

ФИЗИОЛОГИЯ И ПСИХОЛОГИЯ – ДИАЛЕКТИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИ РЕШЕНИИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЫ

© 2021 г. А. Д. Ноздрачев^{1, 2, *}, Ю. В. Щербатых³

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

²Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, Санкт-Петербург, Россия

³Воронежский филиал Московского Гуманитарно-экономического университета,
Воронеж, Россия

*E-mail: a.d.nozdrachev@mail.ru

Поступила в редакцию 27.11.2020 г.

После доработки 13.12.2020 г.

Принята к публикации 18.12.2020 г.

Обзор посвящен истории решения одной из самых фундаментальных проблем человечества: каким образом материальный мозг рождает психику, лишенную атрибутов материальности? Речь идет о так называемой “психофизической” или “психофизиологической” проблеме (“mind-body problem”). В статье проводится аналитический разбор различных подходов и концепций, с помощью которых представители разных наук на протяжении более двух тысяч лет пытались решить эту загадку. Акцент делается на две науки – психологию и физиологию, в рамках которых психологи и физиологи искали решение психофизической проблемы, исходя из принципов и методов своей науки. В статье показано, что успехи в области нейрофизиологии и нейробиологии медленно, но неизбежно приближают нас к решению “трудной проблемы сознания”, в то время как описательные и умозрительные подходы философов и психологов до настоящего времени не позволили сами по себе вскрыть принципы работы психики и понять механизмы ее формирования мозгом. Тем не менее, авторы статьи считают, что только совместная работа физиологов и психологов по общему плану, с выработкой единой концепции поиска истины и в тесной кооперации с представителями других нейронаук, может привести человечество к разгадке великой тайны природы: открытию принципов и механизмов работы психики и сознания.

Ключевые слова: психика, сознание, психофизическая проблема, психофизиологическая проблема, мозг и сознание, мозг и психика, нейронауки, нейрофизиология, психофизиология, трудная проблема сознания

DOI: 10.31857/S0869813921020047

За все время существования науки человечеством был достигнут огромный прогресс в познании природы, который находится в вопиющем противоречии с нашим пониманием того, как мозг человека создает психику. Телескоп Хаббл находит экзопланеты в глубинах космоса, адронный коллайдер изучает уже не атомы, а частицы, из которых они созданы, но ученые пока достаточно смутно понимают что такое психика и, тем более – сознание человека. Парадокс заключается в том, что каждый из нас обладает мозгом и отдает отчет о тех психических явлениях, которые в нем происходят, но в то же время пока непонятно, как вполне “вещественный” нейрокомпьютер под названием мозг рождает “виртуальные” процессы, которые невозможно зарегистрировать ни одним прибором.

Среди разных наук о человеке на две из них возлагается особая роль в понимании природы психических явлений – это физиология и психология. Каждая из них пыталась своими методами решить так называемую “психофизиологическую проблему”, но безрезультатность этих попыток наводит на мысль, что только реальная и глубокая интеграция этих двух наук может дать человечеству шанс понять само себя.

“Психофизиологическая”, или как ее еще называют “психофизическая” проблема (“mind-body problem”), заключается в том, что в настоящее время в науке отсутствуют убедительные гипотезы, объясняющие, как объективно регистрируемые мозговые процессы порождают субъективную психику, лишенную атрибутов материальности. С одной стороны, перед психологией и физиологией стоит одна и та же задача: понимание принципов работы человеческого мозга, но препятствием на пути результативной кооперации этих двух отраслей научного познания является то, что они используют разный терминологический аппарат, разные методы и самое главное – разное понимание того, в чем заключается работа мозга. Но поскольку ни одной из этих наук до настоящего времени не удалось сформулировать достаточно обоснованную рабочую гипотезу, объясняющую возникновение психических явлений, то возникает настоятельная потребность объединить усилия физиологов и психологов в решении данной глобальной задачи.

В данной статье мы хотим провести краткий обзор предыдущих попыток физиологов и психологов решить психофизиологическую проблему, а также наметить перспективы будущего взаимодействия этих наук. При этом мы сосредоточимся не на всей физиологии, изучающей разнообразные процессы, протекающие в живом организме, а на одной из ее областей – нейрофизиологии, которую в данной статье для краткости и удобства восприятия будем условно называть просто “физиологией”.

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ РАБОТЫ МОЗГА ОТ АНТИЧНОСТИ ДО КОНЦА XIX ВЕКА

Первыми на заре человеческой цивилизации психику начали изучать философы, от которых со временем отделились уже собственно психологи. Основателем психологии считается Аристотель, написавший первый трактат о психических явлениях [1]. По его мнению, душа есть форма реализации способного к жизни тела, а ее высшая форма – “разумная душа” идеальна, отделима от тела и имеет божественную сущность. И уже со времен Аристотеля стала заметна разница подходов в изучении мозга “философами/психологами”, с одной стороны, и “естествоиспытателями/физиологами” – с другой. Ибо научное познание первых реализуется в основном через размышление и воображение, а вторых – через обязательную эмпирическую проверку выдвигаемых гипотез. Поэтому Аристотель, наблюдая, как сердце чутко реагирует на наши душевные переживания, посчитал именно его, а не мозг, органом души.

Взгляды Аристотеля на источник психики господствовали почти пятьсот лет, и понадобились эксперименты “физиолога” Галена, чтобы понять роль мозга и нервов в генерации психических процессов. Гален по праву можно считать основоположником нейрофизиологии, так как именно он доказал, что мозг, а не сердце, является “средоточием движения, чувствительности и душевной деятельности” [2]. Перерезав спинной мозг, Гален продемонстрировал исчезновение чувствительности частей тела, лежащих ниже места разреза, а также он сделал вывод о том, что нервы обеспечивают произвольные движения и чувства. Ему принадлежит известное высказывание: “Без нерва нет ни одной части тела, ни одного движения, называемого произвольным, ни единого чувства”. Проводя опыты с перерезкой корешков спинного мозга свиней, Гален впервые показал, что информация поступает в мозг по задним (дорзальным) корешкам, а управление движениями осуществляет-

ся по передним. Таким образом, начиная с античности, мы можем видеть два различных подхода к познанию мозга и психики: рассуждения и эксперимент, и именно эти два методологических подхода стали основными у психологов и физиологов.

Мысль о том, что именно мозг является источником сознания человека, впервые была отмечена древнегреческим врачом Алкмеоном Кротонским, а затем подтверждена Гиппократом. Последний в трактате об эпилепсии (“О священной болезни”) отмечал, что “мы мыслим мозгом”. В этой работе он писал: “Человек должен в полной мере осознать тот факт, что именно из мозга — и только из мозга — происходят наши ощущения радости, удовольствия, веселья, так же как наши печаль, боль, скорбь, слезы” [3, стр. 249]. Однако авторитет Аристотеля был столь велик, что еще многие столетия после него роль нервной системы и мозга в формировании сознания считалась второстепенной по сравнению с сердцем.

Психофизиологическая проблема стала объектом изучения ученых в XVII столетии благодаря работам Рене Декарта. Методов экспериментальной психологии и физиологии тогда еще не существовало, поэтому Декарт прибег к методу “интроспекции” — то есть наблюдения за собственными психическими процессами и рассуждениями на их счет. Выгоды такого подхода состоят в том, что он позволяет создавать любые гипотезы, способные объяснить что угодно (так Декарт, в частности, обосновал существование Бога), а главным недостатком этого метода является отказ от поиска способов проверки фактов, способных подтвердить или опровергнуть размышления ученого. Физиологи отдают дань уважения Рене Декарту за описание принципа рефлекса, но следует понимать, что представление об ответной реакции организма на раздражение у Декарта было далеко от реального. В духе того времени он представлял тело человека как механизм, однозначно реагирующий на определенные раздражители, причем психика человека (а точнее его сознание) не принимала в этом участие, существуя в совершенно иной, идеальной реальности. По сути, подход Декарта к психофизической проблеме был решен в форме дуализма: то, что нельзя было объяснить рефлексами, объяснялось деятельностью божественной и изначально непознаваемой души. Согласно воззрениям Декарта на психофизическое взаимодействие, тело может влиять на душу, вызывая в ней эмоции и чувственное восприятие мира, а душа, обладая свободой воли, заставляет тело совершать те или иные действия — но это две независимые сущности, живущие по своим законам. Если принять за основу гипотезу Декарта о психофизическом параллелизме, то необходимость решения психофизической проблемы пропадает, ибо предметы двух наук — психологии и физиологии лежат в разных, не пересекающихся плоскостях. Такая позиция снимает вопрос соотношения мозга и сознания, но и не представляет нам никакого шанса для прогресса в деле познания человеком загадки своей психической жизни.

Взглядам Декарта свою концепцию взаимодействия души и тела противопоставил английский естествоиспытатель Томас Гоббс, который полагал, что для объяснения поступков человека можно обойтись без гипотезы о существовании “бестелесной субстанции” — души. Человек описывался Гоббсом как материальное, телесное существо, поступки человека можно было вполне объяснить, исходя из его потребностей, а его психические свойства являлись проявлением телесных процессов. Если по Декарту душа человека могла сама порождать мысли и ощущения или даже иметь врожденные знания, то по Гоббсу для этого нужно первичное воздействие внешней среды: “Причиной ощущения является внешнее тело или объект, который давит на соответствующий каждому ощущению орган непосредственно, как это бывает при вкусе и осязании, или опосредствованно, как при зрении, слухе и обонянии. Это давление, продолженное внутрь посредством нервов и других волокон и перепонки тела до мозга” [4, стр. 5].

Следующим вкладом в понимание природы взаимодействия психики и тела стали работы французского естествоиспытателя, философа и врача Жюльена де Ламетри. Свои взгляды на понимание сути психофизиологической проблемы он черпал не только из интроспекции и логического анализа работ других авторов, как это было принято до него, но и из клинической практики. В его книгах впервые в истории мировой мысли прослеживается физиологический подход к пониманию природы психики. В свое время сам Ламетри перенес приступ серьезной болезни, и наблюдение над изменением психики, вызванные высокой температурой, навели его на мысль о тесной связи физиологических и психических явлений, которые он подробно представил в своих последующих публикациях. Уже в первой из них “Естественная история души” Ламетри убедительно доказал, что для объяснения многих психических явлений нет необходимости вводить понятие божественной бестелесной души, а ощущения, испытываемые человеком, возникают в органах чувств, которые передают эту информацию в мозг по нервам.

