассматривали одно конкретное свойство.

По сути, мы уже определили ситуацию настолько, что из нее однозначно следуют семантические законы сохранения энергии, импульса и преобразования Лоренца, применимые при описании в семантическом пространстве объектов любой природы и эквивалентные релятивистским законам в физике. Это совсем не физические, а универсальные семантические законы, фактически *законы сохранения и преобразования значений системы объектов в семантическом пространстве*.

Правило сложения свойств (4.1) в точности соответствует правилу сложения скоростей в релятивистской механике и реализуется в пространстве Минковского<sup>46</sup>. Нетрудно проверить, что даже сумма предельных значений  $C_j$  по-прежнему дает предельное значение:

$$\frac{C_j + C_j}{1 + \frac{C_j \cdot C_j}{C_j^2}} = \frac{2C_j}{2} = C_j.$$

При  $V \ll C$  формула (4.1) принимает классический вид:  $V_j = V_{j_1} + V_{j_2}$ . Однако если в физике большую часть повседневных задач решают, используя классический случай, то в психологии и социологии, в связи с меньшей ригидностью изучаемых свойств, учет нелинейности, как правило, обязателен, т. к. даже обычный расчет средних величин может привести к значительным ошибкам. Хорошим психологическим примером демонстрации этого могут служить экспертные оценки спортивных достижений и т. п. Подсознательно наша ментальность воспринимает как естественное явление непрерывное нарастание трудностей на пути к совершенству: каждый следующий шаг становится тяжелее предыдущего, а различия в достижениях — все менее заметны. В самом деле, пусть идеал  $C$  равен единице, и мы определяем различие между интенсивностями (0.2) и (0.1) некоторого свойства двух объектов. Разница составит  $(0.2 - 0.1)/(1 - 0.2 \cdot 0.1/1^2) = 0.1/(1 - 0.02) \approx 0.1$ , как и положено в классике. Однако для выраженности свойств (0.9) и (0.8) реальное различие будет больше:  $(0.9 - 0.8)/(1 - 0.9 \cdot 0.8/1^2) = 0.1/(1 - 0.72) \approx 0.357$ . Следовательно, и затраты<sup>47</sup>  $\Delta E$  (формула 4.2) на изменение интенсивности свойства (например, спортивного результата, личностной характеристики или качества товара) во втором случае будут намного больше:

$$\frac{\Delta E_2}{\Delta E_1} = \left( \frac{m \cdot 1^2}{\sqrt{1-0.9^2}} - \frac{m \cdot 1^2}{\sqrt{1-0.8^2}} \right) / \left( \frac{m \cdot 1^2}{\sqrt{1-0.2^2}} - \frac{m \cdot 1^2}{\sqrt{1-0.1^2}} \right) \approx \frac{0.627}{0.0256} \approx 24.5,$$

хотя ментальные различия восприятия интенсивностей *свойства* в первом и втором случае одинаковы ( $0.2 - 0.1 = 0.9 - 0.8$ ).

Получим расчетные формулы для вычисления ригидности  $U_H$  и семантических координат объекта  $\Omega$  в общем случае. Так как  $\text{ctg}(\varphi_j) = U_j / U_H = u_j / u_H = v_j / v_{Hj}$ , где  $u_j$  и  $u_H$  — нормированные семантические координаты, а  $v_j$  — нормированные интенсивности свойства:  $\vec{u} = \vec{U} / |\vec{U}|$ ,  $v_j = V_j / C_j = \cos \varphi_j$ ,  $v_{Hj} = V_{Hj} / C_j = \sin \varphi_j$ , то отсюда следует  $U_j = U_H \cdot (v_j / v_{Hj})$ .

<sup>46</sup> Это пространство и определяет метрику ментальной карты.

<sup>47</sup> Затраты пропорциональны энергии.

Так как

$$\bar{U}^2 = \sum_{j=1}^n \bar{U}_j^2 + \bar{U}_H^2 = \sum_{j=1}^n U_j^2 + U_H^2,$$

то получим:

$$\bar{U}^2 = \sum_{j=1}^n U_H^2 \cdot \frac{v_j^2}{v_{Hj}^2} + U_H^2 = U_H^2 \cdot \left[ \left( \sum_{j=1}^n \frac{v_j^2}{v_{Hj}^2} \right) + 1 \right] = U_H^2 \cdot \left[ \left( \sum_{j=1}^n \frac{v_j^2}{1-v_j^2} \right) + 1 \right].$$

Отсюда следует

$$U_H = \frac{|\bar{U}|}{\sqrt{\sum_{j=1}^n \left( \frac{v_j^2}{1-v_j^2} \right) + 1}}.$$

Следовательно,

$$u_H = \frac{1}{\sqrt{\sum_{j=1}^n \left( \frac{v_j^2}{1-v_j^2} \right) + 1}};$$

$$u_j = u_H \cdot \frac{v_j}{v_{Hj}} = u_H \cdot \frac{v_j}{\sqrt{1-v_j^2}} = u_H \cdot \frac{V_j/C_j}{\sqrt{1-\frac{V_j^2}{C_j^2}}}.$$

Тогда абсолютные семантические координаты  $U_j$  можно вычислить по формуле:

$$U_j = \frac{V_j \cdot (u_H \cdot |\bar{U}|/C_j)}{\sqrt{1-\frac{V_j^2}{C_j^2}}} = \frac{V_j \cdot m_j}{\sqrt{1-\frac{V_j^2}{C_j^2}}} = M_j \cdot V_j.$$

Здесь  $m_j$  — «нулевая» ригидность<sup>48</sup>, а  $M_j$  — полная ригидность  $j$ -го свойства,

$$m_j = u_H \cdot |\bar{U}|/C_j; \quad M_j = \frac{m_j}{\sqrt{1-\frac{V_j^2}{C_j^2}}}.$$

Таким образом, выбранный нами психосемиотический способ описания объектов (представления объектов на ментальной карте) приводит к полному согласию с физическими представлениями о реальности. Безусловно, полученные соотношения являются объективными и общими для ментальных карт всех представителей *homo sapiens*. Однако они имеют отношение не к самой реальности, а к ментальному способу ее представления. В качестве примера можно провести некоторые аналогии с парадоксами в картографии, когда практическая необходимость заставляет нас отображать земной шар в плоских евклидовых проекциях — топографических картах. Пока наши практические потребности ограничивались малыми территориями, в рамках которых и формировались закономерности нашего восприятия, парадоксов не возникало. Но очевидно, что без искажений, нарастающих по мере приближения к особым точкам (обычно полюсам земного шара), построить целостную плоскую карту всего мира невозможно. Естественно, что топологические и метрические искажения на плоской карте можно выразить в виде точного объективного закона, однако он имеет отношение не к самой объективной реальности, а к *способу ее представления*, что обсуждалось в начале главы.

Обобщая рассмотренный материал, мы можем высказать несколько дополнительных соображений по поводу формирования знака и представления времени в индивидуальном сознании.

Воспринимаемый процесс  $S(t)$  мы описываем как некоторую функцию. Чтобы построить знак (или маркер) процесса, его надо «свернуть» по времени<sup>49</sup>. В качестве примера можно взять спектральные преобразования. Каждая функция может быть либо строго гармонической, либо негармонической. В последнем случае ее можно описать некоторым аналитическим выражением,

<sup>49</sup> Поскольку знак представлен в сознании, а сознание — это реальность, рассматриваемая как единство, то оно не может иметь пространственно-временных ограничений. В сознании нет физического времени и пространства. Его единство означает невозможность деления его на составляющие, связанные «силовыми» взаимодействиями. Поэтому в знаке не могут содержаться пространственно-временные параметры.

<sup>48</sup> Ригидность при нулевой интенсивности свойства.

в частности рядом или интегралом Фурье, т. е. представлять в виде суммы гармоник<sup>50</sup>. Тогда и амплитуда получается как некоторая сумма когерентных элементарных стандартных гармоник, т. е. дискретная. Отсюда же следует, что мы не имеем права пользоваться представлениями о моментальной амплитуде или частоте, которые изменяются во времени, поскольку они автоматически порождают другие гармоники. При таком подходе возникает ряд проблем, имеющих подозрительно много аналогий с проблемами квантовой физики.

Рассмотрим импульс длительностью  $T$  (от  $0$  до  $T$ ). Его спектр представлен интегралом Фурье. На некоторой частоте  $\omega$  он содержит гармоническую составляющую, определенную на *всей бесконечной оси времени* (все прошлое и будущее). Фактически это означает, что гармоническая составляющая в импульсе *уже существовала до появления самого импульса*, т. е. налицо *нарушение закона причинности*. Таким образом, если перейти к целостному (невременному) восприятию реальности (или сознанию, например, в экспериментах по квантовой телепортации), то неизбежно возникают нарушения причинности. Можно показать, что, просуммировав эти составляющие для любого момента времени  $t < 0$ , мы получим нуль, но только не для  $t > T$ .

Отсюда можно понять, как возникает в ограниченном сознании *переживание времени*, которое, по идее, там отсутствует. Вместо того чтобы рассматривать спектр всего сигнала (т. е. за бесконечное время), мы ограничиваемся его спектральным разложением на последовательности конечных интервалов. Ясно, что на различных временных участках спектры сигнала могут различаться, т. е. возникает упорядоченная (индексированная) последовательность различающихся знаков. Сущность такого представления изменчивости явления во времени — в *не доведенном до конца* преобразовании Фурье, поскольку для полного и точного представления импульса его нужно рассматривать *на всей бес-*

<sup>50</sup> Спектральные представления, судя по всему, играют значительную роль в наших ощущениях уже потому, что кодирование интенсивности всех раздражителей реализуется в нейронах частотным образом.

