

РАЗДЕЛ III. РАЗУМНАЯ МАТЕРИЯ

Разумная материя – это материальная субстанция, характеризующаяся процессами формирования, развития и взаимодействия представителей разума в масштабах космоса. Разумная материя, как считается, является третичным состоянием вещества и поля. Предполагается, что характерной особенностью разумной материи является наличие высокоразвитой психики – полевой организации интегрированных в единое целое нейронных комплексов, на основе которых в ходе эволюции образовалось два самодостаточных нейронных ансамбля: сознание и подсознание. В основе организации психики – целостного, саморазвивающегося, самовоспроизводящегося образования, склонного к аналитической и синтезирующей деятельности, – находятся нейроны, межнейронные и внутринейронные связи. В целом работа психики основывается на новом качественном свойстве материи – её способности к ассоциативной работе с информационной средой. Разумная материя на Земле представлена в форме человечества.

О. А. Базалук
(г. Киев, Украина)

Происхождение человечества в свете новой космологической концепции

Из модели «Эволюционирующая материя» [см.: 14; 16] следуют два важных для нас вывода. Во-первых, разумная материя, представленная на Земле в форме человеческого общества, имеет космологические корни, поэтому рассмотрение содержания существования человеческого общества вне масштабов существования мира невозможно. Существование человека вложено в существование живой материи (жизни), а существование жизни вложено в существование косной материи (Вселенной). Во-вторых, фундаментальное пространство разумной материи – это функционирование нейронов и нейронных комплексов.

Современная философия, как, впрочем, и любая другая научная дисциплина, с трудом примиряется с необходимостью использовать в своих внутренних построениях результаты исследований из других областей знания. В своё время философия долго не признавала теорию относительности Эйнштейна, квантовую физику Бора, исследования генетиков, эволюционистов, геологов и т. п. Консервативность философских систем, нежелание использовать в аналитических построениях результаты естественнонаучных исследований во многом снижают значимость философских

концепций и наносят самой философии непоправимый ущерб. Если проанализировать философские концепции прошлого столетия, то наибольшей популярности и значимости достигли концепции, авторы которых в основном не имели базового философского образования: З. Фрейд, Э. Гуссерль, К. Ясперс, В. Вернадский, А. Эйнштейн, И. Пригожин. Каждый из них выступил родоначальником крупнейших направлений в философии XX столетия: психоанализа, феноменологии, экзистенциализма, ноосферологии, релятивизма, синергетики.

Данная статья посвящена анализу и переосмыслению исследований современной нейрофизиологии, а также ответу на вопрос: «Каковы этапы происхождения человечества?».

По моему глубокому убеждению, каждая дисциплина знания, рассматривающая существование человека и человеческого общества, или претендующая на это рассмотрение, должна пересмотреть свои основания и в обязательном порядке включить в них результаты нейрофизиологических исследований. Потому что, как следует из современной модели Мироздания, в основе человеческого существования находится функционирование психики: нейронных комплексов сознания и подсознания. Этот факт в начале XX столетия независимо друг от друга обнаружили и исследовали Эдмунд Гуссерль (1859–1938) и Зигмунд Фрейд (1856–1939). Первый разработал концепцию сознания, как «сознания о»¹ (интенциональность сознания и существование интенциональных объектов²), второй указал на значимость и функциональные особенности развития подсознания³. А так как исследованием нейронов и нейронных

¹ Анализ модели сознания в творчестве Э. Гуссерля провела известный российский философ Н. Мотрошилова в статье «Анализ „предметностей” сознания в феноменологии Э. Гуссерля» (На материале второго тома «Логических исследований») [64, с. 63–98].

² Рассматривая принцип интенциональности, выделенный Э. Гуссерлем, Я. Слинин пишет: «Принцип интенциональности сознания говорит о том, что всякий акт сознания направлен на какой-то объект; при этом важно то, что объект, на который направлен тот или иной акт сознания, сам является составной частью этого акта. <...> Таким образом, по Гуссерлю, наше сознание как бы двуслойно: один слой – это сама направленность его актов, их интенция, а другой – это содержание данной направленности: объекты на которые направлены акты сознания, т.е. чисто интенциональные – в гуссерлевской терминологии – объекты» [48, с. 12]. Этот вопрос также рассмотрен в моей монографии: [18].

³ Заслуга З. Фрейда, как правильно показал А. Руткевич, заключается не в том, что он открыл подсознание, а точнее *бессознательное*, как таковое. О бессознательном писали и до Фрейда. Заслуга З. Фрейда заключается в том, что он установил, что

комплексов занимается нейрофизиология, то мы вынуждены окунуться в мир нейрофизиологических исследований, а также остановиться на рассмотрении некоторых аспектов психологии. И, что более важно, вопрос «о происхождении человечества» на самом деле связан не с креационизмом, и даже не с рассмотрением этапов перехода обезьяны в человека, а с эволюцией психики, с эволюцией нейронных комплексов подсознания и сознания.

В естественнонаучном знании, насколько мне известно, впервые предположение о связи функции осознания с определёнными нейронными комплексами высказали на Римском симпозиуме 1964 г. известные электрофизиологи Г. Джасперс и Г. Моруцци [24]. Но ещё до них в противовес теории психоанализа З. Фрейда и его последователей, которые исключали возможность нейрофизиологического объяснения данных психоанализа, создатель учения о высшей нервной деятельности и крупнейшей физиологической школы Иван Петрович Павлов (1849–1936) разработал иной концептуальный подход. Его можно свести к следующему утверждению: всё психическое – из нейрофизиологического. Нейрофизиология, по мнению И. Павлова, – это клиника, *непосредственная* работа с мозгом. Это в своём роде эксперимент, проверяющий во многом гипотетические концепции психологов.

Концептуальный подход Павлова долгий период времени не воспринимался, так как на фоне практических и теоретических достижений психологии успехи нейрофизиологии были значительно скромнее. Но в последние десятилетия, именно благодаря значительным продвижениям нейрофизиологии в изучении функционирования сознания и подсознания¹, обобщения в психологии, а также в дисциплинах, рассматривающих существование человека и человеческого общества, без согласования с

бессознательное, во-первых, выступает как проявление инстинктов; во-вторых, что именно энергия инстинктивных влечений определяет динамику психической жизни человека; в-третьих, что структура психики, характер индивида и все социально-культурные явления должны объясняться этой психодинамикой, «судьбами влечений»; наконец, что события и впечатления раннего детства определяют основные черты психики индивида [65, с. 19].

¹ Хотелось бы отметить вклад в понимание функциональной активности психики двух основных отечественных нейрофизиологических школ: московской, во главе с Петром Анохиным (1898–1974), и петербургской, руководимой внучкой известного нейрофизиолога и психолога Владимира Бехтерева (1857–1927) Натальей Петровной Бехтеревой (1924–2008) и её сыном С. Медведевым.

эмпирическими исследованиями нейрофизиологов представляются некорректными.

Открытия в нейрофизиологии, а также обобщения исследований в психологии и философии позволяют в рамках современной модели «Эволюционирующая материя» ответить на вопрос о происхождении человека и общества. Модель «Эволюционирующая материя» указывает на основные этапы формирования разумной материи в масштабах космоса. Но как этот процесс осуществлялся на планете Земля, мы более подробно рассмотрим ниже.

Как мы уже отмечали, принцип Реди–Вернадского накладывает запрет на непосредственный переход живой материи в разумную. Достоверным фактом существования Мироздания является система биоразумной материи¹, через которую этот переход становится возможным. Факт *существования* биоразумной материи в Мироздании для науки становится все более очевидным. Кратко рассмотрим естественнонаучную базу пространства биоразумной материи.

Пионером в этой области исследований явился американский геолог и биолог Джеймс Дана (1813–1895), который на десятилетие ранее Ч. Дарвина обнаружил в живой материи то, что одновременно содержательно присуще ей и противоречиво. Он первый в научных кругах указал на тот факт, что в ходе геологического времени непрерывно эволюционирует центральная нервная система животных, мозг, причём иногда наблюдаются геологически длительные остановки, но никогда не отмечается понижение достигнутого уровня [34]. Своё открытие Д. Дана назвал процессом цефализации. Чуть позже, в конце девятнадцатого столетия, великий русский учёный и мыслитель, создатель физиологической школы Иван Михайлович Сеченов (1829–1905) сформулировал *принцип этапности развития нервной системы*. По его гипотезе в процессе саморазвития мозг последовательно проходит критические этапы усложнения и дифференцирован как в морфологическом, так и в

¹ Термин «биоразумная материя» предложен мной по аналогии с термином В. Вернадского «биокосная материя». Он образован двумя составляющими: «био» и «разум», что указывает на дуальную основу данного состояния материи. А именно, на основе молекулярно-генетического пространства живой материи сформировалось пространство нейрона и нейронных объединений, которое впоследствии легло в основу фундаментального пространства разумной материи. Естественнонаучное и философское обоснование термина «биоразумная материя» дано в моём исследовании: [14].