В следующей своей работе “Человек – машина” Ламетри последовательно и подробно вскрыл механизмы, посредством которых внешние воздействия превращаются в психические явления. Для примера можно привести отрывок из книги, написанной в 1748 г.: “Остановимся подробнее на этих пружинах человеческой машины. Все жизненные, свойственные животным естественные и автоматические движения происходят благодаря их действию. Действительно, тело машинально содрогается, пораженное ужасом при виде неожиданной пропасти; веки опускаются под угрозой удара; зрачок суживается при свете в целях сохранения сетчатой оболочки и расширяется, чтобы лучше видеть, предметы в темноте, ... сердце, артерии и мускулы сокращаются во время сна, как и во время бодрствования; легкие выполняют роль постоянно действующих мехов. И разве не механически происходит сокращение мышц мочевого пузыря, прямой кишки и т.п. или более сильное, чем у других мускулов, сокращении сердца?” [5, стр. 228].

В работах Ламетри прослеживается зародыш того взаимного недоверия между психологами и физиологами, которое в XIX столетии приведет к размежеванию этих наук. Источником познания человека Ламетри считал медицину. Он был убежден, что именно эта наука имеет дело с фактами, из которых может сложиться хорошая теория, в то время как абстрактные рассуждения философов о природе души не могут приблизить нас к пониманию сущности психики. Как справедливо отмечал Ламетри, врачи для разрешения вопроса о природе духовной жизни собирают многочисленные факты, становясь при этом философами, но у профессиональных философов не хватает фактов и опытов, чтобы создать непротиворечивую рабочую гипотезу, объясняющую психику человека. “Человек – машина настолько сложная, – писал Ламетри, – что невозможно сразу составить себе о ней ясное представление; поэтому все теоретические исследования величайших философов, основанные на попытках подвинуться в решении вопроса на крыльях духа, были бесплодны. Можно достигнуть какого-нибудь результата, только практически попытаться расчлнить душу – так, как расчленяются органы тела” [5].

Этого ученого можно назвать первым серьезным исследователем соматопсихических связей, так как в его трудах исключительно подробно описано, какое влияние на психическую деятельность человека оказывает пища, температура, условия жизни и другие факторы. В качестве источника чувств и переживаний Ламетри прямо называет мозг, который он называет “маткой духа” – то есть прямым источником психики [5, стр. 199]. При этом познавательные процессы Ламетри рассматривал как модификации “своеобразного “мозгового экрана”, на котором, как от волшебного фонаря, отражаются запечатлевшиеся в глазу предметы” [5, стр. 209], и эта идея очень напоминает современную теорию сознания “глобального рабочего пространства” Бернарда Баарса [6].

Из числа ученых XVIII столетия, которые пытались напрямую связать физиологию с психологией, можно отнести Пьера Жана Жоржа Кабаниса, который утверждал, что мозг рождает мысль, как печень – желчь. Проблема была в том, что такой подход заводил исследователей в тупик, ибо в отличие от желчи, которую можно детально анализировать с помощью химических методов, непосредственно изучать психические явления невозможно из-за их нематериальной природы. В итоге, подобная позиция “вульгарных материалистов” дала повод психологам обвинять всех физиологов в примитивности их попыток понять такое сложное явление, которым является психика человека. Отсутствие перспектив в понимании природы психики и невозможность обосновать ее происхождение, исходя из существующих на то время физиологических знаний, вынудила выдающегося физиолога Э. Дюбуа-Реймона в ответ на вопрос, сможем ли узнать, как мозг образует психику, произнести свое знаменитое: “Не знаем и никогда не узнаем!” Как физиолог, он не мог сомневаться в том, что психические процессы являются продуктом мозговых процессов, но он не видел возможности понять, как именно они возникают из материальной деятельности мозга. Поэтому тайну возникновения психики он относил к тем “мировым загадкам”, которые навсегда останутся неразрешимыми для людей [7]. Интересно, что в конце XX века данная точка зрения стала достаточно популярной среди западных философов, и если Дэвид Чалмерс предполагал, что для решения “трудной проблемы сознания” понадобятся столетия [8], то Колин Макгинн прямо заявлял, что когнитивный аппарат человека изначально неадекватен проблеме объяснения связи между сознанием и мозгом, а соответственно надеяться на решение психофизической проблемы в принципе нереально [9].

К середине XIX столетия в науках о мозге и психике возникло два параллельных течения. Одно из них, представленное психологами, продолжало изучать психические явления методами интроспекции, игнорируя открытия физиологов, полагая, подобно Рене Декарту, что они касаются только низшего “дочеловеческого” этажа психики. Второе течение, к которому принадлежали физиологи и другие естествоиспытатели, наоборот, представляло психические явления лишь отражением мозговых процессов, полагая психику чем-то вторичным и малоинтересным. У этой группы ученых “стало формироваться мнение, что все поведение животных и человека может быть объяснено на основе знаний о материальных процессах деятельности мозга. Но если это так, то зачем тогда вообще нужна какая-то психика, непространственная и нематериальная?” [7].

Настоящим мостом между психологией и физиологией должна была стать книга И.М. Сеченова “Рефлексы головного мозга”, но, к сожалению, многие психологи того времени не смогли оценить глубины высказанных в ней мыслей, а цензура напрямую запретила ее, указав, что книга “подрывает религиозные верования и нравственные и политические начала”. Тем не менее, в этой работе Сеченову впервые в мире досконально и методично удалось доказать, что многие психические явления в жизни человека вполне можно объяснить в рамках рефлекторной теории, не прибегая к введению понятия нематериальной “души” [10]. До Сеченова физиологи, которые пытались описать активность человека в рамках рефлекторной теории, ставили в тупик два явления. Во-первых, некоторые действия человека носят спонтанный характер, не будучи обусловленными какими-то ни было внешними воздействиями. Как тут не вспомнить декартовскую “божественную душу” и “свободу воли”? С другой стороны, бывает, что явные воздействия на человека не приводят к ответным реакциям – то есть начавшийся рефлекс не находит своего завершения. Ивану Михайловичу удалось логично и красиво обойти данные противоречия. Во-первых, он показал, что якобы спонтанные (произвольные) действия человека могут быть обусловлены сигналами, исходящими изнутри организма человека и поэтому не видимые стороннему наблюдателю. Сеченов назвал их

“темными ощущениями” – и тем самым положил начало исследованию интерорецепции, которые позже продолжил Владимир Николаевич Черниговский и его ученики [11–14].

Во-вторых, в изящном опыте с кристалликом соли, возложенным на мозг лягушки, Сеченов открыл феномен “центрального торможения”, доказав тем самым, что начавшийся рефлекс может быть заторможен. Конечно, нельзя утверждать, что работой “Рефлексы головного мозга” Сеченову удалось полностью объяснить психическую жизнь человека, но эта книга дала надежду естествоиспытателям на то, что с помощью физиологии мы рано или поздно сможем понять, как человеческий мозг генерирует психические явления [15].

В то же время следует отметить, что Сеченов называл психологию “родной сестрой физиологии”, и был глубоко убежден, что именно посредством исследования механизмов мозговой деятельности можно понять закономерности возникновения и развития психических явлений. В статье “Как и кому развивать психологию?” И.М. Сеченов отмечал, что “психическая жизнь – вся целиком или, по крайней мере, некоторые отделы ее – должны быть подчинены столько же непреложным законам, как явления материального мира, потому что только при таком условии возможна действительно научная разработка психических фактов” [10, стр. 119]. Сеченов писал, что если психология будет опираться на физиологию, то только тогда она “приобретет характер положительной науки” – потому что “в основу ее будут положены вместо умствований, нашептываемых обманчивым голосом сознания, положительные факты или такие исходные точки, которые в любое время могут быть проверены опытом” [10, стр. 138]. Иван Петрович Павлов высоко оценил работу своего предшественника, по праву назвав ее “гениальным взмахом русской научной жизни”, так как она давала надежду на то, что со временем психофизиологическая проблема будет все-таки окончательно решена.

Следующий период в истории науки, когда физиология сделала крупный вклад в познание тайны психики, связан с именем И.П. Павлова. Несмотря на то, что Иван Петрович принадлежал к плеяде естествоиспытателей-физиологов, значение его работ для развития психологии трудно переоценить. Он окончательно связал темперамент человека с особенностями работы его мозга, впервые в истории науки смоделировал “экспериментальный невроз”, показал влияние психики человека на работу внутренних органов, разработал объективный метод изучения психических функций на примере условных рефлексов и создал концепцию “двух сигнальных систем”, которая послужила рабочей гипотезой для объяснения природы сознания человека [16, 17]. В настоящее время традиции Павлова по изучению работы мозга плодотворно развиваются в ряде российских научных организациях, носящих его имя [18].

Интересно, что некоторые современные американские психологи, работающие в русле нейро-лингвистического программирования (НЛП), используют методику “ресурсного якорения” для управления психическим состоянием человека, представляя ее как “магический прием”, позволяющий почти мгновенно влиять на психическое состояние человека. Но если мы заменим их слово “якорь” на термин “условный раздражитель”, “ассоциацию” – на “временную связь”, а выражение “эмоциональные ресурсы”, которое используется в НЛП, обозначим как “безусловное подкрепление”, то “магическая” процедура американских психологов превратится в обычную методику выработки условного рефлекса, многократно представленную в работах павловской школы [19, стр. 115]. То, что разработки И.П. Павлова не потеряли своей практической ценности спустя столетие со времени их открытия, лишний раз показывает верность теоретических положений Павлова, лежащих в их основе. По крайней мере, условно-рефлекторный подход хоро-

шо показал себя при лечении фобических расстройств, возникших путем фиксации в подсознании негативного эмоционально значимого события [12, 19, 20].