*конечной временной оси*. Фактически мы «рубим»  $S(t)$  на кусочки во временной области или (что эквивалентно) пропускаем через спектральное окошко в частотном представлении, т. е. *фильтруем*. Но если подать «вырезанный» импульс на узкополосный фильтр, то он пропустит лишь некоторую часть спектра импульса с определяемыми фильтром изменениями амплитуд и фазовыми сдвигами составляющих. Чем выше добротность контура, тем больше его инерционность, и поэтому приходится больше времени затрачивать на любое изменение амплитуды колебания в контуре. Получается, что, уменьшая  $\Delta t$  кванта времени, мы увеличиваем добротность фильтра и погрешность в оценке амплитуды и энергии сигнала. Это эквивалентно соотношению неопределенности в квантовой физике:  $\Delta E \cdot \Delta t \sim h$ . Отсюда следует, что ригидность процесса не только определяется в процессе восприятия, но и порождается им, причем по вполне объективным законам. Тогда становится понятным, почему это не самостоятельное свойство. Через соотношение неопределенности оно характеризует параметр «отсечения»  $\Delta t$  акта восприятия, поскольку от него зависит, что именно мы воспримем.

В психологии каждый индивид обладает и описывается присутствующим ему набором качеств и их интенсивностей: сила, уравновешенность, подвижность нервных процессов, темперамент, характер и пр. Фактически он представляет собой некоторую конкретную систему референции, из которой воспринимаются и оцениваются «внешние» процессы. Очевидно, что благодаря индивидуальным различиям, все внешние явления будут восприниматься из разных систем отсчета по-разному<sup>51</sup>. Отметим, что психологическая система референции определяется выраженностью психологических свойств, так же как физическая — физическими (скоростью, ускорением).

<sup>51</sup> В зависимости от того, насколько выражены наши собственные качества (тревожность, общительность, работоспособность и пр.), мы будем оценивать их и у других людей. Например, национальной характеристикой финнов русские считают невозмутимость, а грузин — вспыльчивость. Поэтому даже финн-холерик в сравнении с грузином покажется русскому флегматиком.



Рассмотрим ситуацию, в которой два индивида воспринимают некоторый процесс, определяемый последовательностью изменяющегося параметра  $x \{x_1, x_2, \dots, x_p, \dots\}$  и характеризующийся определенной интенсивностью некоторого свойства  $V_j$ . Например, в психологии многие черты личности напрямую определяются частотностью проявлений некоторых качеств, поэтому  $V_j$  может характеризовать такие свойства, как агрессивность, тревожность, лживость и т. д., интенсивность которых тем больше, чем чаще поведение, соответствующее данному качеству, повторяется в единицу времени. Простейшим примером свойства  $V_j$  в области физики является скорость равномерного и прямолинейного движения тела, параметром  $x$  в этом случае является пройденный телом путь за время  $\{t_1, t_2, \dots, t_p, \dots\}$ .

Введем понятие «абсолютного» времени  $T$  как некоторого индекса<sup>52</sup>, который «присваивается» субъектом в своей системе референции всем последовательным формам протекающих в мире процессов:  $x_1 \xrightarrow{\hat{s}} x_2 \xrightarrow{\hat{s}} \dots \xrightarrow{\hat{s}} x_p$ .

Здесь  $\hat{s}$  — оператор, определяющий последовательность форм (значений) некоторого процесса. Поскольку динамичность (темп процесса изменения  $x$ ) должна зависеть от ригидности, или инертности конкретного качества, то мы можем соотнести его изменчивость с  $v_{H_j} = \sqrt{1 - V_j^2 / C_j^2}$ , т. к. этот показатель связан с конкретным качеством ( $j$ ) и определяет показатель  $U_{H_j}$ , характеризующий ригидность свойства.

Определим  $v_{H_n}$  как скорость индексирования параметра  $x$  (скорость течения времени в субъективном восприятии) или ригидность  $j$ -го свойства из первой системы референции. Субъективное время реализации рассматриваемого процесса (от индекса 0 до  $T$ ) определится первым индивидом как  $t_1 = V_{H_1} \cdot T$ , а вторым — как  $t_2 = V_{H_2} \cdot T$ . Это будет означать, что динамичности (или скорости протекания) процессов в различных системах референции воспринимаются по-разному, что эквивалентно изменению тече-

ния времени в них<sup>53</sup> и отражает ригидность свойства. Проверим наше предположение.

Поскольку

$$V_{H_j}^2 = C_j^2 - V_j^2 = C_j^2 - \left( \frac{V_{j_1} + V_{j_2}}{1 + \frac{V_{j_1} \cdot V_{j_2}}{C_j^2}} \right)^2 = \frac{(C_j - V_{j_1})^2 - V_{j_2}^2 \left(1 - \frac{V_{j_1}^2}{C_j^2}\right)}{\left(1 + \frac{V_{j_1} \cdot V_{j_2}}{C_j^2}\right)^2} = \frac{V_{H_{j_1}}^2 \cdot V_{H_{j_2}}^2}{C_j^2 \left(1 + \frac{V_{j_1} \cdot V_{j_2}}{C_j^2}\right)^2};$$

$$V_{H_j} = \frac{V_{H_{j_1}} \cdot V_{H_{j_2}}}{C_j \left(1 + \frac{V_{j_1} \cdot V_{j_2}}{C_j^2}\right)} = \frac{V_{H_{j_1}} \cdot \sqrt{1 - \frac{V_{j_2}^2}{C_j^2}}}{\left(1 + \frac{V_{j_1} \cdot V_{j_2}}{C_j^2}\right)},$$

получим

$$t' = T \cdot V_{H_{j_2}} = \frac{T \cdot V_{H_{j_1}} \cdot \sqrt{1 - \frac{(\Delta V_j)^2}{C^2}}}{1 + \frac{V_j \cdot \Delta V_j}{C^2}} = \frac{t \cdot \sqrt{1 - \frac{(\Delta V_j)^2}{C^2}}}{1 + \frac{V_j \cdot \Delta V_j}{C^2}}.$$

Следовательно,

$$t = \frac{t' + \frac{\Delta V_j}{C^2} V_j \cdot t'}{\sqrt{1 - \frac{(\Delta V_j)^2}{C^2}}}.$$

Если свойство  $V$  — скорость,  $V \cdot t' = x'$ , тогда

$$t = \frac{t' + \frac{\Delta V}{C^2} x'}{\sqrt{1 - \frac{(\Delta V)^2}{C^2}}}$$

<sup>52</sup> Индекса, перечисляющего последовательность форм  $x_1, x_2, \dots, x_p$ , протекающего процесса.

<sup>53</sup> Отсюда несложно получить релятивистские преобразования времени [Супрун и др. 2007].

определяет преобразование времени для физических процессов при переходе в другую инерциальную систему отсчета, *что в точности совпадает с хорошо известным преобразованием Лоренца* и подтверждает наше предположение о  $V_H$  как о характеристике, определяющей субъективную скорость течения времени. Отметим, что эффекты «замедления времени» можно наблюдать не только в физике в случае предельно больших скоростей, но и в психологии при экстремальных изменениях психических характеристик индивида<sup>54</sup>. Многие лично испытывали на себе изменение темпа течения времени в стрессовых ситуациях.

Можно и далее продолжить проверку данной интерпретации на согласованность с различными научными теориями. Например, получим уравнение для эффекта Доплера. Для волнового процесса с периодом  $\tau$  имеем:

$$\tau' = V'_H \cdot \Delta T = \frac{\Delta T \cdot V_H \cdot \sqrt{1 - \frac{(\Delta V)^2}{C^2}}}{1 + \frac{\Delta \vec{V} \cdot \vec{C}}{C^2}} = \frac{\tau \cdot \sqrt{1 - \frac{(\Delta V)^2}{C^2}}}{1 + \frac{\Delta V}{C} \cos \theta}.$$

Так как  $\tau = 1/\omega$ , то частота  $\omega'$  равна

$$\omega' = \frac{\omega \cdot \sqrt{1 - \frac{(\Delta V)^2}{C^2}}}{1 \pm \frac{\Delta V}{C} \cos \theta}.$$

<sup>54</sup> В психиатрии описывается так называемая гипермнезия утопающих (официальное название), которая проявляется у людей в ситуациях смертельной опасности. Люди, пережившие неминуемую смерть, утверждают, что перед ними проносились с отчетливыми подробностями вся их жизнь, начиная с последних мгновений и кончая картинами далекого детства. Подобную гипермнезию пережил и описал в свое время английский гидрограф адмирал Ф. Бофорт, который был спасен после кораблекрушения. Изменение масштаба времени (как в сторону ускорения, так и в сторону замедления) можно также задавать с помощью гипнотического внушения [Гримак 1978]. Кроме того, известно замедление темпов биологического старения организма при летаргическом сне.

Воспользовавшись формулой релятивистского сложения свойств (4.1), можно получить лоренцевское преобразование координат:

$$\begin{aligned} x' = V' \cdot t' &= \frac{V + \Delta V}{1 + \frac{V \cdot \Delta V}{C^2}} \cdot \frac{t + \frac{\Delta V}{C^2} x}{\sqrt{1 - \frac{(\Delta V)^2}{C^2}}} = \frac{\overbrace{V \cdot t}^x + \frac{V \cdot \Delta V}{C^2} \cdot x + \Delta V \cdot t + \frac{(\Delta V)^2}{C^2} x}{\left(1 + \frac{V \cdot \Delta V}{C^2}\right) \cdot \sqrt{1 - \frac{(\Delta V)^2}{C^2}}} = \\ &= \frac{x \cdot \left(1 + \frac{V \cdot \Delta V}{C^2}\right) + \Delta V \cdot t \left(1 + \frac{\Delta V}{C^2} \cdot \frac{x}{t}\right)}{\left(1 + \frac{V \cdot \Delta V}{C^2}\right) \cdot \sqrt{1 - \frac{(\Delta V)^2}{C^2}}} = \frac{\left(1 + \frac{V \cdot \Delta V}{C^2}\right) \cdot (x + \Delta V \cdot t)}{\left(1 + \frac{V \cdot \Delta V}{C^2}\right) \cdot \sqrt{1 - \frac{(\Delta V)^2}{C^2}}}. \end{aligned}$$

Отсюда получаем

$$x' = \frac{x + \Delta V \cdot t}{\sqrt{1 - \frac{(\Delta V)^2}{C^2}}}.$$

Следовательно, правила преобразования скорости, времени, координат, эффект Доплера в сущности есть следствие определенного способа представления реальности в нашей ментальности, которое за пределами условий естественной биологической адаптации вблизи «идеала»  $C$  (при  $\varphi \approx 0$ ) приводит к парадоксальному ее восприятию. Причем все релятивистские эффекты по сути своей не физические, а психологические (ментальные).