функциональном отношении. Общая тенденция эволюции мозга в онтогенезе и филогенезе осуществляется по универсальной схеме: от диффузных, слабодифференцированных форм деятельности к более специализированным, локальным (дискретным) формам функционирования [52].

Но открытие Д. Дана и гипотеза И. Сеченова долгое время оставались невостребованными. Их вытеснили более масштабные и наглядные исследования Ч. Дарвина об эволюции жизни и тот ажиотаж, который сложился в науке после формулирования теории эволюции. В начале XX столетия, работая над концепцией биосферы, В. Вернадский обратил внимание на открытие Д. Дана и возродил его к жизни ¹.

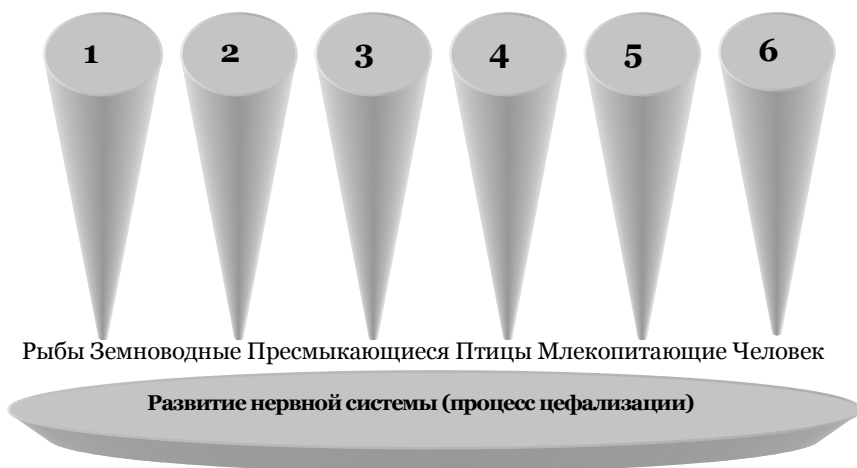


Рис. 1. Иерархическая эволюция биоразумной материи

На рис. 1 схематично изображено современное понимание открытия Д. Дана. Его можно озвучить следующим образом: в основе

¹ Следует отметить, что за В. Вернадским фундаментальное значение открытия Д. Дана признал, поддержал в научном мире и широко использовал в своих исследованиях известный французский палеонтолог, философ и эволюционист Пьер Тейяр де Шарден (1881–1955). Значение концепции цефализации в творчестве П. Тейяра де Шардена рассмотрено в фундаментальном исследовании С. Г. Семёновой [67].

эволюционного перехода от существования живой материи к существованию разумной материи лежит процесс цефализации. Это утверждение по своему содержанию и неопровержимости доказательной базы ¹ равносильно закону. Закон Дана гласит: в основе процессов организации, развития и взаимодействия пространства-времени биоразумной и разумной материи лежат эволюционные изменения в нейронах, внутринейронных и межнейронных связях ².

Во второй половине XX столетия закон Дана получил эмпирическое обоснование в исследованиях Д. Хьюбела и Т. Визеля ³, которые в 60-х годах сформулировали *модульный принцип организации* нейронов коры больших полушарий, показав существование «колонок» – объединения нейронов в группы со сходными функциональными свойствами [51, с. 10]. Предположение о том, что сложные функции мозга реализуются не отдельными нервными клетками, а их системами, возникло давно. Так, ещё в 1949 г. Хебб (Hebb, 1949) определил нейронный ансамбль как гипотетическое объединение нейронов, формирующееся в процессе обучения и выполняющее определённую функцию [32, с. 47]. Экспериментальные доказательства существования таких систем функционально объединённых нейронов, общие принципы их организации были представлены позднее в ряде работ (Mountcastle, 1957; Hubel, Wiesel, 1968; Коган 1979 и др.).

По мнению Н. Даниловой, открытие нейронов с детекторными свойствами, избирательно реагирующих на определённые физические параметры стимулов, имело принципиальное значение для развития психофизиологии [51]. Это стимулировало изучение функциональных

¹ Неопровержимость доказательной базы первоначально эмпирического заключения Дана о непрерывности во времени эволюции нервной системы подтверждена многочисленными исследованиями, среди которых мы выделим работы Бехтерева, Бехтеревой, Гальперина, Глезера, Гельгорна, Луфборроу, Рамон-и-Кахала, Куффлера, Николса и др.

² Головной мозг человека состоит из 40–50 млрд. нейронов, каждый из которых имеет до 10 тыс. соединений со своими соседями. Эти соединения осуществляют передачу и переработку информации.

³ Американские ученые Д. Хьюбел и Т. Визель (Hubel D., Wiesel T.) разработали классификацию нейронов-детекторов зрительной коры, селективно чувствительных к различной ориентации линий и их размеру, связав их с простыми, сложными и сверхсложными рецептивными полями. За эти работы, а также за открытие сенситивного (критического) периода, в течение которого под влиянием сенсорных воздействий происходит закрепление запрограммированных свойств нейронов-детекторов и их изменение за счёт избирательной сенсорной депривации, в 1981 г. исследователи получили Нобелевскую премию.

характеристик нейронов и их роли в реализации различных этапов поведенческого акта. Были открыты многие новые классы нейронов, специфически связанных с различными психическими процессами. Среди них:

а) особый тип сенсорных нейронов – *гностические единицы*, кодирующие целостные образы ¹;

б) особый класс нейронов, получивший название *нейронов цели*. Эти нейроны избирательно реагируют на появление целевого объекта: на вид или запах пищи ²;

в) *нейроны целевых движений* у кролика были описаны В. Швырковым. Их активация предшествует акту хватания пищи либо нажиму на педаль, за которым следует подача кормушки с пищей ³;

г) у обезьян в лобной и теменной коре А. Батуевым обнаружены *нейроны моторных программ*. Активация отдельных групп этих нейронов предшествует выполнению различных фрагментов сложного инструментального двигательного рефлекса, обеспечивающего получение пищевого подкрепления;

д) изучена функция многих *командных нейронов*, запускающих определённые двигательные акты;

е) нейроны, которые реагируют на тоническое мотивационное возбуждение, были исследованы К. Судаковым и получили название *нейронов «ожидания»*. При пищевом возбуждении, возникающем

¹ Концепция гностических единиц принадлежит Ю. Конорскому, который предположил, что узнаванию знакомого лица с первого взгляда, знакомого предмета, знакомого голоса по первому произнесённому слову, знакомого запаха, характерного жеста и т. п. соответствует возбуждение не клеточного ансамбля, а единичных нейронов, отвечающих отдельным восприятиям. Прямое изучение нейронной активности коры высших животных подтвердило его концепцию гностических нейронов. В нижневисочной коре обезьяны найдены нейроны, избирательно отвечающие на появление лица конкретного человека, обезьяны, на мимику, выражающую определённую эмоцию, на положения руки (жесты), а также на различные неодушевлённые предметы [51, с. 10].

² Нейроны цели найдены в гипоталамусе, височной коре, хвостом ядре обезьяны. А. Батуев обнаружил у обезьяны нейроны цели в теменной и лобной коре. Их реактивность зависела от мотивационного возбуждения животного (голода). Только у голодной обезьяны нейроны цели реагируют на вид пищи, с насыщением животного их реакция исчезает [51, с. 10–11].

³ Активация этих нейронов наблюдается при лобных вариантах приближения к цели (справа, слева) и при лобом способе нажатия на педаль (одной или двумя лапами) и всегда прекращается при достижении результата. Нейроны целевых движений зарегистрированы в моторной, сенсомоторной, зрительной коре, гиппокампе кролика. Они не активируются перед движениями, которые не направлены на достижение цели, например перед пережевыванием пищи [51, с. 11].

естественным путём или в результате электрического раздражения «центра голода», расположенного в латеральном гипоталамусе, эти нейроны разряжаются пачками спайков. С удовлетворением пищевой потребности пачечный тип активности заменяется одиночными спайками;

ж) *нейроны новизны*, активизирующиеся при действии новых стимулов и снижающие свою активность по мере привыкания к ним, обнаружены в гиппокампе, неспецифическом таламусе, ретикулярной формации среднего мозга и других структурах;

з) в гиппокампе найдены также *нейроны тождества*, опознающие знакомые (многократно повторяющиеся) стимулы;

и) особую группу составляют *нейроны среды*, избирательно возбуждающиеся при нахождении животного в определённой части клетки ¹.