Но в рамках нашей статьи наиболее интересно мнение И.П. Павлова о взаимоотношениях психологии и физиологии на пути познания принципов психической деятельности мозга. Следует признать, что Иван Петрович достаточно критически относился к стремлениям психологов создавать непроверенные концепции в ущерб сбору фактов и их экспериментальных доказательств. В “программной” статье “Ответ физиолога психологам” он писал: “Физиологу невольно думается, что психолог, так недавно обособившийся от философа, еще не совсем отрешился от пристрастия к философскому приему дедукции, от чисто логической работы, не проверяющей каждый шаг мысли согласием с действительностью. Физиолог действует совершенно обратно. В каждом моменте исследования он старается отдельно и фактически анализировать явление, определяя, сколько возможно, условия его существования, не доверяя одним выводам, одним предположениям” [16, стр. 190]. В то же время Павлов уважал научную деятельность психологов и внимательно изучал их работы. Другое дело, что чисто субъективный и умозрительный подход к психическим явлениям без опоры на физиологические исследования казался ему запутанным и малопродуктивным. В статье “Настоящая физиология головного мозга” Павлов отмечал: “Я вижу и преклоняюсь перед усилиями мысли в работе старых и новейших психологов, но мне вместе с тем представляется, — и едва ли это можно оспаривать, — что работа эта совершается страшно не экономично, и я проникнут убеждением, что чистая физиология головного мозга животных чрезвычайно облегчит, больше того — оплодотворит непомерную, богатырскую работу тех, кто посвящает себя науке о субъективных состояниях человека” [17, стр. 202].

Следует отметить, что психологи начала XX столетия высоко ценили работы Павлова и считали честью слушать его доклады на психологических конференциях мирового уровня. К сожалению, ныне престиж физиологических изысканий в глазах современных психологов значительно снизился. Так, известный российский психолог В.П. Зинченко в статье “Ответ психолога физиологам” попытку физиологов выявить материальный субстрат психики называет “обманчивыми обещаниями физиологической психологии и нейронауки объяснить все явления душевной и сознательной жизни” [21, стр. 72]. Этот автор считал единственно правильным для психологов, которых интересует физиологические механизмы психической деятельности, “изучать физиологические процессы как сопутствующие психическим, а не вместо них” [21, стр. 81] — то есть речь идет о возврате к психофизиологическому параллелизму, когда работа мозга и психические процессы функционируют по отдельности, по своим законам. Но тогда логическим продолжением таких взглядов станет сомнение в положении о том, что “мозг — это орган, рождающий психику” — что отбросит науку на две тысячи лет назад, во времена Аристотеля.

Если же мы все-таки принимаем за основу многократно доказанный наукой факт первичного положения мозга по отношению к психике и сознанию человека, то перед нами встает задача понять, как вполне объективная работа мозга превращается в субъективные и нематериальные психические явления. Задача на данном уровне развития науки кажется весьма сложной, но мы, как ученые, обязаны ее поставить, чтобы лучше понять себя, людей, обладающих сознанием. Если же мы берем за основу тезис психологов, что “физиологические процессы лишь сопутствуют психическим, но не являются их причиной” [21] — тогда тайна нашего сознания останется тайной навеки, ибо путь познания через описание психических явлений, вместо их объяснения не дает даже теоретической возможности понять суть высшего продукта эволюции известной нам Вселенной, которым является сознание человека. В итоге, несмотря на явный прогресс нейробиологии, среди ученых, изучающих мозг и психику, нет полного согласия, “является ли сознание специфиче-

ской материальной по своей основе функцией мозга, или обособленным нематериальным процессом, воплощением духа или души” [22, стр. 174].

Вернемся, однако, к историческому обзору попыток психологов и физиологов понять принципы работы психики. В ряду выдающихся российских физиологов Сеченова и Павлова нельзя не упомянуть основателя рефлексологии Владимира Михайловича Бехтерева. Этот выдающийся ученый писал: “Нет ни одного психического процесса, который бы являлся только субъективным или духовным в философском значении этого слова и не сопровождался бы определенными материальными процессами. Мы вправе и должны говорить ныне не о душевных или психических процессах в настоящем смысле слова, а о процессах нервно-психических, и везде, где мы имеем дело с психикой, нужно иметь в виду собственно нервно-психические процессы, иначе – невропсихику” [23, стр. 15].

ПОПЫТКИ РЕШЕНИЯ ПСИХОФИЗИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЫ В XX ВЕКЕ

С начала XX столетия психология представляла собой (да и сейчас представляет) набор различных научных школ и течений, по-разному описывающих и объясняющих психические явления. Психоанализ, гештальтпсихология, бихевиоризм, телесно-ориентированная психология, нейролингвистическое программирование и другие направления этой науки представляют свои гипотезы и концепции работы человеческого мозга и психики. Оттолкнувшись от работ Павлова такие бихевиористы как Б.Ф. Скиннер, Джон Уотсон вообще отказались от изучения субъективного мира животных и человека, сосредоточившись на объективной регистрации поведения живых существ [24, стр. 357–397]. Основным методом бихевиоризма является создание экспериментальных ситуаций, фиксация реакций на воздействие и наблюдение. С точки зрения бихевиористов, психика – это абстракция, которую невозможно изучать научными методами. Бихевиористы использовали механизм условных рефлексов для объяснения сложных поведенческих актов и сосредоточили свое внимание на изучении так называемых “условных рефлексах второго рода”. Инструментальные рефлексы интересны тем, что они являются переходным этапом от рассудочной деятельности животных к осознанной деятельности человека. Не умаляя заслуг этого направления, все же следует признать, что отказ от изучения собственно психических процессов и субъективных ощущений не позволил бихевиористам далеко продвинуться в плане решения психофизической проблемы. Здесь мы снова приходим к выводу, что любой односторонний подход к изучению психики (физиологический или психологический) обречен оказывается малопродуктивным.

В противоположность бихевиористам Зигмунд Фрейд и другие приверженцы психоаналитического подхода, сфокусировались на глубинных и весьма субъективных переживаниях человека, исходящих из примитивной части человеческой психики – так называемого “Бессознательного”. Для объяснений психических явлений они создали ряд умозрительных конструкций, к которым так скептически относился И.П. Павлов. Примером таких концепций являются выдвинутые К.Г. Юнгом понятия “коллективного бессознательного”, “архетипа”, “анимуса”, “самости” и т.д., которые невозможно ни подтвердить, ни опровергнуть экспериментальным путем – в них можно только верить [24, стр. 78–79, 114]. Согласно Фрейду, психика состоит из трех компонентов: огромного древнего и темного Бессознательного, в котором господствуют первичные потребности и инстинкты, и которое никогда не будет до конца познано человеком (“Оно”), из осознаваемого и рационального компонента (“Эго”) и социального цензора (“Супер Эго”) [24, стр. 44–45]. Следует отметить, что Фрейд начинал свой путь в науку как невролог и начинал изучать работу мозга вполне объективными методами, но впо-

следствии перешел в лагерь психологов, которые обладают эксклюзивным правом не брать на себя обязательств по экспериментальному подтверждению своих гипотетических конструкций. В этой связи интересно вспомнить высказывание Павлова о Фрейде, которое приводит в своих воспоминаниях его ученик Ю.П. Фролов: “Когда я думаю сейчас о Фрейде и о себе, мне представляются две партии горнорабочих, которые начали копать железнодорожный туннель в подошве большой горы – человеческой психики. Разница состоит, однако, в том, что Фрейд взял немного вниз и зарылся в дебрях бессознательного, а мы добрались уже до света. А Фрейд может только с большим или меньшим блеском и интуицией гадать о внутренних состояниях человека. Он может, пожалуй, сам стать основателем новой религии”.

После кончины И.П. Павлова его взвешенное и уважительное отношение к психологии как науке было пересмотрено, и советская психология подверглась гонениям – было даже предложение полностью заменить ее учением о высшей нервной деятельности (ВНД). Инициированная Сталиным совместная сессия Академии наук и Академии медицинских наук СССР 1950 г. нанесла удар не только по психологии, но и по ряду выдающихся физиологов (Л.А. Орбели, И.С. Бериташвили, Н.А. Бернштейн и др.), которые вносили существенный вклад в интеграцию этих наук.

Следует отметить, что помимо чисто методических моментов, для разгадки феномена психики важна и стратегия поиска истины. Если мы обратимся к отечественным ученым, то увидим, что они по-разному отвечали на вопрос, являются ли знания о работе физиологических процессов в мозге достаточным основанием для понимания психических процессов. Павлов полагал, что одной физиологии достаточно для понимания всех закономерностей психики и никакой другой теории для этого не нужно. Бехтерев считал, что физиология и психология должны взаимно дополнять друг друга, и для того, чтобы понимать работу человеческого сознания, необходимо использовать обе науки. Третий взгляд на данную проблему высказывал П.К. Анохин. Он считал, что психология и физиология – два взаимно несовместимых предмета, имеющих собственную проблематику и собственный категориальный аппарат. Четвертый подход характерен для большинства психологов, и заключается в том, что научным познанием психики должны заниматься исключительно психологи, а физиологи в принципе не могут претендовать на понимание природы человеческого сознания [21, 25]. В настоящее время среди физиологов постепенно формируется понимание того, что не разобщение двух наук, а их деликатная интеграция может стать ключом к пониманию механизмов мозга. Так, Наталья Петровна Бехтерева в одной из своих работ писала: “При изучении механизмов психических явлений человека адекватным оказывалось сочетание классических приемов павловской физиологии и возможностей “старой”, прошедшей долгий путь развития, психологии с новейшими, наиболее современными возможностями нейрофизиологии” [26, стр. 110].

Во второй половине XX столетия вновь наметилось тесное соприкосновение психологии и нейрофизиологии, причем, это было связано с развитием микроэлектродной техники, позволившим ученым заглянуть в глубинные механизмы жизнедеятельности мозга. Речь идет об опытах Джеймса Олдса и Питера Милнера, обнаруживших так называемый “Центр удовольствия”. Впоследствии некоторые исследователи пришли к выводу, что Олдс и Миллер в своих экспериментах обнаружили не “центр удовольствия”, а “центр мотивации” или “центр подкрепления”, который стимулировал животное раз за разом совершать однотипные двигательные реакции, подобно алкоголику или наркоману, совершающему компульсивные действия [27].