## Литература

- Бернштейн Н. А. Физиология движений и активность. М., 1990.  
Гримак Л. П. Моделирование состояний человека в гипнозе. М.: Наука, 1978.

Логвиненко А. Д. Измерения в психологии: математические основы. М., 1993.

Лурия А. Р. Язык и сознание. Ростов-на-Дону, 1998.

Петренко В. Ф. Психосемантические аспекты картины мира субъекта // Журнал высшей школы экономики. 2005. Т. 2. № 2. С. 3–23.

Петренко В. Ф. Основы психосемантики. М., 1997.

Супрун А. П., Янова Н. Г., Носов К. А. Метапсихология. Релятивистская психология. Квантовая психология. Психология креативности. М.: Эдиториал УРСС, 2007.

Якобсон Р. О. Несколько слов о Пирсе, первопроходце науки о языке // Язык и бессознательное. М., 1996. С. 164.

## Глава V. Релятивистская психометрика и психофизика<sup>55</sup>. Взаимосвязь между субъективной громкостью и уровнем громкости

Рассмотрим конкретный пример использования релятивистской психометрики (см. главу IV) в психофизике. Очевидно, что обеспечить приемлемый уровень различения сигналов в одном диапазоне в большинстве сенсорных систем практически невозможно<sup>56</sup>. С этим связано известное в психофизике явление адаптации сенсорного аппарата к среднему уровню раздражителя. Например, выходя из полутемной комнаты на яркий солнечный свет, мы на какое-то время «слепнем», пока сенсорная система не «переключится» в новый диапазон. Известно, что чувствительность глаза при переходе из яркой освещенности в темноту может увеличиваться в 200 тысяч раз<sup>57</sup> [Лурия 1975].

Продemonстрируем практическое применение релятивистских шкал в психологии на примере взаимосвязи между субъективной громкостью и интенсивностью звука. Вначале кратко напомним основные психофизические положения в этой области, а затем перейдем к расчетам по нашей методике.

Интенсивность звукового раздражителя  $L$  принято определять в децибелах (дБ):

$$L = 20 \cdot \lg \left( \frac{P}{P_0} \right),$$

где  $P_0 = 2 \cdot 10^{-5}$  Па.

<sup>55</sup> Впервые опубликовано: Relativist Psychology: a New Concept of Psychological Measurement // Psychology in Russia. State of the Art.— 2009.— Vol. 2.— P. 262–288.

<sup>56</sup> Например, по шкале громкости он составляет 130 дБ.

<sup>57</sup> Это происходит за счет изменения диаметра зрачка и передвижения пигмента в сетчатке глаза.

Интенсивность сигнала  $L$  в 40 дБ на частоте  $f = 1000$  Гц в психофизике стандартизирована как субъективная громкость  $N$  в 1 сон, или уровень громкости  $L_r$  в 40 фон (при частоте звука 1000 Гц шкала звукового давления в децибелах и шкала уровня громкости в фонах совпадают).

Измерения кривой громкости в психофизике начинаются с исходного уровня в 40 дБ (1 сон), по отношению к которому определяется уровень интенсивности звука, субъективно воспринимаемого как вдвое более громкого. Так последовательно находится ряд значений интенсивности звука, каждое из которых соответствует удвоению громкости по отношению к предыдущему, т. е. уровни в 2, 4, 8, 16, 32, 64 и 128 сон. Затем эта серия экспериментов проводится в обратном направлении от базового значения (40 дБ), и определяется ряд значений интенсивности звука, каждый из которых вдвое меньше предыдущего:  $1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32$  сона [Zwicker 1967]. По полученным экспериментальным точкам строится соответствующая кривая взаимосвязи между физической величиной (уровнем звукового давления) и громкостью, являющейся показателем ощущения. Эта кривая показана на рис. 5.1. Похожие закономерности между факторами раздражения и восприятия обнаружил С. Стивенс для многих ощущений различных модальностей. В правой части рис. 5.1 показаны несколько графиков степенной функции, которыми описываются эти кривые:

$$N = const \cdot \left( \frac{P}{P_0} \right)^{2k}. \quad (5.1)$$

В области уровней выше 40 дБ эта связь приближенно отображается прямой линией (в логарифмическом масштабе). Поэтому было достигнуто международное соглашение о том, чтобы для области от 40 до 100 фон выражать взаимосвязь между громкостью  $N$  (в сонах) и уровнем  $L_r$  следующей формулой:

$$N = 2^{\left( \frac{L_r - 40}{10} \right)}. \quad (5.2)$$

График функции, задаваемой выражением (5.2), показан на рис. 5.1 штриховой линией. Видно, что только на уровнях выше 40 фон эта прямая согласуется с экспериментальной.

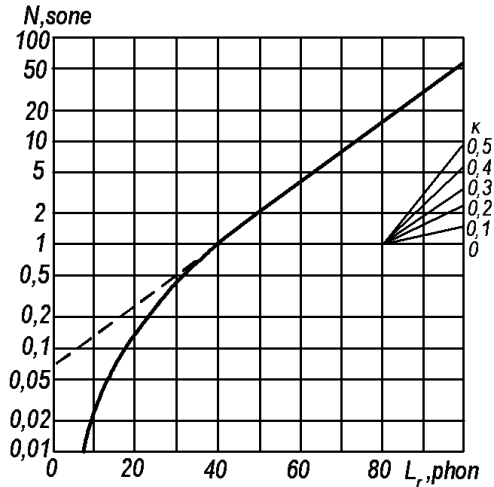


Рис. 5.1. Взаимосвязь между субъективной громкостью  $N$  и уровнем громкости  $L_r$  [Zwicker and Feldtkeller 1967]

Теперь рассчитаем теоретически взаимосвязь между субъективной громкостью и интенсивностью звука. Для средней интенсивности раздражителя в  $L_i$  дБ на частоте 1000 Гц получим соотношение:

$$\frac{P_0 \cdot 10^{\frac{L}{20}}}{P_0 \cdot 10^{\frac{L_i}{20}}} = \frac{\frac{U_H \cdot N}{\sqrt{1 - \frac{N^2}{C^2}}}}{\frac{U_H \cdot N_i}{\sqrt{1 - \frac{N_i^2}{C^2}}}} = \frac{N \cdot \sqrt{C^2 - N_i^2}}{N_i \cdot \sqrt{C^2 - N^2}}, \quad (5.3)$$

где  $N_i$  – базовый (средний в диапазоне) уровень громкости, соответствующий интенсивности стимула в  $L_i$  дБ; а  $C$  – предельное значение громкости в  $i$ -м диапазоне.

Согласно схеме эксперимента, мы полагаем  $L_0 = 40$  дБ ( $i = 0$ ) и определяем  $L$ , при котором субъективная громкость повышается вдвое. Интенсивности стимула определяются по формуле:

$$\frac{P_0 \cdot 10^{\frac{L}{20}}}{P_0 \cdot 10^{\frac{L_0}{20}}} = \frac{2 \cdot \sqrt{C^2 - 1^2}}{1 \cdot \sqrt{C^2 - 2^2}}. \quad (5.4)$$

Поскольку первое удвоение громкости происходит при  $L = 50$  дБ (2 сона), то отсюда мы можем вычислить  $C = \sqrt{6} \approx 2.449$ .

Подставив  $L_1 = 50$  в левую часть равенства (5.4) и принимая соответствующее ему значение субъективной громкости за единицу (новое опорное значение субъективной громкости), вычислим второе удвоение громкости (4 сона).

Громкость звука при вычисленном значении  $L = 60$  дБ мы вновь принимаем за единицу и, подставив  $L_2 = 60$  дБ в левую часть равенства (5.4), вычисляем следующее значение:  $L = 70$  дБ удвоения громкости (8 сон). Повторяя эту операцию, мы последовательно получаем следующие значения: 80 дБ – 16 сон, 90 дБ – 32 сона, 100 дБ – 64 сона, 110 дБ – 128 сон, 120 дБ – 256 сон. Таким образом, мы теоретически получили значения, которые точно соответствуют экспериментальным исследованиям и формуле Стивенса.

График громкости (рис. 5.1) имеет перегиб точно в точке 40 дБ, взятой Стивенсом за единицу громкости. И дело здесь не в исключительной интуиции Стивенса, когда он выбрал именно 40 дБ. Если бы Стивенс принял за 1 сон значение субъективной громкости при 50 дБ, то перегиб графика был бы именно в этой точке. Это связано с тем, что релятивистские шкалы *не являются симметричными* в отношении увеличения и уменьшения ощущений относительно опорного значения. В самом деле, при последовательном снижении громкости в два раза мы должны использовать следующее равенство:

$$\frac{P_0 \cdot 10^{\frac{L}{20}}}{P_0 \cdot 10^{\frac{L_0}{20}}} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \sqrt{1 - \frac{1^2}{C^2}}}{1 \cdot \sqrt{1 - \frac{(1/2)^2}{C^2}}} = \frac{\sqrt{C^2 - 1}}{\sqrt{4 \cdot C^2 - 1}}. \quad (5.5)$$

Провести сравнение теоретических значений с экспериментальными данными в нижней части кривой оказалось делом довольно трудным. В статье [Buus et al. 1998] авторы приводят график полученной ими кривой в области ниже 40 дБ (см. рис. 5.2). На графике авторы также представили экспериментальные точки, полученные другими исследователями. Многие экспериментаторы при проведении измерений сочетают как метод «подъема» (прирост субъективной громкости вдвое), так и метод «спуска» (уменьшение субъективной громкости вдвое), считая их эквивалентными в отношении получаемых данных [Zwicker, 1967]<sup>58</sup>. Поэтому характер расположения экспериментальных точек на рис. 5.2 зачастую просто необъясним, исходя из логики эксперимента. Например, непонятно, как при используемой методике проведения эксперимента исследователи получили значения субъективной громкости выше или ниже  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{16}$ ,  $\frac{1}{32}$  сона. Также непонятно, как могло получиться, что при практически одинаковом значении звукового давления в 31 и 32 дБ Scharf and Stevens получили точки субъективной громкости  $\approx 0.28$  и  $\approx 0.47$  сона соответственно. Этот список вопросов можно было бы продолжить.