Выделенные группы нейронов заложили основу функциональной классификации нейронов и нейронных систем и позволили приблизиться к пониманию нейронных механизмов поведения.

Опираясь на работы Д. Хьюбела и Т. Визеля, С. Куффлер и Дж. Николс в качестве рабочей гипотезы предположили наличие в коре определённой послонной иерархии нейронов, при которой обработка информации становится всё совершеннее от слоя к слою [61, с. 45].

Кроме этого установлено, что формы взаимодействия организма со средой, эволюционно возникшие более поздно, не отменяют предыдущие [51, с. 12]. Они сохраняются и сосуществуют вместе, наслаиваясь друг на друга. Примером может служить взаимодействие в передаче информации двух классов информационных молекул: медиаторов и пептидов. Медиаторы, появившиеся в эволюции много позже пептидов, передают информацию на близкое расстояние и по анатомическому адресу: по цепочке от нейрона к нейрону. Пептид действует на большие расстояния и по химическому адресу. Установлена важная роль пептидов в запуске различных типов поведения не только у простейших – например, поведения кладки яиц у морского моллюска

¹ Нейроны среды найдены Ю. Александровым в моторной, соматосенсорной и зрительной коре у кролика. Нейроны среды в коре сходны с *нейронами места*, найденными О. Кифом в гиппокампе кролика. Нейроны места также активизируются лишь при определённом расположении животного в экспериментальном пространстве [51, с. 11].

аплизии, – но и пищевого поведения у кролика. Кроме того, пептиды образуют биохимическую основу эмоций страха, тревоги у человека. Обе системы передачи информации: эволюционно более поздняя – синаптическая и более древняя – парасинаптическая, или пептидергическая, – сосуществуют и у высших животных, тесно взаимодействуя друг с другом. Таким образом, эволюция, создавая новые и более совершенные формы адаптации организма к среде, сохраняет неизменным принцип биохимической универсальности всех живых организмов. Он проявляется в принципиально сходных системах функционирования, общих для всех клеток. Это подчёркивает важность проведения нейронных исследований на животных для проникновения в мозговые механизмы психических явлений.

Введение в научный обиход закона Дана приводит к целому ряду важных переосмыслений. Первое переосмысление касается истории возникновения разумной материи (человеческого общества) на Земле: она начинается не с момента появления первых гоминид¹, а намного раньше – с кембрия, т. е. не 2–4 млн. лет назад, а, примерно, 570 млн. лет назад (возможно и больше, до 1 млрд. лет). При этом, безусловно, мы не ведем речь о 570-миллионлетней истории человечества. Мы говорим об истории развития биоразумной материи, о переходном периоде между живой и разумной материей. Факту появления первых гоминид предшествовал, как минимум, полумиллиардный промежуток времени, за который и были созданы условия для формирования и развития простейшей психики – предсознания. Следовательно, *полное* понимание процессов формирования, развития и взаимодействия психики человека возможно только при соответствующем анализе развития нервной системы, начиная от рыб и земноводных. Именно в этом направленном развитии – от рыб к человеку – нам откроются истинные масштабы иерархической эволюции разумной материи.

Второе переосмысление затрагивает современную систематизацию биологических организмов. Что в настоящее время принято понимать под *системой* живой материи? Как правило, это совокупность трёх миров: мира микроорганизмов, флоры и фауны. Из модели «Эволюционирующая материя» следует, что система живой материи заканчивается беспозвоночными. Система жизни – это

¹ Гоминиды – семейство отрядов приматов; включает как ископаемого человека (питекантропа, синантропа, неандертальца), так и современных людей.

многообразие организмов, начиная от бактерий (простейших микроорганизмов) и заканчивая беспозвоночными, т. е. организмами, не имеющими центральной нервной системы¹. Именно в этих границах сосредоточены все формы живой материи, все её структурные организации. Все остальные структуры – это представители биоразумной материи; формы, в содержании которых появились *не типичные* для живой материи характеристики. Речь идёт о появлении на основе клеток и клеточных организаций нервных клеток: *нейронов и их объединений*².

Появление нейронов и нейронных объединений – это закономерное и предопределённое следствие *существования мира*. Иерархически эволюционируя, материя выходит на новый уровень совершенства. Это наглядно просматривается в *формах*, в которых новое содержание материи являет себя миру. Начиная от рыб и заканчивая млекопитающими, мы видим, как наравне с развитием клеточных структур совершенствуется нервная система; как на фоне значимости молекулярно-генетического пространства возрастает значимость пространства нейронов и нейронных объединений; как на основе нервной системы закладывается возможность построения многоклеточных организмов. Иерархическая эволюция нервной системы является основой формообразования многоклеточных организмов. Л. Орбели, Х. Коштоянц и их последователи Л. Воронин, А. Карамян, Г. Поляков, Е. Крепе, Л. Крушинский и др. разработали представления об этапах и принципах совершенствования мозговой деятельности в процессе видового и индивидуального развития организма, основы эволюции поведения. На основании фактов о связи между процессами онтогенетического развития потомков и филогенеза предков был сформулирован *биогенетический закон Мюллера–Геккеля*: онтогенетическое (особенно зародышевое) развитие индивида сокращённо и сжато повторяет (рекапитулирует) основные этапы развития всего ряда предковых форм – филогенеза [52, с. 38].

Н. Бехтерева, Ю. Гоголицын, Ю. Кропотков, С. Медведев считают, что если рассмотреть потенциальные возможности нервной системы в

¹ Нейроны и слабо развитые нейронные образования наблюдаются и у беспозвоночных. Мы ведём речь о полноценной (центральной) нервной системе, которая присуща исключительно позвоночным организмам.

² Эволюционный переход от клеточных объединений к формированию нейрона и нейронных объединений ещё далёк от полного понимания, но работы в этой области ведутся. Интересных результатов, на мой взгляд, достигла школа П. Анохина, которая раскрыла многие аспекты этой проблемы [12].

филогенезе, то можно выделить три принципиально различные возможности [32, с. 49–50]:

1) усложнение функций мозга, появление сознания, мышления и т. д. может происходить за счёт усложнения конструкции нервной системы, в основном архитектоники связей между нервными клетками;

2) усложнение функций нервной системы можно соотнести с предполагаемым появлением в эволюционном развитии новых видов взаимодействия (или перераспределения роли старых) между нервными, а возможно, и глиальными клетками; теоретически возможно также

3) появление новых свойств нейронов, принципиально отличающих высших животных от низших.

Таким образом, система живой материи состоит, прежде всего, из совокупности доклеточных, клеточных и надклеточных структур, а всё, что связано с нейронами, нейронными объединениями и нейронными комплексами, на основе которых стала возможна организация многоклеточных организмов, – это система биоразумной материи.

Третье переосмысление касается определения исходного пространства биоразумной материи. Закон Дана со всей определённой указывает на то, что возникновение биоразумной материи стало возможным в результате своеобразного раздвоения процесса эволюции. Эволюция живой материи продолжалась по пути развития структуры клеток (клеточных органелл) и их образований; в свою очередь, иерархическая эволюция биоразумной материи произошла на основе развития нейронов, нейронных комплексов и их связей. Не жировые, не гладкомышечные или любые другие формы клеток, а именно нейроны (нервные клетки) в силу своих содержательных особенностей легли в основу эволюции биоразумной материи.

Четвёртое переосмысление затрагивает понимание условно- и безусловно-рефлекторной деятельности организмов. В основном благодаря исследованиям И. Сеченова и И. Павлова, усилиями которых была создана *рефлекторная теория Сеченова–Павлова* [см.: 52], было установлено, что безусловные (врождённые) рефлексы – это рефлекторные акты, осуществляемые без изменения центральных нервных процессов прошлым опытом организма. В основе таких рефлексов лежит структурная связь специфических рецепторов с

определёнными эффекторами¹. Эта связь осуществляется определёнными нервными путями (рефлекторные дуги). Примеры безусловных рефлексов: выделение слюны в ответ на возбуждение вкусовых рецепторов, коленный рефлекс, мигание, рефлекторное отдёргивание конечности, опорожнение мочевого пузыря или кишечника, глотание, кашель и т. п. Важная особенность безусловных рефлексов – их целесообразность для организма.

Условные рефлексы, в отличие от безусловных, основаны на прошлом опыте, т. е. связаны с тем или иным видом обучения. Они формируются на основе безусловных рефлексов. Современная наука приписывает безусловные и условные рефлексы биологическим организмам (и даже человеку), тем самым усложняя истинное понимание данного вопроса.