Следует отметить, что Дж. Олдс первоначально изучал процессы мотивации в качестве социального психолога, но затем заинтересовался мозговыми механизмами этого процесса и, в конце концов, обнаружил участок мозга, раздражение которого превосходило удовольствие от таких значимых стимулов, как еда, вода или особи противоположного пола. П. Милнер, наоборот, начинал как инженер, что помогло ему в устройстве прибора для самораздражения подопытных животных. Эти два физиолога замахнулись на “святая святых” психологии – на эмоции и мотивацию, и им удалось доказать, что для объяснения механизмов этих явно психических явлений не требуется привлечения концепции “души”, и достаточно лишь правильно организованного эксперимента. Итогом многолетней работы Питера Миллера стал его базовый учебник “Физиологическая психология”, который явился мостом между двумя науками, изучающими мозг. Эти эксперименты внесли существенный вклад в дело решения психофизической проблемы, так как впервые чисто физическое воздействие электрическим током на мозговые структуры можно было превращать во вполне определенные психические феномены – мотивацию и эмоции. Дальнейшие работы по изучению работы мозга показали, что грамотно продуманная и реализованная методика оказывается весьма плодотворным инструментом и во время психологического эксперимента, что доказал Роджер Сперри, отрывший межполушарную асимметрию мозга и получивший за эти работы Нобелевскую премию.

После обнаружения возможности вызывать у животных и человека определенные эмоциональные реакции путем прямого воздействия на мозг у части физиологов сформировалась надежда, что понимание связи мозговой и психической деятельности уже близко. Известный американский нейрофизиолог Хосе Дельгадо на основании своих многочисленных исследований писал: “Возможность вмешиваться в психические функции путем непосредственного воздействия на различные отделы мозга – несомненно, новое явление в истории человечества, и наши цели сегодня заключаются не только в том, чтобы расширить понимание нейрофизиологических механизмов сознания, но и в том, чтобы научиться воздействовать на эти механизмы физическими методами” [28, стр. 72].

Еще одну надежду на скорое разрешение психофизиологической проблемы дали работы Д. Хьюбела и Т. Визеля, посвященные механизмам деятельности зрительного анализатора [29]. Усилиями физиологов был тщательно прослежен весь путь от источника света до зрительной коры сначала у лягушки, потом у крысы и человека. Было изучено, как рецепторы сетчатки превращают фотоны света в электрические сигналы, как ганглиозные клетки передают эту информацию в мозг, как верхние бугры четверохолмия регулируют световой поток в зависимости от дистанции до объекта и его освещенности, как латеральные колленчатые тела таламуса отфильтровывают лишнюю информацию и как нейроны зрительной коры анализируют поступившие сигналы и распознают их. Но, даже изучив все элементы зрительной сенсорной системы, ученые не смогли ответить на вопрос, на какой стадии физиологические процессы превращаются в психические, и каким образом электрические процессы, протекающие в нейронных сетях мозга, превращаются в ощущение света. Психофизиолог Н.И. Чурикова писала по этому поводу: “Для идеалиста здесь, может быть, и нет большой проблемы. Для него психика – это продукт особой духовной субстанции, а не функция мозга, и чем меньше она находит свое место в ряду материальных явлений, тем лучше. А для материалиста это трудная и мучительная проблема, которую до сих пор не удавалось удовлетворительно разрешить. Ощущение при детальном детерминистическом анализе нервных событий, разыгравшихся между раздражителем и ответной реакцией ... оказывается только сопутствующим явлением, эпифеноменом, неизвестно как, почему и зачем возникающим и существующим” [30, стр. 18].

Тем не менее, убеждение в том, что раскрытие тайны психики произойдет при активном участии физиологов, основано на сравнении достижений в сфере нейрофизиологии, с одной стороны, и “чистой” психологии — с другой. За последний век со стороны психологии мы видим лишь десятки разнообразных концепций психики, конкурирующих между собой, а в багаже нейрофизиологии — сотни открытых закономерностей работы мозга, связанных с теми или иными психическими явлениями. В частности, была выдвинута и нашла подтверждение гипотеза о том, что “для обеспечения деятельности мозга складывается неоднородная блочная система, имеющая активирующиеся элементы, но большая часть которой является скрытой. Элементы этой системы являются относительно независимыми “процессорами” (гибкими звеньями), модулирующими работу целостной системы” [31, стр. 113]. Как отмечает Алексей Михайлович Иваницкий, “Происхождение и функциональный смысл субъективных переживаний — одна из загадок нашего мозга.... Опыт веков показывает, что эти вопросы не могут быть решены путем чистой дедукции и философских построений. Путь к разгадке изучения работы мозга объективными методами и, прежде всего, анализ того, как возникают субъективные переживания, каков их мозговой механизм” [32, стр. 241].

Для примера возьмем понятие “Бессознательного” Фрейда, которое считается одним из главных открытий XX века в психологии. За столетие с момента его возникновения психологи практически не продвинулись на пути к пониманию истинной природы этого явления. Пока есть только масса гипотез, ни одна из которых не может претендовать на научность и доказательность, хотя они пользуются популярностью у определенного числа психологов. И за это же время в физиологии были обнаружено огромное число явлений и процессов, которые можно с большим основанием считать материальным субстратом бессознательных явлений. Согласно концепции Фрейда, бессознательное работает по “принципу удовольствия” — но обнаружили этот центр в ядрах гипоталамуса именно физиологи — Олдс и Миллер. Способом обработки информации Бессознательным является интуиция. А роль интуитивного восприятия мира и роль в нем межполушарной ассиметрии были показаны в работах нейробиолога Роджера Сперри. Многие бессознательные психические явления имеют своим источником сигналы из внутренних органов, а нарушения работы психики проявляются в форме психосоматических заболеваний. Это явление давно известно из практики психологов, но детали данного процесса, механизм работы интерорецепторов, а также кортико-висцеральные связи были подробно изучены отечественными физиологами — К.М. Быковым, В.Н. Черниговским и их учениками [11, 14, 33]. Эти работы показали, что вегетативная (автономная) нервная система обеспечивает поддержание гомеостаза и возможность оптимального взаимодействия с окружающей средой [11], что является базисом психологического благополучия человека, а при сбое кортико-висцеральных отношений возникают различные психосоматические заболевания. Кроме того, частично осознаваемая информация от внутренних органов, которую Сеченов назвал “темными ощущениями”, оказывает огромное влияние на психику человека, воздействуя на ту часть его психики, которую Фрейд обозначил как “Бессознательное”. Недаром метасимпатическую нервную систему и еще полимодальную интероцептивную сенсорную систему внутренней жизни и процессов организма, играющих главную роль в поддержании гомеостаза, иногда называют “малым мозгом” человека, потому что сбой в ее работе зачастую оказывает существенное влияние на психическое состояние человека [11, 13]. Список внушительного вклада физиологов в решение психофизиологической проблемы можно было бы продолжать, но и так видно, что именно представители этой науки ищут и находят материальные субстраты психических явлений, о которых психологи в большей мере только размышляют. Более того, физиологи уже не боятся затраги-

вать такие “чисто психологические” понятия как эмоции, интеллект и даже любовь, вскрывая при этом нейрофизиологические механизмы данных явлений, как это сделал недавно С.В. Медведев в книге “Мозг против мозга” [34].

За последнее время усилиями физиологов и нейробиологов было собрано большое количество информации о механизмах мозговой деятельности. В частности, помимо относительно простых нейронов-детекторов, избирательно реагирующих на определенные характеристики стимула, обнаружены нейроны, осуществляющие более сложные познавательные функции. Это так называемые “гностические нейроны”, нейроны цели, нейроны места и т.д. [35, 36]. В гиппокампе выявлены клетки новизны, активирующиеся при действии новых стимулов и нейроны тождества, опознающие знакомые (многократно повторяющиеся) стимулы. Что касается внутренней среды организма, то имеются нейронные системы, репрезентирующие состояния голода и жажды, удовольствия и страдания, системы, связанные с осуществлением полового, материнского, территориального поведения. Таким образом, можно заключить, что в мозге высших животных и человека складывается своего рода огромная карта, репрезентирующая их внешнюю и внутреннюю среду и разнообразные результаты их взаимодействий с миром [7].

Исключительно интересную и серьезно обоснованную с точки зрения физиологии гипотезу работы сознания человека предложил А.М. Иваницкий [32, 37]. По его мнению, психика возникает на основе синтеза нервной системой трех видов информации: “исходящей из внешней среды, извлекаемой из памяти и приходящей из центров мотивации. Первая определяет связь сознания с внешним миром, вторая связывает настоящее и прошлое, включая личный опыт субъекта. Третья связывает реальную ситуацию с удовлетворением определенной потребности, что придает сознанию жизненный смысл” [37, стр. 89]. Другой подход к решению проблемы формирования сознания предложил психофизиолог Е.Н. Соколов. Согласно его мнению, сознание возникает в специфических нейронах сознания, образующих иерархические пирамиды. При этом предполагается, что внутриклеточные механизмы сознания основаны на квантовых процессах в микротрубочках цитоскелета нейронов сознания [36].

Еще один подход к пониманию психики делает акцент на информационную составляющую работы мозга, а так как информация, так же, как и психика, лишена атрибутов материальности, то это дает надежду на решение психофизической проблемы. При таком подходе психика представляет из себя не продукт деятельности мозга, а естественный режим его работы во время обработки поступающей информации и создания виртуальных копий объектов реального мира. Формируя психические явления, мозг не просто “отражает” мир, но и смотрится в это отражение, используя его для реализации своих потребностей, в том числе – высшего порядка [38].

Впервые информационный подход к работе мозга был предложен в работах У. Маккалока и У. Питтса в 1943 г., создавших концепцию, согласно которой нейрон определялся как “элементарная функциональная единица мозга, служащая для обработки информации” [39, стр. 181], что удачно сочеталось с теорией информации Клода Шеннона, созданной примерно в то же время. Таким образом, появилось первое понимание, что чисто физическое явление – нервный импульс, может стать источником новой информации, а при условии ее биологической значимости впоследствии превратиться в некое психическое явление. В наше время, в связи с широким распространением компьютеров, данный подход становится все более понятным. Например, с точки зрения С.В. Медведева, мозг представляет собой своеобразный интерфейс между идеальным и материальным, способный преобразовывать одно в другое, а не так давно было установлено, что часть нейронных ансамблей подключается к общей работе практически не меняя своего энергопо-

требления, выполняя роль дополнительных “процессоров”, повышающих возможность мозга при решении сложных задач [31, стр. 113].