Используя нашу методику (метод «спуска» — формула 5.5), мы точно рассчитали точки при последовательном уменьшении интенсивности сигнала, начиная с 40 дБ. Полученные точки мы нанесли на рис. 5.2 (они маркированы литерой А). Видно, что наши точки достаточно хорошо согласуются с общей тенденцией полученных экспериментальных данных, но при этом они точно соответствуют методике измерения, т. е. имеют значения  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{16}$ ,  $\frac{1}{32}$  сона.

Кроме того, используя нашу методику расчета, можно попытаться объяснить наличие групп экспериментальных точек при  $\approx 10$ ,  $\approx 30$ ,  $\approx 36$  дБ, которые «не получаются» при использовании метода «спуска» (см. рис. 5.2). Для этого мы воспользуемся методом «подъема» (выражение 5.4) и рассчитанными значениями

<sup>58</sup> На самом деле это не так (см. равенства 5.4 и 5.5). Более того, зачастую исследователи вычисляют среднее значение по этим методикам.

точек А (полученных методом «спуска» — выражение 5.5) при  $\approx 16$ ,  $\approx 27$ ,  $\approx 34$  дБ соответственно. Обратите внимание на то, что рассчитанные методом «подъема» точки В и исходные (опорные) точки А имеют одно и то же значение субъективной громкости в сонах. И это правильно, поскольку условием получения точек являются опорные значения субъективной громкости, т. е. субъективное восприятие определенных уровней звукового давления.

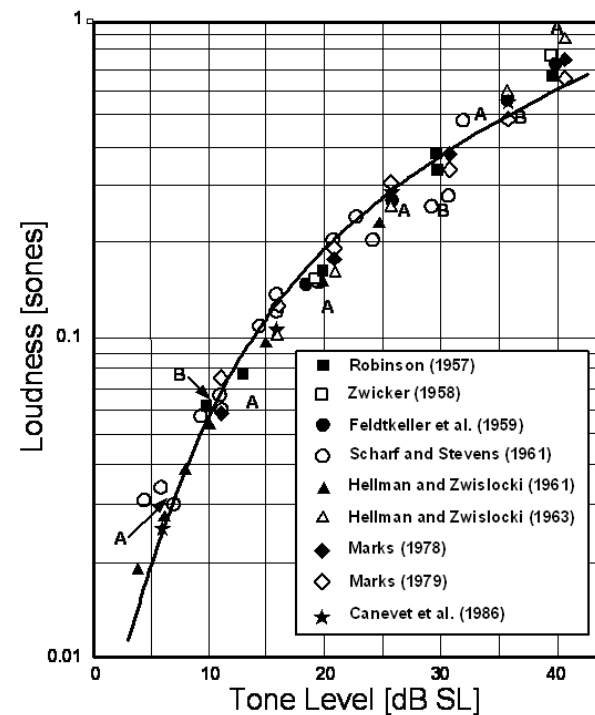


Рис. 5.2. Кривая громкости [Buus et al., 1998]

Также следует заметить, что рассчитанные точки В практически совпали с группами указанных экспериментальных точек. Это косвенно подтверждает тот факт, что для получения экспериментальных данных исследователи использовали методы «спуска» и «подъема», считая их эквивалентными, что на самом деле является неверным.

Следует заметить, что формулу (5.3) можно скорректировать относительно нижних порогов ощущений следующим образом:

$$\frac{P_0 \cdot 10^{\frac{L}{20}} - P_0 \cdot 10^{\frac{L_{\min}}{20}}}{P_0 \cdot 10^{\frac{L_i}{20}}} = \frac{U_H \cdot N}{\sqrt{1 - \frac{N^2}{C^2}}} = \frac{N \cdot \sqrt{C^2 - N_i^2}}{N_0 \cdot \sqrt{C^2 - N^2}},$$

где  $L_{\min}$  — пороговое значение интенсивности звукового раздражителя. К сожалению, нижний порог ощущений определяется достаточно приблизительно и его значение лежит в доверительном интервале от 0 до 7 дБ при среднем значении 3 дБ [Zwicker 1967].

Отметим, что реально в кривой громкости мало смысла, поскольку она просто соединяет участки различных диапазонов, в границах которых, собственно, и происходит сравнение громкости звуков. В качестве иллюстрации, используя формулу (5.4), мы построили четыре диапазона, соответствующие уровням сигнала  $L_0 = 40$  дБ,  $L_2 = 60$  дБ и  $L_4 = 80$  дБ,  $L_6 = 100$  дБ (см. рис. 5.3), которые используются в традиционных экспериментальных исследованиях.

Поясним смысл получаемых диапазонов для традиционной методики удвоения громкости. При наличии исходного уровня звукового поля в  $L$  дБ ухо настраивается на диапазон от  $N_{\min}$  до  $N \cdot C$ , где  $N_{\min} = 0$  сон (ему соответствует  $L_{\min}$  — нижний порог ощущений в данном диапазоне); а  $N \cdot C$  — предельное значение субъективной громкости в сонах для данного диапазона. Например, исходный уровень звукового поля составляет 40 дБ, тогда ухо настраивается на диапазон от 0 сон до  $(1 \cdot 2.449)$  сона, что соответствует значениям звукового раздражителя от  $L_{\min} \approx 3$  дБ до  $\approx 53$  дБ (см. рис. 5.3) и т. д. Обратите внимание, что  $L_{\min}$ , соответствующее 0 сон, меняется при переходе в следующий диапазон. И это понятно, т. к. чем меньше средний уровень громкости, тем более слабые сигналы может воспринять ухо и наоборот. Очевидно, что при адаптации сенсорный аппарат настраивается

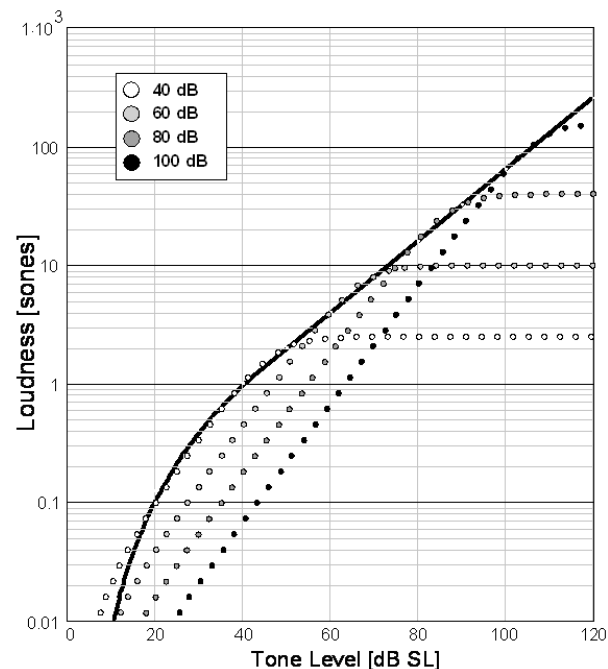


Рис. 5.3. Диапазоны громкости. Непрерывная кривая — полиномиальная регрессия 9-й степени, вычисленная по теоретическим значениям громкости, рассчитанным по формулам (5.4) и (5.5). Прерывистыми линиями показаны кривые громкостей для диапазонов, соответствующих  $L_0 = 40$  дБ,  $L_2 = 60$  дБ,  $L_4 = 80$  дБ,  $L_6 = 100$  дБ

на наиболее информативные частотные и динамические диапазоны. Можно проверить, как меняется динамический диапазон при необходимости различать сигналы, отличающиеся не только в 2, но и в 4, 8, 16 и т. д. раз. Для этих случаев мы рассчитали  $C$  для этих диапазонов (см. табл. 5.1). Из таблицы видно, что при необходимости сравнения громкости в 32 сона по сравнению с опорной в 1 сон,  $C$  становится бесконечно большой. Это означает, что максимум динамического диапазона не может перекрывать 90 дБ, т. е. сенсорный аппарат в одном диапазоне не способен сравнивать такие различия в уровне громкости.

Таблица 5.1. Рассчитанные параметры диапазонов громкости

Интенсивность сигнала ( $L$ ), дБ	Субъективная громкость ( $N$ ), соны	Предельное значение громкости в диапазоне ( $C$ ), соны
50	2	2,449
60	4	4,344
70	8	8,265
80	16	16,203
90	32	$> 10^{307}$

Заметим, что теперь, используя приведенные формулы, исследователь имеет возможность строить зависимости громкостей при произвольных значениях субъективной громкости и уровня сигнала.

Итак, мы показали, что:

1. теоретически полученная нами формула *правильно описывает всю кривую*, в отличие от экспериментально получаемых формул, работающих на отдельных участках кривой;
2. методы «спуска» и «подъема» при измерении субъективной громкости *не являются эквивалентными*, и поэтому необходимо использовать релятивистские шкалы;
3. кривая громкости в психофизике на самом деле не является непрерывной, а просто соединяет *участки различных диапазонов*, в границах которых происходит сравнение громкости звуков.

## Литература

- Лурия А. Р. Ощущения и восприятия. М.: МГУ, 1975.
- Buus S., Musch H. and Florentine M. (1998) "On loudness at threshold", The Journal of the Acoustical Society of America, 104. P. 399–410.
- Zwicker E. and Feldtkeller R. (1967) Das Ohr als Nachrichtenempfänger. Stuttgart: S. Hirzel Verlag.



## Глава XIII. К проблеме коллективного бессознательного в рамках философии постнеклассической рациональности и психологии конструктивизма (вместо заключения)

К проблеме коллективного бессознательного в рамках философии постнеклассической рациональности и психологии конструктивизма.