В моём понимании, безусловные рефлексы – это сугубо производные эволюции живой материи. По этому поводу недвусмысленно высказывается И. Акчурин: «<...> Нервная система насекомых целиком почти ориентирована на создание пусть сложнейших, но всё же только безусловных рефлексов, тогда как построение сколько-нибудь общих и глубоких моделей внешней действительности возможно только на базе преимущественного развития рефлексов условных» [5, с. 135].

Основа безусловных рефлексов – генные механизмы. Молекулярно-генетическое пространство, как определяющее пространство существования живой материи, представляет собой совокупность генетических (наследственных) программ, обеспечивающих активность структур живой материи в границах гомеостаза. Для структур живой материи внешний мир – это не информация, а поле реализации программного поведения. Любая структура живой материи – это запрограммированный механизм той или иной сложности, действующий по программам, активированным условиями внешней материальной среды.

Другое дело – условно-рефлекторная деятельность. Она связана, прежде всего, с эволюцией нейронов и нейронных объединений, с развитием головного и спинного мозга. Речь идёт о формировании определяющего пространства биоразумной материи. Совершенство условно-рефлекторной деятельности основано на иерархической

¹ Эффекторами называются мышцы и железы, поскольку они осуществляют регуляцию функций организма в ответ на действие сигналов, идущих от нервной и эндокринной систем. На этих двух важных интегрирующих системах – нервной и эндокринной – лежит ответственность за деятельность эффекторов.

эволюции нервной системы как определяющего пространства биоразумной материи. Сравнивая безусловно- и условно-рефлекторную деятельность, мы сравниваем, на мой взгляд, два механизма. Один механизм – безусловно-рефлекторная деятельность – это определённое множество программ, зафиксированных в молекулярно-генетическом пространстве; другой механизм – условно-рефлекторная деятельность – это попытка фиксирования на молекулярно-генетическом уровне не программ, а самого механизма, специализирующегося на работе с программами, запечатлёнными в ходе онтогенеза.

Таким образом, *условно-рефлекторная деятельность* – это *предопределённый* и *закономерный* процесс, образованный вследствие иерархической эволюции материи, и характеризующийся формированием в молекулярно-генетическом пространстве не программ поведения, а *механизма*, специализирующегося на формировании и реализации программ в ходе онтогенеза. Согласно современным представлениям, прогресс способности к образованию условных рефлексов сопровождается соответствующей «редукцией» врожденных (безусловных) рефлексов [52, с. 41]. Биоразумные структуры – это уже не марионетки наследственных программ. Впервые на основе развивающейся нервной системы были заложены первые признаки *самостоятельной, активной* работы мозга с внешним миром. Условно-рефлекторная деятельность – это переходный механизм, который актуализировал значение внешней материальной среды для эволюционирующего мозга.

Наивысшего развития структуры биоразумной материи в масштабах Земли достигли примерно три-четыре миллиона лет назад. Именно в этот промежуток времени на основе центральной нервной системы высших животных произошло формирование нового нейронного комплекса – предсознания, заложившего основу формирования второй сигнальной системы по Павлову.

Согласно современным представлениям, в основе возникновения человеческого мозга, который отличается от мозга других приматов, главным образом, развитием лобных отделов, связанных с интеллектом ¹, а также целым рядом других качественных

¹ Поверхность головного мозга – серое вещество или кора головного мозга, – состоит из тел нервных клеток и имеет глубину 2–6 мм. Головной мозг человека имеет мозговые извилины, благодаря которым поверхность мозга оказывается примерно в три раза больше, чем поверхность мозга без извилин. Мозг человека имеет три функциональных блока: 1) блок, обеспечивающий тонус, т.е. нормальную жизнедеятельность; 2) блок, обеспечивающий приём, переработку и

реорганизаций, лежат закономерные и предопределённые трансформации¹ на уровне генов. Допускается², что подобные трансформации привели к тому, что, например, один из генов, связанный с клеточным циклом развития нейронов коры головного мозга, претерпел небольшие изменения, и циклов деления стало больше. В коре головного мозга такого мутанта образовалось гораздо больше клеток, чем у сородичей. Это значит, что и функции, выполняемые этой областью мозга, будут поддерживаться большим количеством клеток, возникнет больше связей, больше интеллектуальных резервов. Если мутация произошла в лобной доле, то у её носителя появится масса новых возможностей к предвидению ситуации [56].

В августе 2006 г. были опубликованы результаты исследования, которое заключалось в сравнении геномов человека и шимпанзе. Учёные попытались найти участки ДНК, где за 5 млн. лет произошли изменения, которые могли отделить человекообразных обезьян от шимпанзе. Было обнаружено 49 участков, в которых изменения происходили примерно в 70 раз быстрее, чем в среднем по геному. Эти участки разбросаны по всему геному. В результате детальных исследований удалось выделить ген, который претерпел наиболее значительные изменения. Это ген HAR1, кодирующий небольшой участок, маленькую РНК, но в нём содержалось 118 различий между человеком и шимпанзе. А между, например, шимпанзе и птицами (цыплёнком) расхождений оказалось всего два. Ген этот существует давно. Он есть у птиц, у млекопитающих, но именно на пути от шимпанзе к человеку в нём произошло больше всего изменений.

Как оказалось, этот ген работает в коре головного мозга с седьмой по девятнадцатую неделю развития зародыша, когда закладываются верхние слои коры головного мозга, определяющие горизонтальные связи. Всегда считалось, что это наиболее поздно возникшие эволюционные слои, которые сильно отличают кору головного мозга человека от мозга других приматов. Оказалось, что этот ген каким-то образом (пока до конца не понятно, каким) связан с

хранение информации, т. е. являющийся главным аппаратом познавательных процессов; 3) блок, программирующий поведение человека, его регуляцию и контроль за всеми поступками и действиями. Эти три блока работают в неразрывном единстве.

¹ Трансформация, от позднелатинского – превращение.

² По этому поводу существует целая гипотеза известного американского нейроанатома и нейробиолога Паско Ракича.

регуляцией работы других генов. Он кодирует короткую регуляторную молекулу РНК, которая может регулировать работу других.

Таким образом, в настоящее время установлено, что существуют участки, отличающие геном человека от генома шимпанзе по самым высоким темпам эволюции. И самым быстрым в эволюционирующих структурах оказался участок, который связан с работой гена в коре головного мозга (а не просто в мозге) и с развитием этого мозга и тех участков, которые могут отличать действительно поздние стадии эволюции, разные у человека и шимпанзе.

В 2003 г. один из основателей Microsoft Пол Гарднер Аллен (род. 1953), известный также как один из крупнейших меценатов, обратился к учёным с вопросом: «Что при наличии финансовой поддержки могла бы сделать сегодня наука, чтобы разобраться, как работает мозг?» Учёные ответили, что главное сейчас — понять, как гены «делают» мозг, т. е. соединить исследования генома и изучение мозга и выяснить, сколько генов и какие работают в мозге, в каких участках и как это происходит. Иначе говоря, как генетически устроен мозг. П. Аллен выделил \$100 млн. на то, чтобы сделать эту задачу доступной. Был создан Алленовский институт мозга в Сиэтле, его родном городе, откуда, кстати, родом и Билл Гейтс (Уильям Генри Гейтс III, род. 1955) – второй основатель корпорации Microsoft. Буквально за три-четыре года удалось прокартировать все гены мыши и определить, какие из них работают в мозге. Был получен потрясающе важный результат: оказалось, что в геноме мыши, а соответственно, в геноме человека (цифры не будут сильно отличаться)¹, более 80 % всех генов работают именно на мозг. Для сравнения: в других органах это единицы процентов. То есть, в нашем геноме каждые восемь из десяти генов работают для мозга. Это результат накопления гигантских усилий генома в эволюции по созданию мозга [56].

О структуре и функционировании предсознания современная наука практически не знает ничего достоверного. О его существовании говорят лишь косвенные данные: структура черепа первых человекообразных обезьян, их возможности в плане организации повседневного существования, особенности взаимодействия, поведения и т. п.² Проблема палеонейрофизиологии¹ заключается в

¹ Геномы мыши и человека совпадают более чем на 90 %.

² В монографии Дж. Констэбла «Неандертальцы» [38] представлена диаграмма, которая изображает развитие жизни на Земле от её появления в первичном океане

том, что любая нейронная организация после смерти организма-носителя не оставляет после себя никаких следов. Лишь только по косвенным признакам можно реконструировать структуру и особенности функционирования нервной системы.