СОВРЕМЕННЫЙ ЗАПАДНЫЙ ПОДХОД К ВЗАИМООТНОШЕНИЮ ПСИХИКИ И МОЗГА

В англоязычной литературе психофизическую проблему обозначают как “mind-body problem”, и в основном она была ареной столкновения различных философских школ, причем из фокуса их внимания часто были исключены механизмы мозговой деятельности, а споры в основном велись по поводу феноменологии — то есть осознания человеком своего чувственного опыта. Так как темой данного обзора является взаимоотношения физиологии и психологии в процессе изучения работы мозга, мы не будем здесь подробно останавливаться на многочисленных философских течениях, предлагающих свои концепции психофизического взаимодействия, и упомянем только Дэвида Чалмерса, который ввел термин “трудная проблема сознания”, полагая, что понять природу сознания на основе материалистического подхода невозможно в принципе [8]. Данный подход является весьма удобным для философов, так как позволяет им развивать различные спекулятивные концепции, которые невозможно ни подтвердить, ни опровергнуть, однако неприемлем для нейрофизиологов, миссией которых является познание механизмов работы мозга.

Среди нейробиологических концепций сознания заслуживают внимания работы первооткрывателя структуры ДНК Френсиса Крика, который предложил так называемую “прожекторную теорию сознания”. Согласно его взглядам, материальной основой сознаний являются динамические таламо-кортикальные связи, обеспечивающие непрерывный обмен информации между дорзальными ядрами таламуса и определенными участками коры больших полушарий. Новым в его концепции было открытие не только таламо-кортикальных, но и кортико-таламических влияний, обеспечивающих непрерывную реверберацию нервных импульсов, что, по мнению Ф. Крика, обеспечивает процессы кратковременной памяти и сознания [40]. И хотя эти взгляды были основаны на изучении только зрительного анализатора, сам Крик предполагал, что данный механизм является общим для обработки и осознания всех ощущений. Тем не менее, он понимал, что “трудная проблема сознания” вряд ли может быть решена на основании такого относительно простого механизма, и шуточно замечал, что “в целом трудно поверить, что наша яркая картина мира действительно полностью зависит от активности нейронов, которые так шумны и их так трудно наблюдать” [40, стр. 246]. Из работ отечественных исследователей к концепции Ф. Крика ближе всего концепция “информационного синтеза” А.М. Иваницкого, но последняя представляет более системную модель, включающую в себя помимо таламо-кортикальных связей непрерывный обмен информацией между центрами памяти и мотивации [32, 37].

В рамках рассмотрения взаимоотношений нейрофизиологов и психологов/философов, изучающих проблему сознания, также имеет смысл остановиться на эволюции взглядов Кристофа Коха, который начинал работать с Ф. Криком как нейробиолог, а затем стал сторонником скорее философских, нежели физиологических взглядов на проблему сознания. В частности, в своих интервью он неоднократно подчеркивает мысль о том, что “феноменальное происходит из иного царства, нежели физическое, и подчиняется иным законам”, а значит, что психика не может быть понята в результате физиологических экспериментов материального характера. В последней книге “The Feeling of Life Itself” К. Кох обосновывает гипотезу “панпсихизма”, предлагая подход к сознанию как любому субъективному переживанию, от

самого приземленного до самого возвышенного – по мнению Коха, это “ощущения бытия жизни”, что совпадает с названием книги [41].

В одном из интервью Кристофер Кох так определил свое понимание панпсихизма: “Учитывая отсутствие четкого и убедительного Рубикона, отделяющего простых животных от сложных, а простых – от сложных форм поведения, вера в то, что только люди способны испытывать что-либо сознательно, кажется абсурдной. Гораздо более разумным предположением является то, что до тех пор, пока не доказано обратное, многие, если не все многоклеточные организмы испытывают боль и удовольствие и могут видеть и слышать образы и звуки жизни... Даже у червя есть, пожалуй, самое смутное ощущение жизни (*“Even a worm has perhaps the vaguest sense of being alive”*) [42].

Здесь следует уточнить одно важное терминологическое обстоятельство, без учета которого трудно сопоставлять отечественные и зарубежные концепции, касающиеся психофизической проблемы. В отечественной психологии есть четкое разделение понятий “Психика” и “Сознание”, и если считается, что психика есть у всех животных, обладающих нервной системой, то сознанием обладают только люди, так как сознание неразрывно связано с речью, абстрактным мышлением и развитой социализацией. В западной же литературе при попытках решения психофизической проблемы гораздо чаще используют термин “Consciousness”, или “Mind”, а не “Psyche”, таким образом, речь чаще идет о психических явлениях именно человека, а значит – с обязательным феноменологическим компонентом осознания своих ощущений, мыслей и чувств. Получается, что не поняв принципы генерации психических явлений относительно простой нервной системой животных, западные исследователи пытаются сразу понять несравнимо более сложную человеческую психику, в которой на природные компоненты бессознательного наслаиваются социо-культурные компоненты тысячелетней истории всего человечества. Поэтому, если отечественный физиолог, знающий о наличии хемо- и механорецепторов дождевого червя, вполне может согласиться с наличием у червяка простейших психических ощущений, возникающих в нервной системе, то высказывание Коха об осознании червяком “чувства жизни” и какой-то осознанности его бытия кажется слишком смелым и необоснованным.

В своих последних работах Кох опирается на “теорию интегрированной информации” Джулио Тонони [43, 44], которая при своем возникновении обещала новаторский подход к пониманию природы сознания, но, судя по всему, не оправдала возложенных на нее надежд. В этой теории много априорных постулатов и математики, но очень мало конкретики, касающейся мозговых структур, участвующих в формировании сознания. Например, согласно воззрениям Дж. Тонони, интегрированная информация есть информация, “генерированная системой сверх и помимо той информации, которая генерирована ее частями независимо друг от друга”, а система, демонстрирующая сознание, должна обладать двумя основными свойствами: информационностью и интегрированностью - но что дают нам эти положения в плане понимания того, как мозг превращает внешний чувственный опыт в психические явления? Другими словами, в нынешнем ее виде, теория Тонони всего лишь весьма схематичная модель, описывающая отдельные аспекты мозговой деятельности, но не раскрывающая ни природы человеческого сознания, ни способов его реализации мозговыми структурами.

В настоящее время, помимо упомянутых выше теорий сознания, существует более десяти других концепций, каждая из которых позволяет объяснить лишь часть феноменов, присущих сознанию, но не одна из них не является целостной и всеобъемлющей. В качестве примера можно упомянуть теорию глобального рабочего пространства Бернарда Баарса, которая постулирует то, что сознание - это высшая психическая функция, которая необходима, чтобы интегрировать различные ко-

гнитивные психические процессы в единое целое. Данная концепция включает в себя элементы рабочей памяти, внутреннюю речь и визуальные образы, и часто объясняется в виде “театральной метафоры”, где в “театре сознания” “пржектор избирательного внимания” освещает яркое пятно на сцене [6]. Еще одна концепция сознания — “само-модель теории субъективности” (“Self-model theory of subjectivity”) Метцингера представляет собой интеграцию философских концепций и современных нейробиологических представлений о мозге. Сущность данной концепции заключается в том, что в процессе эволюции у высших животных возникает способность трансформировать окружающий мир и самих себя в виде субъективных моделей как окружающего мира, так и самих себя (“phenomenal self-models” или PSMs.). После создания таких моделей организм воспринимает их как реальность, не воспринимая их как созданные мозгом модели. По замыслу автора данной концепции именно так возникает сознание и самосознание [45].

Следует отметить, что концепция виртуальной модели мира как основа сознания становится все более популярной как у западных исследователей, так и отечественных. Дело в том, что данный подход позволяет перекинуть мостик между материальным нейрокомпьютером (мозгом) и информационной моделью, которую тот создает для лучшей адаптации к окружающей среде. Другое дело, что при этом возникает ситуация, хорошо знакомая практическим психологам: иногда человек начинает действовать вопреки объективной реальности, но ориентируясь на ту модель мира, которую создал его мозг, как бы далека от реальной жизни она ни была [38]. Как писал по этому поводу Крис Фит “Наше восприятие на самом деле начинается изнутри — с априорного убеждения, которое представляет модель мира, где объекты занимают определенное положение пространства” [39, стр. 197] — и добавим от себя — *“..и где они имеют свой субъективный уровень значимости, необъяснимый для постороннего наблюдателя, как это бывает в случае сильной любви, религиозных или идеологических предпочтений”* (Прим. авт.).

Следует отметить, что число современных гипотез сознания насчитывает два-три десятка, причем диапазон привлекаемых знаний из смежных областей наук достаточно широк — от философских, теологических и мистических конструкций до квантовой физики (“квантовая теория сознания”). Но реальный (пусть и медленный) прогресс пока наблюдается только в сфере нейрофизиологии, где с помощью объективных методов ученые осторожно, но неуклонно познают отдельные элементы сознания человека в связи с конкретными мозговыми структурами или гормональными механизмами. При этом нейробиологи уже заглядывают в такие сокровенные и интимные сферы психики как романтическая любовь. Так, при предъявлении испытуемым фотографий объектов их любви во время сканирования мозга мФРТ, была показана специфическая активность в определенных областях мозга, отвечающих именно за это чувство [46]. В другой работе были обнаружены мозговые структуры, ответственные за эмпатию человека и способность переживать боль, которую испытывает близкий человек. Оказалось, что эти структуры лишь частично совпадают с теми мозговыми центрами, которые активируются при нанесении болевого стимула данному человеку, но по совокупности отличались от тех структур, которые включались при нанесении боли другому [47]. Таким образом, даже эти две работы показывают такие тонкие и delicate зоны мозга, которые отвечают за любовь и сострадание, уже начинают раскрывать свои тайны исследователям, в то время как философы и поэты веками лишь размышляли о них.

ПЕРСПЕКТИВЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НЕЙРОФИЗИОЛОГИИ И ПСИХОЛОГИИ В ДЕЛЕ РЕШЕНИЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОБЛЕМЫ

Следует отметить, что нередко нейрофизиологи и психологи, фактически решая одну глобальную задачу, стараются как бы “не замечать” друг друга. Физиологи изучают мозг, стараясь не задумываться о психике и сознании, так как не знают, как подступиться к “нематериальным” явлениям. В то же время психологи и философы ограничиваются изучением только психических явлений, так как в большинстве своем плохо представляют устройство и принципы работы мозга, а абстрактные рассуждения удобней и безопасней, чем эксперименты, которые, увы, нередко дают неопределенный или “отрицательный” результат. Тем не менее, в последнее время появляются и становятся традиционными междисциплинарные конференции, в которых происходит плодотворный обмен фактов и мнений между психофизиологами, нейробиологами, нейропсихологами, психиатрами, биохимиками, генетиками и т.д. Примером таких международных симпозиумов является конференция по нейронаукам и биологической психиатрии “Stress and behavior” [48].

Более того, в последнее время наблюдается взаимопроникновение нейрофизиологии и психологии друг в друга. Как отмечают некоторые исследователи, “нарастающая тяга наук друг к другу привела к тому, что внутри каждой из них образовалась область, далеко заходящая на территорию другой: со стороны психологии это психофизиология (или, говоря шире, физиологическая психология, включающая также и нейропсихологию), а со стороны физиологии – это физиология высшей нервной деятельности (которая по кругу вопросов приблизительно соответствует тому, что за рубежом называют психобиологией, биологической психологией или поведенческой нейронаукой)” [49, стр. 63].

Таким образом, подводя итог обзору многолетним попыткам физиологов понять принципы работы мозга в плане генерации им психических явлений, можно сказать, что несмотря на выдающиеся открытия в области физиологии мозга, нейрофизиологам в одиночку, без кооперации с представителями других наук будет трудно понять такое многокомпонентное и совершенное явление, как сознание. По мере получения все новых данных о работе мозга, желательно не только сопоставлять их с данными, полученными в психологических исследованиях, но и заранее планировать эксперименты так, чтобы в них принимали участие как физиологи, так и психологи. Но при этом возникает проблема, которую потребует решить – это преодоление различий в терминах данных наук, их трактовка, а также общее понимание того, что мы изучаем, и как это интерпретируем. Как отмечал в своей работе Е.Н. Соколов, “желательно наметить пути сближения языка психологии и языка нейронауки, интегрировавшей комплекс наук, которые заняты исследованием работы мозга. Возможность такого сближения основана на том, что и психология, и нейронаука изучают отражательную функцию мозга” [35, стр. 87]. Получается, что для объединения усилий исследований психологами и физиологами придется разработать новую систему терминов, объединяющую терминологию, понятную ученым этих двух наук. Пока же физиологические понятия (нейроны, нервные импульсы, возбуждение, торможение и т.д.) очень слабо сопрягаются с психологическими терминами (восприятие, мысли, чувства, воображение и т.д.). В настоящее время попыткой сопряжения двух видов терминологии занимается психофизиология, но представители этого направления выбирают либо физиологический, либо психологический вариант своего языка, на котором они проводят свои исследования.

Второй, более радикальный вариант решения психофизиологической проблемы заключается в коренной перестройке наших понятий о мозге и психике, и отказе от существующих способов описания работы мозга. Так, в свое время Нобелевский

лауреат Ф. Крик писал, что если мы не в состоянии в научном материалистическом ключе решить вопрос соотношения психики и деятельности мозга, то это наводит на мысль, “что весь наш способ мышления о таких проблемах, возможно, ошибочен” [50, стр. 258].

Еще одна важная тема, дающая нам надежду на решение психофизиологической проблемы – это совершенствование методических приемов, используемых для ее решения. Как метко сказал Павлов, “наука движется толчками в зависимости от успехов, делаемых методикой”, и эту мысль можно проследить на всех этапах научного познания мозга. После первого открытия “животного электричества” Луиджи Гальвани в конце XVIII столетия ученые получили первый ключ к пониманию механизмов работы мышечной и нервной системы. Дальнейшие исследования Карла Маттеучи и Э. Дюбуа-Реймона доказали, что электрические процессы являются основой нервной деятельности, а открытие Ричардом Кэттоном и В.Я. Данилевским биотоков мозга позволили (хоть и косвенно) наблюдать работу мозга во время различных психических состояний. Открытие сначала струнного гальванометра, а затем более мощных электронных усилителей и осциллографа позволили физиологам напрямую увидеть электрические процессы, протекающие в мозге. В последние годы, помимо электрофизиологических методов, на помощь ученым, изучающим мозг, пришли такие мощные методы, как позитронно-эмиссионная томография, функциональный магнитный резонанс и многоканальная запись электрических и магнитных полей мозга. Как пишет А.М. Иваницкий, “новейшие приборы позволили увидеть на экране дисплея, какие зоны активизируются при выполнении различных задач, требующих умственного напряжения, а также с большой точностью определять локализацию поражения при заболеваниях нервной системы. Ученые обрели возможность получать соответствующие изображения в виде красочных карт мозга” [37, стр. 85].

Если мы сравним успехи нейрофизиологии и психологии в изучении механизмов мозговой деятельности за последнее столетие, то они будут несравнимыми по глубине и значимости. Тем не менее, одним физиологам вряд ли удастся напрямую решить психофизиологическую проблему без помощи психологов – уж слишком специфическими являются психические процессы, которые выходят за рамки процессов, которые традиционно изучали физиологи. Помимо двух основных наук, пытающихся разрешить психофизиологическую проблему, этим делом занимаются и представители смежных областей, которые стоит здесь перечислить. Это психофизиология, нейропсихология, нейрофармакология, психиатрия и информатика (особенно в тех ее разделах, которые занимаются моделированием нейронных сетей и искусственного интеллекта). Если брать отдельные разделы психологии, то наиболее перспективными нам кажутся когнитивная психология и нейро-лингвистическое программирование [19]. Последнее направление интересно тем, что рассматривает мозг человека как своеобразный нейрокомпьютер, создающий виртуальную модель мира и выстраивающий взаимодействие человека с внешней средой на основе данной модели. Такая концепция позволяет максимально близко подойти к разгадке психофизиологической проблемы, так как снимает изначальное противоречие между материальным мозгом и нематериальной психикой. Ведь совокупность информационных процессов в мозге, создающего виртуальный аналог окружающего мира, уже нематериальна сама по себе, а значит, является мостиком между физическими процессами в нейронных сетях и виртуальными психическими явлениями человека [38]. Интересно, что Н.П. Бехтерева, описывая в одной из своих работ процесс восприятия и распознавания речи, за несколько десятилетий предвосхитила современный подход к мозгу, как нейрокомпьютеру, когда писала, что для решения психофизической проблемы необходимо “изучение того, как физически осуществляется в мозгу кодирование и декодирование словесных сигнала-

лов, формирование того базиса, без которого невозможно осуществление собственно мыслительных процессов”, и подчеркивала, что “процесс кодирования словесных сигналов осуществляется с помощью биоэлектрических процессов” [26; стр. 118].

По сути, и мозг человека и компьютер (например, управляющий авиалайнером в режиме автопилота) весьма близки между собой по своему предназначению. И тот, и другой предназначены для сбора информации, ее обработки и принятия решений, направленных на оптимальные действия в меняющихся условиях среды. В обоих случаях происходит сбор первичной информации, трансформация ее в электрические сигналы и передачу их в центральный процессор, который путем ее анализа и сопоставления с памятью находит оптимальное решение, реализующееся посредством рабочих органов. Отличие состоит в том, что, во-первых, человек в отличие от компьютера осознает часть этих процессов, а, во-вторых, то, что его действия определяют не одной программой, а целым комплексом биологических и социальных программ, обуславливающих большую вариабельность действий человека, что ошибочно приписывается так называемой “свободе воли”. Как писал Иваницкий, “Сознание человека – есть, по существу, его жизнь, состоящая из бесконечной смены впечатлений, мыслей и воспоминаний. Загадка нашего мозга многопланова и затрагивает интересы многих наук, исследующих тайны бытия. Один из главных вопросов – как сознание связано с мозгом. Данная проблема находится на стыке естественно-научного и гуманитарного знания, поскольку сознание возникает на основе происходящих в мозге процессов, но его содержание в значительной мере определяется социальным опытом” [37, стр. 85].

В начале XXI века познание принципов работы мозга вошло в число основных приоритетов мировой науки. Ведущие государства мира начали крупные национальные и международные программы в области нейронаук. Это масштабная программа США “The BRAIN Initiative: Building, Strengthening, and Sustaining”; европейская программа “The Human Brain Project: Creating a European Research Infrastructure to Decode the Human Brain”; китайский проект “China Brain Project: Basic Neuroscience, Brain Diseases and Brain-Inspired Computing”; похожие программы Канады, Японии и Южной Кореи [51]. В нашей стране создание подобной программы “Нейронауки и здоровье нации” декларировано Постановлением Президиума РАН в 2019 г. Можно сказать, что человечество наконец-то решилось понять, как оно мыслит и чувствует, и на этом отрезке развития цивилизации очень важно правильно определить стратегию и тактику процесса познания тайны мозга.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пока мы по-прежнему видим определенную разобщенность двух основных наук, изучающих человека – физиологии и психологии. Объем физиологических дисциплин, которые проходят психологи, недостаточен, чтобы сформировать у них понимание работы мозга – главного субстрата психики. Аналогичная картина и у физиологов, которым психология преподается в сильно урезанном виде. Задача понимания природы психики, по нашему мнению, является никак не ниже задачи освоения ядерной энергией, которая считается величайшим достижением науки XX столетия. Ведь, по большому счету, люди пока не знают, как именно они мыслят и чувствуют – а посему порой делают это удивительно неэффективно. Легендарный мыслитель Гаутама Будда искал счастье человеческое и избавление от страданий в подавлении потребностей и погружении в нирвану забвения. Нам же видится, что избавиться от многих негативных явлений в психике человека можно только поняв принципы ее работы на уровне мозга, который собственно эту психику и воспроизводит.