Медленно и не слишком уверенно методология отечественной психологии разворачивается навстречу идеям методологии постнеклассической рациональности (Степин, Лекторский, Касавин, Микешина) и психологии конструктивизма (Келли, Асмолов, Петренко). В научном дискурсе психологии еще присутствуют понятия «теории отражения» и «объективной действительности» (или «того, что есть на самом деле»). Но есть и значимые подвижки в методологии познания. В книге «Человек и мир» С. Л. Рубинштейна (к сожалению, опубликованной только через несколько десятилетий после его ухода из жизни) вместо понятия «объективная действительность» автор использовал понятие «Мир» как мир человеческого бытия, мир человеческого страдания. В работах его последователей В. В. Брушлинского, К. С. Абульхановой-Славской, посвященных проблеме субъекта в психологической науке, убедительно показана невозможность вывести за рамки познания самого субъекта познания при конструировании образа реальности, в которую он включен. В школе Выготского — Леонтьева — Лурия хотя и, отдавая дань стагнирующей идеологии, использовался термин «ленинская теория отражения», акцент на активную роль сознания в конструировании образа мира сближал позиции этих школ, так как «культурно-историческая теория» Л. С. Выготского и понятие «личностного смысла» А. Н. Леонтьева неизбежно вносят релятивистскую позицию субъекта в конструируемый им образ мира.

Жанр данной статьи по своему характеру является не слишком популярным в российской психологической науке и может быть обозначен как научная публицистика. Публицистика, в том числе и научная, основывается на личной позиции автора, его пристрастиях и убеждениях и не всегда может быть доказуема. Но она базируется на личном опыте и интуиции исследователя и забегает вперед, размышляя о завтрашнем дне науки и возможных вариантах ее развития. К сожалению, научно-гипотетические построения довольно редко встречаются в современной психологии. Так, по мнению Юревича (2005), три четверти отечественных публикаций посвящены установлению корреляционных связей чего-то с чем-то (пусть даже в рамках новомодного структурного моделирования). Психологическая природа человека, в силу присущей науке аналитической декомпозиции, оказывается расщепленной на множество областей, где каждый исследователь успешно разрабатывает свою делянку, которая становится все более дробной и мелкой. Так, если мы раскроем психологический словарь под редакцией Б. Г. Мещерякова, В. П. Зинченко (2003), например, по проблематике «память», то найдем такие словарные статьи, как двигательная и образная память, словесно-логическая и наглядно-образная память, память феноменальная, память эпизодическая, память эхоическая, обонятельная, музыкальная, слуховая, тактильная, вкусовая, эмоциональная память, зрительно-двигательная, зрительно-произвольная и произвольная память, сенсорная, иконическая, память буферная, оперативная, кратковременная и долговременная, наконец, память души и автобиографическая память. Уверен, что я не воспроизвел все виды памяти. Такую дробную дифференциацию можно найти и применительно к теориям внимания, мотивации, личности и т. д. При этом я несколько не умаляю значения углубленных и детализованных исследований психики, но сталкиваясь с запросами экономистов, социологов, историков, которым для решения своих задач нужна модель *целостного человека*, обладающего определенной картиной мира и системой ценностей,

имеющего желания и влечения, способного принимать решения и строить планы на будущее. Построение такой целостной модели человека невозможно путем механической композиции его отдельных функций. Тут не проведешь научно безупречный эксперимент (experiment cruise), и возможно только строить целостные гипотетические модели (как это делается в философии), адекватность которых может быть проверена только со временем и посредством множества косвенных подтверждений в различных сферах жизнедеятельности.

Другой важный аспект в психологической науке, требующий гипотетических построений, связан с тем, что многие события (подчас самые важные в жизни человека) имеют «одноразовый» характер. Единожды человек рождается и умирает. Большинство экстрасенсорных и мистических переживаний являются единичными феноменами case-study. Именно их невозпроизводимость и невозможность статистического подтверждения делает их изгоями в строгой научной фактологии. Большинство психологов (и не только психологов), боясь потерять свое научное реноме, предпочитают просто не замечать нетривиальные феномены или не выносить их в свет для публичного обсуждения. Прикроюсь авторитетом выдающихся психологов. Например, на проведенном недавно журналом «Вопросы философии» «круглом столе», посвященном творчеству В. П. Зинченко, один из питомцев школы А. Н. Леонтьева, вхожий в его семейный круг, А. Г. Асмолов, неожиданно поделился воспоминаниями Алексея Николаевича о пережитом феномене выхода сознания из тела, случившемся с ним в самолете. Об этом случае Алексей Николаевич, естественно, в советское время, пропитанное идеологией материализма и борьбы с идеализмом, никогда не рассказывал в широком кругу. Но, по словам Асмолова, это событие привело А. Н. Леонтьева к отсутствию страха смерти. Множество ярких примеров необычных состояний сознания при космических полетах, в том числе переживаний космонавтов в теле доисторических животных, приводит летчик-космонавт С. В. Кричевский (1996, 2012). Богатый

феноменологический материал case-study дают как экстремальные поведенческие ситуации, так и ситуации глубокой медитации (см. [Петренко, Кучеренко 2008]). Исследования case-study требуют разработки особой психологической методологии анализа единичных случаев, а также критериев достоверности уникальных разовых событий. На мой взгляд, происходит смещение акцентов в познании с *открытия* на *интерпретацию*. Само понятие «открытие» основано на метафоре поиска чего-то, уже существующего в мире. Христофор Колумб искал путь в Индию, а открыл Америку. Открытие, например, феномена радиоактивности или сверхтекучести — чрезвычайно редкие события. Самый известный и внесший, пожалуй, наибольший вклад в психологию и гуманитарную культуру психолог Зигмунд Фрейд (см. [Турецкий 2006]) не открывал Америк, а описывал хорошо известные людям реальности секса, сновидений, работы памяти и человеческих отношений, давая им новые оригинальные интерпретации и толкования. Так и анализ единичных случаев (case-study) требует их рассмотрения в более широких контекстах существования человека, где сами единичные события трактуются как следствия функционирования более обобщенных моделей, более высокого трансцендентального уровня. Такие модели имеют множество гипотетических следствий, и верифицировать редкое событие становится возможно только через верификацию всей целостной модели, подтверждение которой получается через подтверждение ее иных, не относящихся прямо к case-study следствий.

Наконец, третьим аспектом психологической науки, требующим гипотетических построений и элемента фантазии, является прогнозирование развития человека, социума и цивилизации. Пётр Яковлевич Гальперин (1976) упрекал современную психологию за то, что она исследует то, что есть на данный момент, и не пытается построить варианты развития. Созданная им теория поэтапного формирования действий была направлена на развитие и конструирование интеллекта учащегося, т. е. на построение того, чего нет в наличии на данный момент времени.

В отличие от естественных наук, где ученый создает модели реальности и, исходя из этих моделей, конструирует новый технологический мир, гуманитарная наука призвана не только анализировать настоящее состояние человека и общества, но и порождать новые смыслы, новые ценности и мотивы, задавая тем самым вектор развития человека и общества. В социологии существует понятие «самореализующиеся прогнозы». И здесь неизбежно возникает задача гипотетического прогнозирования, которое немыслимо без творческой фантазии. Современная психология сосредоточила свои исследования в основном на психофизиологии, психологии личности и социальной психологии, ограничивая свои исследования миром человеческого бытия. Раздвигают эти рамки работы в области экологической психологии и зоопсихологии, рассматривающие психику в контексте биологической эволюции. Исследований психики в контексте глобальной космической эволюции исчезающе мало. Отчасти этот вектор представлен гуманитарно-антропологическими направлениями «философии жизни» в работах западных мыслителей, таких как А. Шопенгауэр, Ф. Ницше, В. Дильтей, А. Бергсон, О. Шпенглер, Г. Зиммель, Э. Шпрангер, У. Джеймс, Г. Риккерт.

Мировая наука, оплодотворенная идеями «русского космизма» Н. Ф. Федорова, К. Э. Циолковского, В. Ф. Одоевского, С. Н. Булгакова, П. А. Флоренского, развивала идеи трансформации человеческой цивилизации в контексте космической эволюции. В современной науке эта проблематика представлена в исследованиях «Big History» Д. Кристиана, «Универсального эволюционизма» И. С. Шкловского и Н. Н. Моисеева, «Мега-истории» А. П. Назаретяна. Глобальные модели присутствуют в работах таких родоначальников системного анализа, как Л. фон Берталанфи, В. И. Вернадский и А. А. Богданов. Естественно, такое интегральное мировоззрение требует и глобальной творческой фантазии. Так, например, идею Циолковского о будущем переходе человечества в лучистую форму невозможно ни эмпирически проверить, ни теоретически доказать. Но такие глобальные идеи открывают

веер потенциальных возможностей развития, без целеобразующей функции которых корабль человеческой цивилизации не имеет направленности. О генералах, ориентированных только на опыт прошлого, говорят как о готовящихся к прошедшим войнам, но ученый, ориентированный только на принципы сегодняшней науки, обречен на догматизм и стагнацию своего творчества. Как заявил великий физик Нильс Бор молодому коллеге на одном из научных семинаров: «Ваша теория, несомненно, безумная, но достаточно ли она безумная, чтобы быть верной». Не забудем в этом контексте идею о самореализующихся прогнозах, когда самая безумная фантазия может оказаться руководством к действию.

После такого самооправдания собственной активности по осмыслению мало разработанной тематики, не слишком удовлетворяющей современным критериям научности, перейдем к собственно описанию неких феноменов на уровне личностного и коллективного бессознательного. Эти проявления затрагивают феномены различных психологических областей, но видятся взаимосвязанными. Начнем с проблематики обучения.

Мейнстрим западного стиля обучения представляется как передача знаний учащимся, где учитель только транслятор некоторых объективных данных и теорий. Появилось даже представление об обучении как об оказании педагогических услуг. Методологически такой стиль базируется на представлении о передаче объективных, независимых от педагога истин. Тем не менее некоторый паллиатив такому подходу представляет теория личностного знания М. Полани (1985). Личностное начало мировоззрения наиболее явно высвечивается в патопсихологии и психотерапии [Зейгарник 1986; Соколова, Николаева 1995], в этнопсихологии [Мухина 2001; Назаретян 2014], но в целом плохо представлено в педагогике и психологии.