Но факт существования предсознания очевиден и вытекает из закона Дана. Одним из доказательств качественной реорганизации нейронных ансамблей в головном мозге человекообразных обезьян является разительное отличие в организации онтогенеза у обезьян и человекообразных обезьян. И очевидно, что переход от биоразумных структур (например, того же шимпанзе, мозг которого наиболее близок к организации мозга первых человекообразных обезьян) к первым структурам разумной материи в масштабах Земли вызван главным образом организацией предсознания – нейронного комплекса, специализирующегося на взаимодействии с внешней материальной средой при помощи второй сигнальной системы. Ни труд, ни влияние сверхъестественных сил, ни любая другая причина не является доминирующей в вопросе происхождения человека. Это всё следствия. Основная причина появления человека, или перехода обезьяны в человека, заключается в качественной реорганизации нейронных комплексов головного мозга и в формировании на основе условно-рефлекторной деятельности работы предсознания ².

юной планеты и далее – через эволюцию человека, показывая его физическое, социальное, техническое и интеллектуальное становление вплоть до нашей эры.

¹ Палео... (от греч. – древний) – часть сложных слов, указывающая на связь с древностью. Палеонейрофизиология – научная дисциплина, реконструирующая функционирование нейронных комплексов в головном мозге гоминид.

² При сопоставлении онтогенеза мозга человека и обезьяны было установлено, что в первой половине развития плода соотношения корковых зон меняются однотипно, что подтверждает общий приматный тип развития корковых территорий в раннем предродовом периоде. Во второй половине периода развития плода прирост показателя максимальных отклонений обезьяны совершается также постепенно (в 1,5 раза) а у человека – скачкообразно (почти в 4 раза). Эти данные указывают на чрезвычайную значимость позднего предродового периода, в течение которого происходит эволюционно обусловленное отклонение от приматного типа развития мозга – надприматное отклонение, характерное только для мозга человека. Важность данного факта усиливается тем, что после рождения соотношения корковых зон мозга человека и мозга обезьяны практически не меняются. Если учесть, что и нейроны новой коры после рождения не делятся, то можно утверждать, что к моменту рождения основные признаки структурной организации мозга человека, отличающие его от мозга других приматов, уже заложены. Дальнейшее пятикратное увеличение площади поверхности коры мозга человека от новорожденного до взрослого обуславливается в основном интенсивным развитием связей без изменения соотношения корковых зон. У

Организация предсознания, а впоследствии и подсознания стимулировали морфологические и физиологические изменения на стадии Человека Примитивного¹. Стадия Человека Примитивного – это период, возможно, около 4–5 млн. лет, когда африканские обезьяны разделились на две ветви: одна привела к человекообразным обезьянам (понгидам), другая – к первым гоминидам (австралопитекам). Конец стадии Человека Примитивного – примерно 50–100 тыс. лет назад, в преддверии формирования нейронного комплекса сознания, и, соответственно, появления неолитов. Стадия Человека Примитивного делится на три ступени, каждая из которых соответствует этапам развития нейрофизиологии мозга, главным образом, нейронных объединений речевых центров, памяти и др., которые впоследствии, в ходе интеграции с другими структурами мозга (ретикулярной формацией, таламическими ядрами, гипоталамусом и др.), привели к формированию психики². Все три основных представителя Человека Примитивного – австралопитек, архантроп и палеоантроп – явились следствием иерархической эволюции нейронных ансамблей головного мозга, переходом от предсознания к организации и полноценному функционированию подсознания³. Мозг Человека Примитивного в состоянии был взаимодействовать с внешней материальной средой, как на уровне первой сигнальной системы (непосредственных чувственных образов), так и на уровне второй сигнальной системы (при помощи речи: определённой системы знаков и правил из образования).

В современной нейрофизиологии и молекулярной биологии разрабатываются два основных подхода, объясняющие формирование предсознания у Человека Примитивного. Первый подход, условно назовём его «генетическим», рассматривает формирование

обезьян соотношения корковых зон также не меняются, однако прирост площади поверхности всей коры происходит лишь в 1,25 раза [48, с. 43–44].

¹ Сравнительный анализ человекообразных обезьян и Человека Примитивного дан в монографии: [11, с. 100–103]. Авторами проведено не только сравнение на уровне морфологии и физиологии, но и на уровне цитологии, биохимии и т. п.

² Детальный анализ данной стадии смотрите в моих монографиях: [15; 17].

³ По мнению Константина Анохина, «создаётся такое впечатление, что вся эволюция направлена на нейропуть, на развитие мозга. Это могло быть вызвано тем, что среда требовала нагрузки на нервную систему. Мутации происходят во всех генах, ответственных за те или иные функции в разных органах, не только в мозге. Просто естественный отбор даёт большую нагрузку (с точки зрения адаптации) на те функции, что связаны с поведением, — там давление серьёзное, там происходит более активное накопление адаптивных мутаций» [56].

современной структуры мозга как ряд генетических изменений, приведших к новым модификациям на уровне молекул и генов, в результате которых «случайно» организовалось предсознание. Генетический подход к формированию предсознания Человека Примитивного – это серии мутаций, процесс, качественно изменивший свойства мозга и нервной системы в целом. Этот процесс оказался эволюционно адаптивным, что и привело к закреплению первичной формы психики в эволюционирующей системе живой материи.

Второй подход, назовём его «адаптивным», рассматривает появление предсознания Человека Примитивного как некую модификацию адаптивности, пластичности мозга, который, попав в несколько иную эволюционную нишу, начал реализовывать новые возможности. С точки зрения адаптивного подхода, если это происходило в изменённых условиях в ряду поколений, то могли начать накапливаться генетические вариации, делающие развитие в данном направлении всё более и более легким. Накапливаясь, подобные вариации и привели к формированию человеческого мозга в его нынешнем виде. Такой сценарий исключает наличие начального «ключевого гена», вызвавшего толчок.

Оба подхода опираются на доказательную базу, но нас интересует главное, что в результате или «генетических», или «адаптивных» изменений¹, мозг гоминид претерпел ряд качественных изменений и перешёл в новое состояние – предсознание Человека Примитивного. В чём уникальность мозга Человека Примитивного?

Можно выделить две основные особенности:

1) морфологическую: мозг Человека Примитивного (его последних стадий) примерно в три раза больше, чем у ближайших биологических родственников – шимпанзе, сложнее организован и кора состоит из множества слоев;

2) функциональную: наличие простейших проявлений второй сигнальной системы – голосовые сигналы, лепет (лалии) со слабо фиксируемой артикуляцией, впоследствии с дифференцированной артикуляцией и т. п.; соответствующие стадии развития мышления – узкие конкретные представления, расширенные конкретные представления и т. п.; память².

¹ Скорее всего, между этими подходами имеется «золотая середина».

² Я имею в виду так называемую выносную память: способность вынести накопленные знания за пределы индивидуального мозга.

Именно эти две основные особенности мозга и помогли Человеку Примитивному не только закрепиться в системе живой материи, но и начать путь к организации высокоразвитой цивилизации.

По мнению В. Кочетковой, начальным этапом развития особенностей в мозге человека является стадия архантропов (питекантропы, синантропы) [33]. В этот период отмечается разрастание отдельных участков мозга, активация роста мозга в области нижнетеменной доли, а также височно-теменно-затылочной подобласти. Это свидетельствует о развитии таких качеств, как стереогноз, способность понимать свою и чужую речь (в плане звуковых сигналов), устанавливать причинно-следственные связи. Произшедшие изменения в мозге стимулировали повышение техники приготовления орудий (орудий контактного действия).

По мнению Н. Даниловой и А. Крыловой, формирование высших форм ассоциативных связей, заложивших основу организации предсознания в мозге Человека Примитивного, обуславливается тремя основными причинами:

- 1) мощным развитием ассоциативных систем;
- 2) объединением проекционных систем мозга (зрительной, слуховой, обонятельной, соматокинестетической) в единую интегрированную морфофункциональную структуру;
- 3) усложнением таламокортикальных связей.

Н. Данилова и А. Крылова считают, что эволюционное преобразование мозга идёт по пути появления и ускоренного развития мозговых новообразований с высшими интегративными и условно-рефлекторными функциями. По их мнению, организация всё более совершенных способов интегративной деятельности генетически детерминирована, но реализация генетической программы в каждом вышестоящем эволюционном ряду становится всё более зависимой от индивидуального обучения [52, с. 41].