Общепризнано, что начиная с XX века, в науке утвердилась узкая и сверхузкая специализация. Каждая наука обзавелась набором специальных терминов, так что представители разных отраслей науки с трудом понимают друг друга. Времена таких титанов мысли, как И.М. Сеченов и И.П. Павлов, которые прекрасно ориентировались и в физиологии, и в психологии, ушли в прошлое. Для восстановления этой связи нужно проводить больше междисциплинарных встреч, конференций, круглых столов. Только совместными усилиями мы, люди XXI века, сможем понять природу Психики и Разума – того, что отличает нас от остального косного материального мира. При этом вопрос уже стоит не в том, чтобы защищать “свою” науку от проникновения в нее теорий и понятий “чужой” науки, а в том, действительно ли мы хотим понять, что такое психика и человеческое сознание.

Если хотим – то должны объединить усилия ВСЕХ специалистов, изучающих психические явления и работу мозга ради решения психофизиологической (психологической) проблемы – загадки генерации мозгом психических явлений. Вопрос только в том, какая наука станет той основой, вокруг которой будет строиться новая модель психики – психология или физиология. Сравнивая прогресс обеих наук в деле познания принципов работы мозга, который, безусловно, является тем органом, который формирует психические явления, можно сделать вывод, что за основу следует взять нейрофизиологию, дополненную открытиями в области психологии, нейрофармакологии, психолингвистики, информатики и других наук о мозге и сознании. Как отмечает Н.И. Чуприкова, “нельзя начинать анализ проблемы мозгового порождения психики, беря в качестве исходного пункта явления внутреннего субъективного мира человека, обладающего языком и сознанием. Наоборот, к их пониманию можно подойти только после понимания того, как порождаются мозгом более ранние в эволюционном отношении и более простые формы психического” [30, стр. 19–20]. Один из авторов данной статьи в свое время писал: “Знание простых принципов может служить ключом к раскрытию невероятно сложных проблем” [11, стр. 5], подразумевая, что, понимая законы работы нервной системы, мы рано или поздно сможем объяснить даже самые сложные ее функции. Если же мы попытаемся понять сразу высшие функции мозга, что делают психологи, анализируя мысли и переживания человека, то вряд ли сможем прийти к понятному результату.

Нам кажется, что к настоящему моменту физиологи готовы работать в тесном взаимодействии с психологами – теми из них, кто искренне заинтересован в данной кооперации и не испытывает профессионального снобизма по отношению к исследователям, работающим с материальными объектами, в то время как “истинные” психологи обитают исключительно в эмпириях духа. Тем более, что все больше психологов осознают то, что, используя достижения нейронаук, они получают важную информацию, помогающую понять механизмы работы психики. Недаром одна из обзорных статей на эту тему называлась: “Будущее российской психологии – в развитии нейронаук” [52].

Считая изучение деятельности мозга важнейшей и сложнейшей задачей науки, И.П. Павлов указывал на необходимость разнообразия подходов к ее изучению. “Задача на этом, последнем пункте, – писал он, – так невыразимо велика и сложна, что требуются все ресурсы мысли: абсолютная свобода, полная отрешенность от шаблонов, какое только возможно разнообразие точек зрения и способов действий, чтобы обеспечить успех. Все работники мысли, с какой бы стороны они ни подходили к предмету, все увидят нечто на свою долю, а доли всех рано или поздно сложатся в разрешение величайшей задачи человеческой мысли” [53, стр. 100]. Думается, что настала пора совместными усилиями воплотить эти заветы в жизнь.

ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ

Работа выполнена при поддержке программы фундаментальных научных исследований государственных академий на 2013–2020 гг. (ГП-14, раздел 64).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Аристотель*. Поэтика. Риторика. О душе. М. Мир книги. 2007. [*Aristotel*. Poetika. Ritorika. O dushe. [Poetics. Rhetoric. About the soul. Moscow. Mir knigi. 2007. (In Russ)].
2. *Балалыкин Д.А., Шеглов А.П., Шок Н.П.* Гален: врач и философ. М. Весть. 2014. [*Balalykin D.A., Shcheglov A.P., Shok N.P.* Galen. Vrach i Filosof [Doctor and Philosopher] Moscow. Vesti. 2014. (In Russ)].
3. *Гиппократ*. Сочинения. [Кн.1]. Избранные книги. М. Биомедгиз. 1936. [*Gippokrat*. Sochineniya. Izbrannyye knigi] Essays. Selected books]. Moscow. Biomedgiz. 1936. (In Russ)].
4. *Гобс Т.* Левиафан. Мысль. М. 2001. [*Gobs T.* Leviathan Mysl [Leviathan. Thought] Moscow. 2001. (In Russ)].
5. *Ламетри Жюль*. Человек-машина. Минск. Литература. 1998. [*LaMettrie Jules*. Chelovek-mashina [Human-machine]. Minsk. Literatura. 1998. (In Russ)].
6. *Vaars B. J.* The conscious access hypothesis: Origins and recent evidence. Trends in Cognitive Sci. 6(1): 47–52. 2002.
7. *Чуприкова Н.И.* Психика и предмет психологии в свете достижений современной нейронауки. Вopr. психологии. 2: 104–118. 2004. [*Chuprikova N. I.* Psychology and the subject of psychology in the light of the achievements of modern neuroscience. Question of Psychology. 2: 104–118. 2004. (In Russ)].
8. *Chalmers D.J.* Facing up to the Problem of Consciousness. J. Consciousness Studies. 2(3): 200–219. 1995.
9. *McGinn C.* Can We Solve the Mind-Body Problem? The Nature of Consciousness: Philosophical Debates. Cambridge. Mass. MIT Press. 529–542. 1997.
10. *Сеченов И.М.* Элементы мысли. СПб. Питер. 2001. [*Sechenov I. M.* Elementy mysli [Elements of thought]. St. Petersburg. Piter. 2001. (In Russ)].
11. *Ноздрачев А.Д.* Физиология вегетативной нервной системы. Л. Медицина. 1983. [*Nozdrachev A.D.* Fiziologiya vegetativnoy nervnoj sistemy [Physiology of the autonomic nervous system]. Leningrad. Medicine. 1983. (In Russ)].
12. *Ноздрачев А.Д., Шербатых Ю.В.* Физиология и психология страха. Природа. 5: 61–67. 2000. [*Nozdrachev A.D., Shcherbatykh Yu.V.* Physiology and psychology of fear. Nature. 5: 61–67. 2000. (In Russ)].
13. *Ноздрачев А.Д., Губанов Н.И.* Сеченов и некоторые вопросы диалектики чувственного познания. Вестн. СПбГУ. 3(2): 143–148. 2005. [*Nozdrachev A.D., Gubanov N.I.* Sechenov and some questions of dialectics of sensory cognition. Vestnik SPbSU. 3(2): 143–148. 2005. (In Russ)].
14. *Черниговский В.Н.* Избранные труды. Серия: Памятники отечественной науки. XX век. СПб. Наука. 2007. [*Chernigovskiy V.N.* Izbrannyye trudy. Seriya: Pamyatniki otechestvennoy nauki. XX vek [Selected works. Series: Monuments of Russian science. XX century]. St. Petersburg. Nauka. 2007. (In Russ)].
15. *Ноздрачев А.Д., Пальцев М.А.* Отец русской физиологии. К 190-летию со дня рождения И.М.Сеченова. Вестн. Рос. акад. наук. 89(8): 860–873. 2019. [*Nozdrachev A.D., Paltsev M.A.* The founder of Russian physiology to the 190th anniversary of the birth I. M. Sechenov. Bull. Russ. Acad. Sci. 89(8): 860–873. 2019. (In Russ)].
16. *Павлов И.П.* Рефлекс свободы. СПб. Питер. 2001. [*Pavlov I. P.* Refleks svobody [Reflex of freedom]. St. Petersburg. Piter. 2001. (In Russ)].
17. *Павлов И.П.* Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей деятельности животных. “Настоящая физиология головного мозга”. М. Наука. 1973. [*Pavlov I. P.* Dvadcatiletnij opyt obektivnogo izucheniya vysshey deyatelnosti zhivotnyh. “Nastoyashchaya fiziologiya golovnogo mozga” [Twenty-year experience of objective study of higher activity of animals. “Real physiology of the brain”]. Moscow. Nauka. 1973. (In Russ)].
18. *Klimenko V. M. Golikov J.P.* The Pavlov Department of Physiology: A Scientific History. The Spanish J. Psychology. 6(2): 112–120. 2003.
19. *Шербатых Ю.В.* Нейро-лингвистическое программирование в свете теории условных рефлексов И.П. Павлова. В сб.: Приоритетные направления развития гуманитарных и экономических наук. Воронеж. 111–118. 2017. [*Shcherbatykh Yu. V.* Neuro-linguistic programming in the light of the theory of conditioned reflexes I. P. Pavlov. Priority directions of development of the Humanities and economic Sciences. Voronezh. 111–118. 2017. (In Russ)].