Условно восточный стиль обучения, например в буддизме, подразумевает глубоко личностные отношения ученика и учителя. Ученик может довольно долго выполнять хозяйственную работу, прислуживать учителю. Важно, что в таком общении происходит

идентификация как с личностью непосредственного учителя, так и со всем коленом передачи знания и особенно с основателем учения. Как писал Н. А. Бердяев, невозможно изучить философию как некое позитивное знание. Например, нельзя изучить философию Гегеля, но можно научиться мыслить по-гегелевски. Мышление связано не только с рациональными, осознанными человеком понятиями, но и с индивидуальным (З. Фрейд) и коллективным (К. Юнг) бессознательным. И как по мелькнувшему в конце коридора плащу приятеля можно опознать его целостный образ, так и по пришедшей в голову ассоциации или образу в сновидении можно актуализовать широкую семантическую область индивидуального или коллективного бессознательного. Согласно голографической модели памяти К. Прибрама (1975), ничтожный элемент голограммы (полученной наложением двух интерферирующих лазерных потоков) позволяет восстановить целостный образ, запечатленный в голограмме. Аналогично в разработанной сотрудником лаборатории «Психосемантика» В. В. Кучеренко методике сенсомоторного психосинтеза, близкой к эриксоновскому гипнозу, из долговременной памяти человека, используя энергетику трансового состояния, можно извлечь практически неограниченное число воспоминаний. Например, в какую одежду он был одет в свои три годика или что приготовила на обед его мама в день его рождения. В. В. Кучеренко неоднократно получал благодарности от прокуратуры и следственного отдела РФ за помощь в актуализации памяти свидетелей происшествий. Например, однажды он погружал во все более глубокий транс водителя грузовика, который вспомнил, как несколько месяцев назад, проезжая по дороге вдоль леса, он увидел, как из машины, подъехавшей к лесу, вышли девушки в сопровождении мужчин. Позднее группы девушек были найдены в этом лесу, и шофер стал, таким образом, свидетелем предыстории преступления. Хотя детали этого случайного наблюдения он, естественно, не помнил, под воздействием гипнотизера, погружаясь во все более глубокий транс, он смог «увидеть», словно в замедленной съемке, медленно подъезжающую машину и даже рассмотреть цифры номера, попав-

шие в поле его зрения. По этим показаниям и удалось найти преступников. Как полагал А. Р. Лурия (1979, 2007), человек помнит практически все, с чем он сталкивался в своей жизни. Проблема заключается только в том, как извлечь эту информацию. Тут следует сделать оговорку в отношении понятия информации. Формулу для вычисления количества информации в случае различных вероятностей событий в 1948 году предложил К. Шеннон. Она такова:

$$I = -\sum_{i=1}^N P_i \cdot \log_2 P_i,$$

где  $I$  — количество информации;  $N$  — количество возможных событий;  $P_i$  — вероятность  $i$ -го события.

Эта формула работает только для количественной информации. Но как оценить качественную информативность целостного образа, тем более что она зависит от внутренних эталонов субъекта восприятия? Напомним исследование, описанное О. К. Тихомировым (1975), заключавшееся в кратковременном предъявлении испытуемым некоторой шахматной позиции. Опытный гроссмейстер хотя и не смог вспомнить конкретное расположение фигур на шахматной доске, но уверенно определял, что позиция, скажем, белых фигур, была выигрышной. Т. е. опознание целостных образов зависит от внутренних эталонов респондента, и более опытный шахматист оперирует целостными образами, нуждаясь для принятия решения в формально меньшем количестве информации по Шеннону. Хотя вслед за Л. С. Выготским у нас развивается положение о том, что человеческое сознание работает с дискретной, предметной (в основном кодированной языковыми значениями) информацией, психология восприятия целостных образов нуждается в разработке, назовем условно (за неимением соответствующего термина), субъективной теории информации, где информативность предъявленного образа будет зависеть от присущих субъекту обобщенных целостных эталонов. Предъявление объекта, с которым субъект никогда не имел дела, даст, по сути, нулевую информацию, как в тех примерах,

когда индейцы не видели кораблей Колумба, приплывших в Америку и стоящих на рейде. Я интерпретирую этот феномен как то, что индейцы смотрели на корабли, но не осознавали их. В наших экспериментах запрет в гипнозе на какое-либо значение приводил к тому, что у испытуемого выпадал из поля восприятия целый класс объектов, семантически связанных с «запрещенным» значением (см. [Петренко, Кучеренко 2008]). Сходный пример приводит Ю. М. Лотман, анализируя роман «Война и мир» Л. Н. Толстого: «вместе с отходящей французской армией погибает Платон Каратаев. Пьер Безухов, вместе с ним совершающий этот трудный поход, перестает замечать своего друга. Даже момент, когда французский солдат убивает Платона Каратаева, Пьер видит/не видит — происходит расслоение психологического и физиологического зрения» [Лотман 2000. С. 14]. Как следует из этого примера, блокировка значений, ведущих к осознанию воспринятого, может быть обусловлена не только гипнотическим внушением, но и сильным аффективным переживанием.

Классическая теория информации оперирует с вероятностями событий в рамках объектной модели реальности, описываемой в пространстве и времени. Адекватной формой описания целостных состояний коллективного бессознательного является квантовая информация. Термин «квантовая информация» используется для оценки реализации некоторого квантового состояния системы при ее редукции. Аналогом понятия вероятности при описании системы (целостного состояния) является амплитуда вероятности, описываемая в гильбертовом пространстве. Это принципиальное различие обусловлено тем, что, в отличие от объектной модели, определенные свойства для целостного состояния могут быть получены только в процессе наблюдения (редукции, измерения, декомпозиции) системы и не существуют до этого (см. [Петренко, Супрун 2013, 2014, 2015, 2016]).

Отношение сознания и бессознательного поэтически гениально выразил А. Блок в стихотворении «Художник» [Блок 1960. Т. 3. С. 145–146], а обратил внимание на этот почти на науч-

но-психологическое описание перехода мысленной интенции в слово Ю. М. Лотман (2000).

В жаркое лето и в зиму метельную,  
В дни ваших свадеб, торжеств, похорон  
Жду, чтоб спугнуть мою скуку смертельную  
Легкий, доселе не слышанный звон.  
Вот он — возник. И с холодным вниманием  
Жду, чтоб понять, закрепить и убить.  
И перед зорким моим ожиданием  
Тянет он еле приметную нить.

.....

Длятся часы, мировые несущие.  
Ширятся звуки, движенья и свет.  
Прошлое страстно глядится в грядущее.  
Нет настоящего. Жалкого нет.  
И наконец у предела зачатия  
Новой души, неизведанных сил,—  
Душу сражает, как громом, проклятие:  
Творческий разум осилил — убил.  
И замыкаю я в клетку холодную  
Легкую, добрую птицу свободную,  
Птицу, летевшую смерть унести,  
Птицу, летевшую душу спасти.

Проблема отношения творчества бессознательного и сознания предстает как отношение свободы, целостного состояния незаданности и многомерности для бессознательного и четкая выверенность значений слов в рамках категориальных структур (клетки) применительно к сознанию.

Но не будем умалять роль сознания в явлении творчества миру. Процесс недоосознания («недоокольцевания» птицы творчества) выразил другой гений русской поэзии:

*«Но я забыл, что я хочу сказать,  
И мысль бесплотная в чертог теней вернется».*  
О. Мандельштам

Проблему приема и передачи целостных состояний на уровне бессознательного поставил еще Анри Бергсон (1998) в своей гениальной книге «Творческая эволюция», где описал, как оса-наездник точным уколом парализует гусеницу. Бергсон предположил, что оса безошибочно находит ганглии гусеницы не в результате научения (как позднее бихевиористы описывали формирование навыка путем «проб и ошибок»), а непосредственно ощущает ганглии гусеницы как бы в себе, средствами собственной психики. Такой механизм познания Анри Бергсон назвал творческой интуицией и полагал, что он присущ всем живым существам, поскольку они имеют общих генетических предков. В современной психологии понятие интуиции имеет несколько иной смысл, связанный с выходом за рамки стереотипного мышления (см. [Пономарев 1976]). Предложенная же Бергсоном трактовка интуиции осталась практически неразработанной. Тем не менее она явно присутствует в ситуации гипнотических сеансов. Позволю себе еще один раз упомянуть случай гипнотерапевтического лечения больной нервной анорексией и булимией (см. [Петренко, Кучеренко 2008]). Пациентка Д. в молодости училась в балетной школе и, оставаясь изящной и стройной, имела тем не менее претензии к своей фигуре. Как выяснилось в ходе гипнотического сеанса, в далекой молодости пациентка Д. пережила психическую травму. Ее, тогда еще молодую девушку (почти девочку), застал ее партнер по балету за поеданием пирожных, которые им были строго запрещены. Парень, которому в процессе танца надо было поднимать партнершу, назвал ее жирной коровой и дал подзатыльник. В результате этого происшествия молодая девушка пережила сильный стресс, проявившийся, в частности, в невозможности получать удовольствие и насыщение от пищи (булимия). Желая снять последствия булимии, имеющие явный социальный

запрет на насыщение, В. В. Кучеренко вводил пациентку в состоянии гипноза в иные социальные ситуации, отличные от обыденной жизни, в которых не действовали социальные запреты на получение удовольствия от пищи. Он погружал ее то в ситуацию римского пира, то в ситуацию русского барского застолья, но все время создавал какие-нибудь обстоятельства, не позволявшие пациентке вкушать удовольствие от пищи. Для невротика типично домысливать ситуацию в сновидениях или в гипнотическом видении так, чтобы она приводила к привычному неудачу. Например, в воображении, катаясь на лыжах, он непременно врежется в дерево; будучи погружен в образ могучего животного, он непременно увидит себя с больной лапой или проплешинами на шкуре. В нашем случае, будучи помещенной в ситуацию охоты первобытного племени, завалившего мамонта, наша пациентка опять испытала неудачу. Кусок дымящейся, поджаренной на костре сочной «мамонтятины» у нее грубо отобрал внезапно появившийся амбал в звериной шкуре, и ей осталось только жалобно скулить от незаслуженной обиды. Пережить радость насыщения пациентке удалось только тогда, когда Кучеренко поместил ее в тело доисторического животного — птеродактиля. Пациентка пережила ощущение радости свободного полета и чувство хищника, контролирующего свою территорию. Спланировав на своих перепончатых крыльях на какую-то гигантскую лягушку, она разорвала ее и впервые насытилась ее дымящейся плотью. Социальный тормоз был снят пребыванием в теле животного, лишённого человеческих норм и запретов, и пациентка наслаждалась удовольствием вкушения пищи. С этого случая она пошла на поправку. Но нас в данном случае интересует не психотерапия, а другой аспект исследования. Откуда в психике современного человека содержится опыт ископаемого животного? Видимо, человек подсознательно помнит не только свое личное бессознательное, не только коллективное бессознательное своего рода и вида, но и бессознательное предыдущих ступеней его эволюционного прошлого. Российский ученый Б. М. Величковский, известный