На стадии палеоантропов, как считает В. Кочеткова, увеличение размеров мозга в целом затормозилось, хотя в его организации по-прежнему происходили качественные преобразования. Центрами интенсивного роста стали: латеральный край лобной доли (лобные и прецентральные поля, связанные с торможением эмоций, анализом тонких движений под контролем зрения) и височно-теменно-затылочная подобласть, осуществляющие совместные зрительные и слуховые интеграции при ориентировке в пространстве. На этой стадии отмечено разделение теменно-височного очага на 1) надкраевой (символические формы общения, анализ

символических звуков, стереогноз, способность ориентировки в пространстве) и 2) угловой (устная речь в пространственных и трудовых операциях, способность составлять планы, схемы, чтение текста, письмо). Этому уровню развития центральной нервной системы соответствует более высокая ступень материальной культуры. Во время охоты палеоантропы использовали орудия труда дистанционного действия (копья), изготовление которых включало более 100 двигательных актов.

Достижением стадии Человека Примитивного, по определению Шевченко, является образование «специфически человеческого системоконплекса», включающего «нижнюю теменную, заднюю верхневисочную, нижнюю лобную области коры» [33, с. 200]. Этот комплекс связан с высшими функциями: речью, трудовой деятельностью и абстрактным мышлением. Он является морфологическим субстратом второй сигнальной системы. Как считают авторы, вторая сигнальная система не имеет собственных периферических рецепторов, а использует старые рецепторные аппараты различных органов чувств. Так, исследования последних лет с помощью сканирующей электронной микроскопии показали, что на языке имеется особая часть тактильного аппарата, развитие которой определяет последовательность звукообразования начальных этапов членораздельной речи ребенка (Любимова, 1985) [33, с. 200].

Многолетние эволюционные исследования мозга приматов позволили сделать предположение о том, что в процессе эволюции происходила последовательная смена точек приложения естественного отбора в зависимости от актуализации условий внешней материальной среды. Так образовался скелетный комплекс «двуногости», потом произошло увеличение массы мозга, и лишь в конце отмечено изменение соотношения лицевого и мозгового отделов черепа. Такая же определённая последовательность включения мозга в прогрессивные преобразования отмечается и в развитии мозга. Авторы книги «Биологическая эволюция и человек» считают, что одна из особенностей эволюционного развития мозга состоит в том, что «при подъёме на следующую, более высокую ступень организации могут возникать не только новые поля и новые системы волокон, связывающие их, но и качественно новые морфофункциональные системы мозга, являющиеся центрами, обеспечивающими биологическое процветание вида» [33, с. 203]. Авторы выделяют в мозге специфически человеческий комплекс полей, в который включают не только отделы коры и волокна

(дугобразный и верхний продольный пучки), но также и источник кровоснабжения, связывающий их в единую систему (рис. 2).

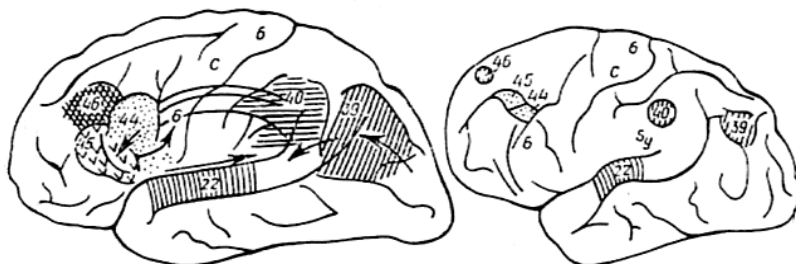


Рис. 2. Специфически человеческая система мозга, связанная с осуществлением речи (слева). Топография соответствующих полей в мозге шимпанзе (справа)¹.

На рис. 2 мы видим схему организации специфически человеческой системы мозга, связанной с осуществлением речи (изображение слева). Речевые поля достигают значительной площади поверхности и объединены в единую морфофункциональную систему посредством соединяющих их пучков ассоциативных волокон. Справа на рис. 2 указана топография соответствующих полей у шимпанзе.

Авторы монографии «Биологическая эволюция и человек» подтверждают факт предопределённой иерархической эволюции мозга. Результатом *предопределённого* развития мозга, по их мнению, является поэтапное разрастание мозга в нижнетеменной, нижней лобной и височно-теменной областях, и соответственно формирование «специфически человеческой морфофункциональной системы». По этому поводу они пишут: «Преимущества в выживании получали те индивиды (а затем и те популяции формирующихся людей), которые оказались продвинутыми в отношении развития каких-то элементов этой морфофункциональной системы (большей площади полей, более разнообразными и лабильными связями, улучшенными условиями кровоснабжения и т. д.). Благодаря этому они всё чаще и чаще добивались совпадения результатов действия с опережающим отражением действительности, что проявлялось при целенаправленном манипулировании с предметами, а затем и в программировании действий при изготовлении новых форм орудий труда. Одновременно совершенствовались взаимодействия между

¹ Рисунок использован из книги: [33].

членами коллективов, что привело к сплочению определенных сообществ формирующихся людей. <...> Развитие новых связей и дифференциация структур новой морфофункциональной системы давали новые возможности в отношении сплочения коллективов и изготовления орудий. В свою очередь, новый уровень техники, зачатки культуры, искусства через естественный отбор способствовали развитию мозга» [33, с. 206].

Важен вывод, к которому пришли авторы: «Существенно важный аспект изучаемой специфически человеческой морфофункциональной системы состоит в том, что она обеспечивает восприятие, хранение, переработку и в нужный момент – извлечение информации социальной среды, и в этом смысле она является морфологическим субстратом, обеспечивающим реализацию социального наследования (Дубинин, Шевченко, 1976) – передачу не через гены, а через социальную среду (система обучения и т. д.) не только суммы знаний, но и некоторых определённых свойств психики» [33, с. 206].

Основным достижением стадии Человека Примитивного явилось формирование на основе предсознания подсознания.

Если о предсознании современная наука высказывает лишь предположения, то об организации нейронного комплекса подсознания известно гораздо больше. Дело в том, что, по всей видимости, организация подсознания у современного человека типична организации подсознания у Человека Примитивного. Уверенность в данной предпосылке придаёт относительно короткий промежуток времени, прошедший с момента организации подсознания у Человека Примитивного – не больше миллиона лет. Для геологической летописи Земли это незначительный промежуток времени. И если учесть, что нейронный комплекс сознания появился не более чем 100 тысяч лет тому назад, то возможно, подсознание современного человека по основным характеристикам действительно типично подсознанию наших предков.

В современном виде нейронный комплекс подсознания состоит из ретикулярной формации, таламических ядер, гипоталамуса, слабо дифференцированного речевого центра, нейронных объединений памяти и некоторых участков лобных долей [17]. П. Симонов предложил свою концепцию строения подсознания, так называемую «систему четырёх мозговых структур» [51, с. 198–201]. Согласно концепции П. Симонова, работа подсознания организуется благодаря

взаимодействию лобной коры, гиппокампа, гипоталамуса и миндалины ¹.

Отличие работы подсознания от рефлекторной деятельности высших животных заключается в том, что:

1) подсознание не использует в работе потенциал наследственных программ;

2) в гораздо меньшей степени опирается на безусловно-рефлекторную деятельность;

3) участвуют качественно новые нейронные организации неокортекса: отдельные участки лобных долей, в том числе и речевых центров.

Если условные программы поведения биоразумных структур, как правило, тесно связаны с работой наследственных программ, то деятельность подсознания основывается исключительно на условной информации, на программах, приобретённых в онтогенезе. Таким образом, основа деятельности подсознания – это условные программы, выработанные в ходе индивидуального развития организма. Подсознание осуществляет работу с ними не на рефлекторной основе (подобии рефлекторной дуги), а на полевой («очаговой»). В онтогенезе нейронные объединения подсознания формируются уже *после* развития нейронных объединений, отвечающих за условно-рефлекторную деятельность. Подсознание – это надстройка над условными программами, которая выборочно, в соответствии с воздействием внешнего стимула-раздражителя, задействует уже не одну (отдельную) условную программу, а их комплекс. Человек Примитивный, в отличие от высших биоразумных структур, сильнее зависит от объёма и качества поступающей условной информации, потому что всё его поведение, главным образом, основывается на ней.

Работа подсознания – это, главным образом, комплексная *эмоциональная* реакция организма на ту информацию, которая через рецепторы (зрительные, слуховые и т.п.) активизирует нейронные комплексы головного мозга. Обычно *эмоцию определяют как «особый вид психических процессов, которые выражают переживание человеком его отношения к окружающему миру и самому себе»* [51, с. 164]. Особенность эмоций состоит в том, что они в зависимости от потребностей субъекта непосредственно оценивают значимость действующих на индивид объектов и ситуаций. Эмоции

¹ Концепция П. Симонова также объясняет причины индивидуального предпочтения реагировать более часто определенной эмоцией.