20. *Щербатых Ю.В., Ивлева Е.И.* Клинико-психопатологические аспекты и нарушения вегетативного гомеостаза при социальных фобиях. Социальная и клиническая психиатрия. 3: 35–38. 2000. [*Shcherbatykh Yu.V., Ivleva E.I.* Clinical and psychopathological aspects and violations of vegetative homeostasis in social phobias. Social and Clinical Psychiatry. 3: 35–38. 2000. (In Russ)].
21. *Зинченко В.П.* Ответ психолога физиологам (“Работа по психологии” Г.Г. Шпета). Вопросы психологии. 3: 72–82. 2009. [*Zinchenko V.P.* the psychologist’s Answer to physiologists (“Work on psychology” by G.G. Shpet). Questions of Psychology. 3: 72–82. 2009. (In Russ)].
22. *Блум Ф., Лейзерсон А., Хофстедтер Л.* Мозг, разум и поведение. М. Мир. 1988. [*Bloom F., Lazerson A., Hofstadter L.* *Mozg, rozum i povedenie* [Brain, mind and behavior]. Moscow. Mir. 1988. (In Russ)].
23. *Бехтерев В.М.* Объективная психология. М. Наука. 1991. [*Bekhterev V.M.* *Obektivnaya psikhologiya* [Objective psychology]. Moscow. Nauka. 1991.] (In Russ).
24. Личность: теории, эксперименты, упражнения. СПб. Прайм-Еврознак. 2001. [*Frager R., Fadiman J.* *Lichnost: teorii, eksperimenty, uprazhneniya* [Personality and personal growth] NY. Longman. 1998 (Russ. Ed. Personality: theories, experiments, exercises. St. Petersburg. Primeuroznak. Moscow. Olma-Press. 2001. (In Russ)].
25. *Серебrenников В.С.* Независимость психологии от физиологии. Христианское чтение. 7–8: 853–871. 1913. [*Serebrennikov V. S.* Independence of psychology from physiology. Christian Reading. 7–8: 853–871. 1913. (In Russ)].
26. *Бехтерева Н.П.* Нейрофизиологические аспекты психической деятельности человека. 2-е изд. Л. Медицина. 1974. [*Bekhtereva N.P.* *Nejrofiziologicheskie aspekty psihicheskoj deyatel’nosti cheloveka.* 2-e izd. [Neurophysiological aspects of human mental activity. 2nd ed.] Leningrad. Medicine. 1974. (In Russ)].
27. *Берридж К., Крингельбах М.* Счастливый мозг. В мире науки. 10: 36–42. 2012. [*Berridge K., Kringelbach M.* Happy brain. In the World of Science. 10: 36–42. 2012. (In Russ)].
28. *Дельгадо Хосе.* Мозг и сознание. М. Мир. 1971. [*Delgado J.* Physical Control of the Mind – toward a psychocivilized society. NY. Harper & Row Publ. 1969. (Russ. Ed. *Delgado J.* *Mozg i Soznanie.* Moscow. Mir. 1971. (In Russ)].
29. *Хьюбел Д.* Глаз, мозг, зрение. М. Мир. 1990. [*Hubel D.* Eye, Brain, and Vision. W.H. Freeman Publ. 1988. (Russ. Ed.: Hubel D. *Glaz, mozg, zrenie.* Moscow. Mir. 1990. (In Russ)].
30. *Чуприкова Н.И.* Теория отражения, рефлекторная деятельность мозга, осознанные ощущения человека. Вопр. психологии. 4: 10–22. 1980. [*Chuprikova N. I.* Theory of reflection, reflex activity of the brain, conscious human sensations. Question of Psychology. 4: 10–22. 1980. (In Russ)].
31. *Medvedev S.V., Korotkov A.D., Kireev M.V.* Hidden nodes of the brain systems. Human Physiology. 45(5): 552–556. 2019.
32. *Иваницкий А.М.* Мозговая основа субъективных переживаний: гипотеза информационного синтеза. Журн. высш. нервн. деят. им. И.П. Павлова. 46 (2): 241–252. 1996. [*Ivanitsky A.M.* The Brain basis of subjective experiences: the hypothesis of information synthesis. J. Higher Nervous Activity named after I.P. Pavlova. 46 (2): 241–252. 1996. (In Russ)].
33. *Быков К.М.* Кора головного мозга и внутренние органы. Москва. Ленинград. Медгиз. 1947. [*Bykov, K.M.* *Kora golovnogo mozga i vnutrennie organy* [The cerebral Cortex and the internal organs.] Moscow. Leningrad. Medgiz. 1947. (In Russ)].
34. *Медведев С.В.* Мозг против мозга. Новеллы о мозге. М. Бослен. 2017. [*Medvedev S.V.* *Mozg protiv mozga.* Novelly o mozge [Brain against brain. Short stories about the brain.] Moscow. Boslen. 2017. (In Russ)].
35. *Соколов Е.Н.* Новые тенденции в развитии психологии. Вопр. психологии. 5: 87–89. 2004. [*Sokolov E.N.* New trends in the development of psychology. Questions of Psychology. 5: 87–89. 2004. (In Russ)].
36. *Соколов Е.Н.* Нейроны сознания. Психология. Журн. высш. школы экономики. 1(2): 3–15. 2004. [*Sokolov E.N.* Neurons of consciousness. Psychology. J. Hgher School of Economics. 1(2): 3–15. 2004. (In Russ)].
37. *Иваницкий А.М.* Сознание и мозг. В мире науки. (11): 85–93. 2005. [*Ivanitsky A.M.* Consciousness and the brain. In the World of Science (11): 85–93. 2005. (In Russ)].
38. *Щербатых Ю.В.* Что есть психика? История и перспективы решения психофизической проблемы. Вестн. по пед. и псих. Южн. Сибири. (3): 120–147. 2020. [*Shcherbatykh Yu.V.* What is the psyche? History and prospects for solving a psychophysical problem. Bull. of Ped. and Psych. of South. Siberia. (3): 120–147. 2020. (In Russ)].
39. *Фритс Фрум.* Мозг и душа: Как нервная деятельность формирует наш внутренний мир. М. Астрель. CORPUS. 2010. [*Frith, Christopher D.* Making up the mind: how the brain creates

- our mental world. Blackwell Publishing, 2007 (Russ. Ed.: Frith Christopher D. Mozg i Dusha. Moscow. Astrel. 2010. (In Russ)).
40. *Crick F.* The Astonishing Hypothesis: The Scientific Search for the Soul. New York. Charles Scribner's Sons. 1994.
 41. *Koch C.* The Feeling of Life Itself - Why Consciousness is Widespread but Can't be Computed. The MIT Press. 2019.
 42. *Paulson S.* On Reconciling Atheism and Meaning in the Universe. The Atlantic. Aug 29. 2012.
 43. *Tononi G.* Consciousness as integrated information: a provisional manifesto. Biol. Bull. 215: 219–221. 2008.
 44. *Tononi G., Boly M., Massimini M., Koch Ch.* Integrated information theory: from consciousness to its physical substrate. Nature Rev. Neurosci. 17 (7): 450–461. 2016.
 45. *Metzinger T.* Being No-One. Cambridge. MA. MIT Press. 2003.
 46. *Bartels A., Zeki S.* The neural Basis of Romantic Love. NeuroReport. 11(17): 3829–3834. 2000.
 47. *Singer T., Seymour B., O'Doherty J., Kaube H.* Empathy for pain involves the affective but not sensory components of pain. Science. 3030 (5661): 1157–1162. 2004.
 48. *Мухин В.Н., Клименко В.М., Калугев А.В.* Итоги 24-й международной мультидисциплинарной конференции по нейронаукам и биологической психиатрии “stress and behavior”. Мед. академ. журн. 17 (2): 123–126. 2017. [*Mukhin V.N., Klimenko V.M., Kaluev A.V.* Results of the 24th international multidisciplinary conference on neuroscience and biological psychiatry “stress and behavior”. Med. Acad. J. 17(2): 123–126. 2017. (In Russ)].
 49. *Чернышев Б.В., Чернышева Е.Г.* Методологические и концептуальные противоречия на стыке психологии и физиологии. Психология. Журн. высш. школы экономики. 8(1): 62–77. 2011. [*Chernyshev B. V., Chernysheva E. G.* Methodological and conceptual contradictions at the intersection of psychology and physiology. Psychology. J. Higher Sch. Economics. 8(1): 62–77. 2011. (In Russ)].
 50. *Крик Ф.* Мысли о мозге. Мозг. Под ред. П.В. Симонова. М. Мир. 257–275. 1982. [*Krik F.* Thoughts about the brain. Brain. Ed. by P.V. Simonov. Moscow. Mir. 257–275. 1982. (In Russ)].
 51. *Островский М.А.* Новые технологии в нейронауках. Рос. физиол. журн. им. И.М. Сеченова. 105 (11): 1331–1332. 2019. [*Ostrovsky M.A.* New technologies in neuroscience. Russ J. Physiol. 105(11): 1331–1332. 2019. (In Russ)].
 52. *Араkelов Г.Г.* Будущее российской психологии – в развитии нейронаук. Нац. психол. журнал. 2: 64–69. 2012. [*Arakelov G. G.* The future of Russian psychology is in the development of neuroscience. National Psych. J. 2: 64–69. 2012. (In Russ)].
 53. *Павлов И.П.* Письмо Г.И. Челпанову. Вопр. психологии. 3: 99–100. 1955. [*Pavlov I.P.* Letter to G.I. Chelpanov. Question of Psychology. 3: 99–100. 1955. (In Russ)].

Physiology and Psychology – Dialectics of Interaction in Solving a Psychophysiological Problem

A. D. Nozdrachev^{a, b, *}, and Yu. V. Scherbatykh^c

^aPetersburg State University, Saint Petersburg, Russia

^bPavlov Institute of Physiology, Russian Academy of Sciences, Saint Petersburg, Russia

^cVoronezh Branch of the Moscow University of Humanities and Economics, Voronezh, Russia

*e-mail: a.d.nozdrachev@mail.ru

The review is devoted to the history of solving one of the most fundamental problems of humanity: how does the material brain give birth to a psyche devoid of the attributes of materiality? This is a so-called “psychophysical” or “psychophysiological” problem (“mind-body problem”). The article provides an analytical analysis of various approaches and concepts used by representatives of different Sciences for more than two thousand years to solve this riddle. The emphasis is on two Sciences – psychology and physiology, in which psychologists and physiologists sought a solution to a psychophysical problem based on the principles and methods of their science. The article shows that advances in the field of neurophysiology and neurobiology are slowly but inevitably bringing us closer to solving the “difficult problem of consciousness”, while the descriptive and speculative approaches of philosophers and psychologists have not yet allowed us to reveal the principles of the psyche and understand the mechanisms of its formation by the brain. Nevertheless, the authors of the article believe that only the joint work of physiologists and psychologists on a common plan, with the development of a single concept of the

search for truth and in close cooperation with representatives of other neuroscience, can lead humanity to unravel the great mystery of nature: the discovery of the principles and mechanisms of the psyche and consciousness.

Keyword: psyche, consciousness, mind-body problem, the psychophysical problem, psycho-physiological problem, mind-brain problem, brain and consciousness, neuroscience's, neurophysiology, psychophysiology, difficult problem of consciousness, brain-consciousness, soul-body

ЦИТИРОВАТЬ:

Ноздрачев А.Д., Щербатых Ю.В. Физиология и психология – диалектика взаимодействия при решении психофизиологической проблемы. Рос. физиол. журн. им. И.М. Сеченова. 107(2): 154–176. 2021.

DOI: 10.31857/S0869813921020047

TO CITE THIS ARTICLE:

Nozdrachev A.D., Scherbatykh Yu.V. Physiology and psychology – dialectics of interaction in solving a psychophysiological problem. Russian Journal of Physiology. 107(2): 154–176. 2021.

DOI: 10.31857/S0869813921020047