специалист в области когнитивной психологии, многие годы возглавлявший Институт психологии Дрезденского университета и являющийся экспертом Комиссии Европейского Союза в области новых зарождающихся наук и технологий (Nest – New and Emerging Sciences and Technologies), менее всего ассоциирующийся с восторженным дилетантизмом, пишет: «На ранних этапах эволюционного развития превалировал тот или иной тип внимания. Наиболее примитивной формой считается амбьентное (пространственное) внимание, которое, как известно из палеоневрологии, впервые возникло у древнейших рептилий, динозавров и связано с локализацией объектов в пространстве. ... Напрашивается вывод, что у человека есть потенциал восприятия, заложенный еще на заре эволюции» [Величковский 2003. С. 89].

Не менее шокирующий опыт знания, полученный через какие-то иные источники, отличные от индивидуального обучения, дает гипнотическая практика. В разработанной Кучеренко программе лечения алкоголизма у пациентов не только вызывали страх перед употреблением алкоголя, но и давали множество положительных переживаний, чтобы поднять самооценку человека (Петренко, Кучеренко, Вяльба 2006). Пациенты «летали в космос», «купались в волнах эфира» и т. п. Один из пациентов сообщил, что, когда он «летал» в звездном небе, его удивил образ очень точечных, но ярких звезд. Действительно, в космосе, при отсутствии земной атмосферы и, соответственно, воздушной дифракции, звезды не воспринимаются несколько размытыми, как мы их видим с Земли. Знать то, как они выглядят из космоса, наши пациенты вряд ли могли (хотя, в принципе, не исключено, что они могли слышать это в какой-нибудь научно-популярной передаче). Но если этот фактор исключается, то такие единичные случаи свидетельствуют о возможности получения знаний о ситуациях, которых человек в своей жизни никогда не испытывал. Не этот ли феномен работает, когда Александр Галич, ни разу не «сидевший», в своих стихах предельно точно описывает безысходный трагизм переживаний заключенного или никогда не воевавший Владимир

Высоцкий погружает слушателя своих военных песен в предельно уплотненную и готовую к взрыву эмоциональную атмосферу. Не присутствует ли в упомянутых феноменах единый механизм извлечения опыта из коллективного бессознательного?

Вернемся к буддийской форме обучения через идентификацию с личностью учителя. В отечественной психологии сходный феномен влияния личности учителя на успехи учеников изучался В. А. Петровским (1985, 1992). В этих исследованиях учащиеся должны были решать задачи или сдавать экзамены, в которых оценивалась их успешность в различных условиях. В одном случае в комнате, где проводилось обследование, на стене висел портрет популярного у школьников педагога. В другом варианте в той же комнате висел портрет нелюбимого учителя. Обе выборки учащихся, попавших в ситуацию как с любимым, так и с нелюбимым учителем, были подобраны одинаковыми по уровню подготовки. Попавшие в ситуацию с висевшем на стене портретом любимого учителя оказались более успешными, чем такие же школьники в ситуации с портретом нелюбимого педагога. Петровский назвал этот феномен влияния образа значимого другого на успешность творческой деятельности феноменом «отраженной субъектности». Результаты этого эксперимента могут быть рассмотрены и в более широком ракурсе. По этой логике должны давать положительный эффект (и не только в образовании) портреты и фотографии значимых для нас людей или, например, иконы высокочтимых святых. У меня дома висит репродукция любимой мною картины Крамского «Иисус в пустыне», где погруженный в глубокие раздумья Христос выступает философом, осмысляющим и принимающим на себя всю трагедию бытия. Эта картина выступает для меня камертоном, настраивающим на работу с духовным и поднимающим сознание до трансцендентального уровня.

Но возникает вопрос, а только ли образы значимых других, с которыми мы имели счастье (или несчастье) встретиться в своей жизни, могут оказывать влияние на наше состояние. Другая моя любимая картина «Демон сидящий» Врубеля изображает существо

вымышленное, имеющее литературный прототип в поэме Лермонтова «Демон» — «Печальный демон, дух изгнания, витал над грешною землей...» или у Пушкина — «Дух отрицания, дух сомненья» и вообще не имеющее денотата (в терминах У. О. Куайна) или референта (в терминах Ч. Огдена и А. А. Ричардса). Но он имеет важный «личностный смысл» в подростковом возрасте, в период прохождения этапа самоутверждения и отрицания, подражания образу одинокой и не понятой «байронической личности». Важно то, что созданные воображением персонажи или иные сущности, не имеющие материального воплощения, могут тем не менее влиять на наше эмоциональное и духовное состояние. Образы значимых для нас людей, живописные портреты, литературные персонажи, с которыми мы хоть раз в жизни соприкоснулись, навсегда остаются в личностном, а то и в коллективном бессознательном. Согласно теоретической модели голографической памяти К. Прибрама (1975), нейропсихологическим работам А. Р. Лурии (2007), сенсомоторным психологическим практикам В. В. Кучеренко, человек помнит практически все, с чем он сталкивался в жизни, и проблема только в том, как извлечь эту информацию.

Извлечение информации из индивидуального или коллективного бессознательного включает еще одну шокирующую специфику. Содержание бессознательного, согласно развиваемому нами подходу (см. [Петренко, Супрун 1995]), в отличие от сознания, не имеет предметного представления и описывается в гильбертовом пространстве. Гильбертово пространство конституируется как бесконечномерное, категории объекта, физического пространства и времени к нему не приложимы. Напомним, что еще Эммануил Кант рассматривал категории пространства и время не как базовые онтологические характеристики бытия, а как «интуиции сознания», причем в классической философии интенциональность сознания, т. е. направленность на предметность мира, рассматривается как его важнейшая характеристика. Предметность, в свою очередь, при категоризации предполагает временную и пространственную отнесенность. Для бессознательного же нет ни времени, ни пространства.

В начале прошлого века в совместном творчестве психолога К. Юнга и физика В. Паули проводилась идея о принципиальной общности квантового мира и коллективного бессознательного и схожести феномена синхронии, описанного Юнгом, и ЭПР-феномена в квантовой механике [Юнг 1997; Линдорф 2013; Pauli, Jung 1955].

В ряде наших публикаций [Петренко, Супрун 2013, 2014, 2015] обсуждается присущий квантовой физике ЭПР-феномен, названный так по имени ученых, его сформулировавших (Эйнштейн, Подольский, Розен). Он был описан в дискуссии Альберта Эйнштейна и Нильса Бора как то, «чего быть не может», но последующие исследования подтвердили его существование. Суть его такова. Согласно Бору и Гейзенбергу [Гейзенберг 1989], квантовые характеристики элементарных частиц не существуют до процесса их измерения, и объект описывается как суперпозиция возможных состояний. Распад объекта приводит к образованию объектов с «перепутанными» (взаимосвязанными) состояниями, поскольку законы сохранения действуют таким образом, что сохраняется некая суммарная константа. Например, если распадается элементарная частица с измеренным нулевым спином, то образовавшаяся в ходе распада пара частиц также должна иметь суммарный нулевой спин. Стоит наблюдателю по отношению к одной из частиц произвольно выбрать конкретное направление и измерить вдоль него спин этой частицы, то мгновенно ему будет известен и противоположный по знаку спин ее «близнеца» по прошедшему распаду независимо от расстояния между ними. Это открывает возможности мгновенной телепортации состояний [Бумейстер и др. 2002]. Эксперименты А. Аспекта [Aspect и др. 1982], Дж. Белла [Bell 1964] эмпирически подтвердили существование этого феномена «нелокальности» бытия квантового мира.

Как известно, наша Вселенная насчитывает порядка 13 миллиардов лет с начала так называемого Большого Взрыва, который представлял собой начало эволюции материи и ее расширение из бесконечно малого объема. Солнечная система и сама наша Земля возникли порядка 6 миллиардов лет назад, а Солнце является вторичной звездой, возникшей в ходе космической эволюции.



Первичные, более древние звезды, выгорая, коллапсируют и в результате внутренней гравитации сжимаются до чудовищной плотности при сверхвысоких температурах. Далее они взрываются, образуя сверхновые. При этом образуются тяжелые элементы, которых нет на Солнце, — там только гелий и водород. В нашем же организме присутствуют металлы и иные тяжелые элементы, образовавшиеся при взрыве сверхновых. Перефразируя высказывание Тиля Уленшпигеля из романа Шарля де Костера, можно сказать: «В нашем сердце стучит пепел погасших звезд».

Идея нелокальности бытия, феномен квантовой сцепленности (перепутанности) и единства происхождения и эволюции Вселенной позволили Р. Пенроузу высказать мнение: «Коль скоро квантовая сцепленность не разрушается, мы, строго говоря, не можем полагать отдельным и независимым ни один объект во Вселенной... Никто не может по-настоящему объяснить, не выходя за рамки стандартной теории... почему нам вовсе не обязательно представлять Вселенную в виде единого целого, этого невероятно сложного спутанного клубка, не имеющего ничего общего с тем классическим по виду миром, который мы в реальности наблюдаем» [Пенроуз 2003. С. 464]. Этот своеобразный вариант Всеединства бытия позволяет предположить, что феномены синхронии, предвидения и телепатии имеют свои основания и в физике квантового мира. Кстати, и выдающийся российский психофизиолог Е. Н. Соколов [Соколов 2010] был солидарен с идеей С. Хамероффа и Р. Пенроуза [Hameroff, Penrose 1996] о существовании на молекулярном уровне нейронных трубочек, позволяющих человеческому мозгу работать как своеобразный квантовый компьютер.