выполняют функции связи между действительностью и потребностями.

В последнее время исследователи всё чаще и чаще выделяют особенности функционирования подсознания в качестве природной детерминанты индивидуальности. Измерения индивидуальности, ориентированные на модулирующую систему мозга (эмоциональную составляющую), основаны на предположении, что существуют более или менее стабильные индивидуальные различия в уровне активации (arousal). Некоторые индивиды постоянно находятся в состоянии высокой активации, в то время как для других характерен постоянно низкий уровень активации. Это привело к выделению такого понятия, как *индивидуальный уровень активации*. Под ним обычно понимают тот уровень неспецифической активации и функционального состояния психики, который наиболее часто наблюдается у данного конкретного индивида во время бодрствования.

Роль эмоций в жизнедеятельности Человека Примитивного довольно высока. На этот факт указали масштабные исследования Э. Гельгорн и Дж. Луфборроу [41]. По их мнению, решающей чертой эмоционального состояния является его *интегративность*: исключительность по отношению к другим состояниям и другим реакциям. Эмоции охватывают весь организм, они придают состоянию человека определённое биологическое качество. Производя почти моментальную интеграцию (объединение в одно целое) всех функций организма, эмоции сами по себе могут быть абсолютным сигналом полезного или вредного воздействия на организм, часто предшествуя определению локализации воздействия и конкретному механизму ответной реакции организма. Именно благодаря эмоциям мозг Человека Примитивного гораздо быстрее оценивал характер воздействия, руководствуясь самым древним и универсальным критерием всего живого – стремлением выжить; это и придало эмоциям универсальное значение в жизни организма. Ф. Александер, один из ведущих психоаналитиков США, опираясь на учение З. Фрейда, разработал целое направление в медицине: психосоматическую медицину [6]. В своей клинической деятельности Ф. Александер показал, что «эмоциональное воздействие может стимулировать или подавлять функционирование любого органа» [6, с. 38]. А когда эмоциональное стимулирование или подавление функциональной деятельности организма становится хроническим и избыточным, формируется «органический невроз». Органический невроз в современной медицине – это болезнь, при которой

анатомическая структура органа остаётся без изменений, но при этом нарушается согласованность и интенсивность его функций ¹.

Благодаря эмоциям организм оказывается чрезвычайно выгодно приспособленным к окружающим условиям, поскольку он, даже не определяя форму, тип, механизм и другие параметры воздействия, может со спасительной быстротой отреагировать на него определённым эмоциональным состоянием, сведя его, так сказать, к общему биологическому знаменателю, т. е. определить, полезно или вредно для него данное конкретное воздействие.

Экспериментальным путём установлено, что при поражениях новой коры (неокортекса), за исключением лобных отделов коры, эмоциональная сфера обычно не страдает. Если же поражение захватывает подкорковые структуры, особенно таламус и гипоталамус, то появляются резко выраженные эмоциональные расстройства. Важные эмоциональные свойства обнаруживает миндалина. У высших животных она расположена в коре, в основании височной доли. По данным Р. Крутикова, после удаления миндалины страдает только одна форма обучения, а именно однократное обучение (пассивное избегание). Особенностью этой формы обучения является обязательное возникновение сильного негативного эмоционального переживания. Устранение его через реакцию избегания (например, отдёргивание конечности) служит подкреплению (наградой), на базе которой и может быстро и прочно формироваться временная связь. Удаление миндалины нарушает механизмы эмоций, в результате чего однократное обучение делается невозможным. По данным В. Смирнова, электрическая стимуляция миндалины у пациентов вызывает эмоции страха, гнева, ярости, и редко – удовольствия. Ярость и страх вызываются раздражением различных отделов миндалины. Опыты с двусторонним удалением миндалины в основном свидетельствуют о снижении агрессивности животного. Отношение миндалины к агрессивному поведению убедительно продемонстрировано К. Прибрамом в опытах на обезьянах в колонии макак-резусов. После двустороннего удаления миндалины у вожака стаи Дейва, который отличался властностью и занимал высшую ступень зоосоциальной иерархии, он потерял агрессивность и переместился на самую низшую ступень зоосоциальной лестницы. Его место занял наиболее агрессивный, который до операции был вторым

¹ Пример: невротические (или функциональные) расстройства желудка, кишечника, сердечно-сосудистой системы и т. п.

в иерархии (Зик). А бывший лидер превратился в покорное, испуганное животное [52, с. 265–266].

Так постепенно сложилось представление о связи эмоциональной жизни человека с функцией подкорковых структур (Шарко, Монаков, Бехтерев и др.).

Мы уже отмечали, что работа подсознания – это *интегративное эмоциональное* взаимодействие организма Человека Примитивного с внешней материальной средой. Но эмоциональные проявления организма наблюдаются не только у Человека Примитивного, но и у высших животных. В чём тогда различие между нейронным комплексом подсознания и условно-рефлекторной деятельностью биоразумных структур?

Ответ на этот вопрос мы находим в современных нейрофизиологических исследованиях. Оказывается, согласно экспериментальных данных Брейди [41], эмоциональность Человека Примитивного и высших животных, как организационно, так и функционально принципиально отличаются. И это отличие, как показали Э. Гельгорн, Дж. Луфборроу, Мерфи, Гельгорн, Прибрам, Мак-Лин и др. [41] заключается в особой роли лобных долей, которые отсутствуют в мозге высших животных, но уже организационно присутствовали в мозге Человека Примитивного, примерно на третьей стадии.

Брейди точно установил, что повреждения лобной и префронтальной областей или их удаление снижают эмоциональную реактивность, однако довольно часто такие разрушения приводят к повышенной эмоциональной лабильности, которая характеризуется резкими колебаниями эмоционального состояния [41, с. 77]. Декортицированное животное часто реагирует яростью на самые «безобидные» раздражители. Такие реакции плохо направлены, прекращаются сразу же по прекращении действия раздражителя и, по-видимому, не сопровождаются эмоциональным *ощущением*. Низкий порог этих реакций после декортикации позволяет говорить о «высвобождении» низших центров из-под тормозного действия коры. Дополнительным свидетельством в пользу такого механизма служит высвобождение «эмоциональных» реакций на начальных стадиях наркоза у человека и повышение эмоциональной реактивности после повреждения лобных долей.

В исследованиях Мерфи и Гельгорна [41, с. 78–79] показано, что раздражение гипоталамуса вызывает сильную активацию нейронных комплексов новой коры, а, поскольку гипоталамус способен активировать ассоциативные области коры, он, по-видимому, имеет

особое значение для эмоциональных процессов. По мнению авторов, изменения возбудимости и уровня активности ассоциативных областей должны изменять характер ощущений, возникающих при появлении в коре импульсов, приходящих по специфическим сенсорным проекционным путям. Это не только вероятно, но просто неизбежно, так как значение «специфических» сенсорных импульсов определяется взаимодействием нервных структур, в том числе и ассоциативных областей. Эти значения, в свою очередь, и определяют эмоциональные ощущения.

Э. Гельгорн и Дж. Луфборроу на основе исследований Прибрам и Мак-Лин констатируют, что новая кора, которая, несомненно, играет важную роль в субъективном истолковании внутренних состояний, т. е. в возникновении аффекта или ощущения, по всей вероятности, оказывается способной к осуществлению таких интерпретаций на основе своего взаимодействия с другими структурами, особенно гипоталамусом, лимбической и ретикулярной системами, а также за счёт взаимодействия между различными областями самой новой коры.

Таким образом, физиологические, психологические и клинические исследования дают исчерпывающие доказательства того, что в основе эволюции Человека Примитивного лежал эволюционный переход от организации предсознания к организации нейронного комплекса подсознания. Этот качественный переход на уровне нейрофизиологии мозга обусловил формирование и развитие разумной материи в масштабах Земли, так как по уровню организации, качеству взаимодействия с внешней материальной средой, Человек Примитивный стоял на более высоком уровне, чем любой биоразумный организм.

Работа подсознания, нейрофизиологические особенности которого мы описали выше, лежит в основе «бессознательного» начала человека, которое обосновал в начале XX столетия З. Фрейд. Бессознательное начало человека с современной научно-философской точки зрения – это работа нейронного комплекса подсознания, заключающаяся в восприятии, кодировании, декодировании, хранении информации и эмоциональной реакции организма на воздействие внешней материальной среды. Взаимодействие бессознательного начала с внешней материальной средой осуществляется через рецепторы (главным образом, зрительный – до 80 % информации) и носит случайный характер.