Современная астрономия среди миллиардов звездных систем обнаружила уже сотни подобных Солнечной, на которых предположительно присутствует вода, необходимая для жизни биологически подобных земным существ. Кстати, в рамках теории панспермии сама жизнь в ее простейших формах была занесена на Землю из космоса и далее уже эволюционировала в земных условиях. Понятно, что временная фора в тысячелетия (мгнове-

ния по космическим масштабам) приводит к колоссальным различиям в развитии цивилизаций, если только они не самоуничтожаются на определенных стадиях развития, что является одной из объяснительных причин «Великого звездного молчания Вселенной». По аналогии с героем романа Джека Лондона «Мартин Иден», утратившим от пресыщения мотивацию к жизни, можно спросить: а будет ли что-то мотивировать Человечество жить при удовлетворении всех его базовых потребностей?

Поиски сигналов от собратьев по разуму при помощи анализа космических шумов, на наш взгляд, являются экстраполяцией сегодняшней земной технологии на возможности опередивших нас в космической эволюции гипотетических разумных цивилизаций. И установление контакта (если он уже не существует на уровне, доступном человеческой психике), возможно, осуществится средствами глубокой медитации или практикой иных измененных состояний сознания. Ведь принципы нелокальности бытия и феномены ЭПР, демонстрирующие отсутствие категорий пространства и времени для квантовой физики и психологические феномены синхронии, не сводимые к отношениям детерминизма, показывают некие иные формы связности, открывают пусть гипотетическую, но потенциально возможную форму передачи даже не «информации» (в ее шенноновском варианте) и не «передачу» (требуется иное понятие), а некий синхронический мгновенный резонанс состояний, одной из форм которых являются психические состояния живых существ.

**Подводя итоги**, можно сделать несколько предварительных заключений. Перспективной линией развития психологии является движение в сторону личностного и коллективного бессознательного, к которым можно подступиться в результате создания целостных междисциплинарных теоретических моделей, объясняющих, в том числе, уникальные единичные случаи (case-study). Человеческое сознание имеет пространственно-временной, опосредованный системой значений (не только вербальных, но и перцептивных) характер. Коллективное бессознательное имеет отличную от сознания

природу (вне форм пространства и времени) и описывается на языке гильбертовых пространств. Имеется прямая аналогия методологии квантовой физики (включая такие феномены, как ЭПР, нелокальность бытия и его системная связность) и методологии бессознательного (включая феномены синхроничности, телепатии и предвидения). Человечество (а значит, и психология как наука о человеческой психике) стоит на пороге глобальной полифуркации (см. [Движение 2045]), включающей выход на «сингулярность» Р. Курцвейла или «вертикаль Снукса – Панова» (см. [Назаретян 2014]), связанных с переходом от чисто Земной эволюции к Космической, включающей выход на контакты с иными разумными цивилизациями.

## Литература

- Асмолов А. Г. У порога неклассической релятивистской психологии // Сибирский психологический журнал. 1997. № 7. С. 24–39.
- Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. М., 1989.
- Блок А. А. Собрание сочинений. В 8 т. Т. 4. М.-Л., 1960. С. 145–146.
- Бергсон А. Творческая эволюция / Пер. с фр. В. А. Флеровой. М.: КАНОН-пресс, Кучково поле, 1998.
- Величковский Б. М. Успехи когнитивных наук. Технологии, внимательные к вниманию человека // В мире науки (Scientific American). 2003. № 12. С. 87–93.
- Гальперин П. Я. Введение в психологию. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1976.
- Зейгарник Б. В. Патопсихология. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1986.
- Кричевский С. В. Необычные фантастические сновидения — состояния космонавтов в полетах на околоземной орбите: новый космический феномен // Сознание и физическая реальность. 1996. № 4. Т. 1. С. 66–69.
- Кричевский С. В. Аэрокосмическая деятельность: Междисциплинарный анализ. М.: ЛИБРОКОМ, 2012.
- Кучеренко В. В., Петренко В. Ф., Россохин А. В. Измененные состояния сознания: психологический анализ // Вопросы психологии. М.: Педагогика, 1998. № 3. С. 70–78.

- Линдорф Д. Юнг и Паули. М.: Касталия, 2013.
- Лотман Ю. М. Семиосфера. СПб.: Искусство, 2000.
- Лурия А. Р. Основы нейропсихологии. М., 2007.
- Лурия А. Р. Маленькая книжка о большой памяти. М., 1979
- Мухина В. С. Личность и этносы в условиях столкновения цивилизаций // Мир психологии. 2001. № 4. С. 114–127.
- Назаретян А. П. Нелинейное будущее. Мегаистория. Синергетика. Культурная антропология и психология в глобальном прогнозировании. М.: Аргмак-Медиа, 2014.
- Пенроуз Р. Тени разума. В поисках науки о сознании. М., 2005.
- Петренко В. Ф. Многомерное сознание: психосемантическая парадигма. М.: Эксмо, 2013.
- Петренко В. Ф., Кучеренко В. В., Вяльба А. П. Психосемантика измененных состояний сознания (на материале гипнотерапии алкоголизма) // Психологический журнал. 2006. Т. 27. № 5. С. 16–27.
- Петренко В. Ф., Кучеренко В. В. Медитация как форма непосредственного познания // Вопросы философии. 2008. № 8. С. 83–101.
- Петренко В. Ф., Кучеренко В. В. Судьба как цитата, жизнь как нарратив // Психология сознания. Этнонациональные, религиозные, правовые и регулятивные аспекты. Самара: изд. ПГСГА, 2015. С. 101–105.
- Петренко В. Ф., Супрун А. П. Методологический манифест психосемантики // Психологический журнал. М.: Наука, 2016. Т. 37. № 3. С. 5–14.
- Петренко В. Ф., Супрун А. П. Сознание и реальность в западной и восточной традиции: взаимоотношение человека и космоса // Вестник Новосибирского государственного университета. Психология. 2015. Т. 9. № 1. С. 99–123.
- Петренко В. Ф., Супрун А. П. Взаимосвязь квантовой физики и психологии сознания // Психологический журнал. 2014. Т. 35. № 6. С. 69–87.
- Петренко В. Ф., Супрун А. П. Классическая и квантовая физика на языке сознания и бессознательного — постнеклассическая рациональность // Вопросы философии. 2014. № 9. С. 76–90.
- Петренко В. Ф., Супрун А. П. Человек в предметном и ментальном мире, существует ли «объективная действительность». Неоконченный

- спор Бора с Эйнштейном // Известия Иркутского гос. ун-та. 2013. Т. 2. С. 62–82. (Серия «Психология»).
- Петровский В. А. Принцип отраженной субъектности в психологическом исследовании личности // Вопросы психологии. 1985. № 4. С. 17–30.
- Петровский В. А. Психология неадаптивной активности // Российский открытый университет. М.: Горбунок, 1992.
- Полани М. Личностное знание. На пути к посткритической философии. М.: Прогресс, 1985.
- Пономарев Я. А. Психология творчества. М.: Наука, 1976.
- Прибрам К. Языки мозга. С предисловием А. Р. Лурия. М.: Прогресс, 1975.
- Соколов Е. Н. Очерки по психофизиологии сознания. М.: МГУ, 2010.
- Соколова Е. Т., Николаева В. В. Особенности личности при пограничных расстройствах и соматических заболеваниях. М.: SvR-Aprys, 1995.
- Турецкий М. И. Шлома Зигмунд Фрейд // Методология и история психологии. 2006. Вып. 2. С. 113–127.
- Юнг К. Г. Синхронистичность: сборник. М.: Рефлбук, К. Ваклер, 1997.
- Юревич А. В. Психология и методология. М.: ИП РАН, 2005.
- Aspect A., Grangier P., Roger G. Experimental realization Einstein-Podolsky-Rosen-Bohm Gedankenexperiment: A new violation of Bell inequalities // Phys. Rev. Lett. 1982. 49. 1.
- Bell J. S. On the Einstein Podolsky Rosen Paradox // Physics, 1964. 1.3.
- Hameroff S., Penrose R. Orchestrated Objective Reduction of Quantum Coherence in Brain Microtubules: The «Orch OR» Model for Consciousness, 1996.
- Petrenko V. F., Suprun A. P. Methodology of Psychosemantics in the Context of Philosophy of Postnonclassical Rationality and Quantum Physics // Herald of the Russian Academy of Sciences. 2015. Vol. 85. № 5. P. 434–442.
- Pauli Wolfgang, Jung Carl Gustav. The Interpretation of Nature and the Psyche. Pantheon Books, 1955.



ПЕТРЕНКО Виктор Фёдорович — член-корреспондент РАН, профессор факультета психологии МГУ им. М. В. Ломоносова, заведующий лабораторией психологии общения и психосемантики МГУ и лабораторией когнитивных исследований Института системного анализа РАН



СУПРУН Анатолий Петрович — кандидат психологических наук, старший научный сотрудник лаборатории когнитивных исследований Института системного анализа РАН

**Виктор Федорович Петренко,  
Анатолий Петрович Супрун**

**Методологические пересечения  
психосемантики сознания  
и квантовой физики**

*Издание 2-е, дополненное*

Корректор *Е. В. Горшкова, Т. В. Никонова*  
Оригинал-макет *А. А. Крыласов*  
Дизайн обложки *И. А. Тимофеев*

Подписано в печать *20.09.2017*. Формат 60×90/16  
Бумага офсетная. Печать офсетная  
Усл.-печ. л. 23,75  
Тираж 1500 экз. Заказ № 873

Отпечатано в типографии  
издательства «Нестор-История»  
Тел. (812)235-15-86  
По вопросам приобретения книг  
издательства «Нестор-История»  
звоните по тел.: +7 965 048 04 28