Таким образом, отвечая на вопрос о происхождении человека, мы понимаем, что речь идёт о качественном переходе мозга высших

животных от организации условно-рефлекторной деятельности к организации нейронных комплексов предсознания и подсознания, которые произошли в период от примерно четырех миллионов лет до ста тысяч лет тому назад, т. е. на стадии Человека Примитивного. И если говорить о происхождении современного человека, то нам осталось раскрыть третью ступень эволюции головного мозга – формирование на основе подсознания нейронного комплекса сознания.

Организация сознания связана со стадией Человека Эмоционального. Согласно современным представлениям, Человек Эмоциональный – это вторая стадия развития человечества. Её начало – примерно 50–100 тыс. лет назад, а конец трудно обозначить. По всей видимости, он связан с новой качественной организацией психики, в которой работа сознания становится приоритетной на фоне проявления подсознания. В современной науке человек этой стадии обозначен как неантроп (*Homo Sapiens*). Основные характеристики стадии Человека Эмоционального: 1) формирование в головном мозге неантропа на основе нейронного комплекса подсознания комплекса сознания; 2) формирование психики в её современном виде; 3) формирование и развитие цивилизации.

Стадия Человека Эмоционального предшествует стадии Человека Разумного и характеризуется доминированием в повседневной активности работы подсознания над работой сознания. А так как работа подсознания – это главным образом чувственно-эмоциональные ощущения и проявления, то современное общество, объективно нужно отнести к стадии Человека Эмоционального. И до тех пор, пока работа сознания не станет доминирующей в активности психики, относить себя к Человеку Разумному не совсем корректно.

На вопрос о существовании своеобразного «органа сознания» Э. Кандель как клиницист даёт отрицательный ответ. По его мнению, нейрохирурги за десятилетия работы с мозгом обязательно бы «натолкнулись» на этот «орган», обнаружили бы его. Одновременно он утверждает, что опыт нейрохирургии подтверждает существование нейронного комплекса сознания, *области* мозга, границы которой с достаточной точностью ещё трудно определить. «Это оральные отделы мозгового ствола (мезэнцефалон и диэнцефалон), включающие покрывку среднего мозга, область сильвиева водопровода, четверохолмие, гипоталамус и оральные отделы продолговатого мозга. Клинический опыт позволяет утверждать, что поражение и, в частности, ишемия, компрессия или дислокация этой области мозга наиболее часто ведут к угнетению или полному

выключению сознания. Известно, что в этой области локализуется так называемая восходящая активирующая система ретикулярной формации, которая стимулирует деятельность коры мозга, необходимую для интеграции сенсорной афферентации и превращения её в осознанные ощущения» [58, с. 341].

Сознание не составляет свойства всего головного мозга, это консолидированная работа определённых областей: коры головного мозга, нейронных объединений памяти¹, речевых центров (интегрированного комплекса нейронных зон Брока, Вернике, зрительно-речевого)², ретикулярной формации³, таламуса, гипоталамуса⁴, внутреннего абстрактного образа и волевого механизма, – направленная на *поиск* (выборочную работу), *трансформацию* (в том числе кодирование и декодирование), хранение и *генерацию*⁵ информации. Сознание, в отличие от подсознания, осуществляет *выборочную* работу с информацией, которая являет себя как из внешней среды, так и из внутренней информационной базы, сложившейся на основе нейронных объединений памяти. Сознание, как иерархия эволюционирующих нейронных объединений, расположено *над* подсознанием. Это самое молодое цитологическое образование всей нервной системы. Его возраст датируется примерно 50–100 тыс. лет. Нейронный комплекс сознания в рамках психики образует автономный самодостаточный круговорот информации (вещества и энергии). В основе работы сознания лежит направленное и регулируемое «полевое» («очаговое») воздействие энергии цикла сознания⁶ на сформировавшуюся внутреннюю информационную базу.

¹ Современное нейрофизиологическое понимание памяти дано в работах [51; 52] и др.

² Согласно данным Н. Бехтеревой, исследования сотрудников Института мозга человека РАН показали, что работа второй сигнальной системы выходит за рамки общепринятых трёх речевых центров. В организации речи участвуют и другие зоны мозга [31].

³ Изучение биохимических основ активационных процессов в мозге и роли в этом основных медиаторов позволяет выделить не просто ретикулярную формацию, а три главные системы активации, причастные к регуляции уровня бодрствования и реакции активации. Это стволочно-таламо-кортикальная система, базальная холинергическая система переднего мозга и каудо-таламо-кортикальная система. Более подробно данные системы рассмотрены в учебнике: [51, с. 82–90]. О влиянии ретикулярной формации на организацию сознания пишут Э. Гельгорн и Дж. Луфбороу [41, с. 218–221].

⁴ Функциональные особенности гипоталамуса рассмотрены в книге: [41].

⁵ Генерация в переводе с латинского – рождение, размножение.

⁶ В своих первых работах я назвал её боа-стимуляция [15].

Сознательный процесс тождественен процессу мышления¹. Он заключается в направленной выборочной активации запечатлённой в нейронных объединениях памяти ассоциативной информации. Если рефлекторное поведение есть адекватная реакция организма на воздействие *внешнего* стимула-раздражителя², то сознательная деятельность в большинстве своём не адекватна внешней стимуляции. Сигнал на входе в нейронный комплекс сознания и сигнал на выходе имеют совершенно разные показатели³. Причина различия заключается в том, что при работе сознания стимуляция *избирательно* и *направленно* воздействует на соответствующие нейронные объединения памяти, вызывая в них активацию похожей (типичной) информации. И именно совокупность (а не адекватность) этой активированной информации, её «среднее» (скорее, вероятностное) значение и извлекается на выходе [15].

Для осознания любого внешнего раздражителя решающее значение имеет активация связей между воспринимающей областью коры больших полушарий и моторной речевой областью⁴. Существенная роль в этом процессе принадлежит механизму неспецифической активации. Значение реакций активации для осознания вызывающих её стимулов показано многими работами. По данным Б. Либэт, если продолжительность активации корковых нейронов проекционной коры на слабый стимул не менее 500 мс, то стимул осознаётся. Если же активация короче, то сигнал пропускается, не замечается. Ю. Л. Гоголицын, Ю. Д. Кропотов, изучая у человека нейронную активность неспецифических ядер таламуса – структуры, ответственной за локальную реакцию активации, – показали, что опознание буквы и цифры в трудных условиях наблюдения происходит, если реакция нейронов длится не менее 300 мс [52].

¹ По мнению В. Глезера, необходимое условие для мышления — упорядоченное хранение информации в нервной системе, что позволяет быстро находить нужные коды и оперировать ими. Эта упорядоченность достигается благодаря тому, что в *конструкции мозга заложены две основные формы организации языка: словарь и грамматика*. Хотя в разных языках грамматика организована по-разному, но как набор правил хранения информации в сенсорной модели мира она имеет основу в обеих главных функциях сенсорного мозга [44].

² Т. е. сигналы на входе и выходе в определённом смысле тождественны. Например, горячее к руке – её резкое одёргивание, попадание пищи в рот – глотание и т. п.

³ Например, взяв в руки горячее, человек может перетерпеть и не одёрнуть руку. Человек, как ни один другой биологический организм, может сознательно пренебрегать опасностью и идти на верную гибель и т. п.

⁴ В данном абзаце использован материал из книги: [52].

По мнению Э. Канделя, «сознание в конечном итоге детерминируется сложнейшими биохимическими процессами, определяющими жизнедеятельность мозга. В связи с этим следует полагать, что лежащая в основе сознания интегративная нейрональная активность головного мозга обусловлена как интенсивностью, так и качеством его метаболизма» [58, с. 343]. Достоверно установлено, что метаболизм обусловлен кровообращением мозга. Установлен уровень, ниже которого закономерно наступает потеря сознания. Этот уровень, как сообщает Э. Кандель, равен примерно 20–25 мл крови, протекающей через 100 г мозгового вещества за 1 минуту [58, с. 343].

Изучая топографию мозга при работе сознания, Н. Бехтерева обнаружила, что в ходе сознательной деятельности в мозге существуют как постоянно работающие зоны, так и мерцающие: работают то одни, то другие. На это влияют как внешние факторы – условия, в которых осуществляется мышление («шумы»), так и внутренние. По этому поводу Н. Бехтерева пишет: «Человек может думать в самых разных условиях и обладает этой возможностью благодаря мерцающим, переменным звеньям. Но вот здоровый человек, точнее, человек со здоровым мозгом, начинает думать о чём-то одном или, в условиях исследования, выполнять монотонную деятельность. Мозг его, пока может, сопротивляется монотонности, воюет с ней своими средствами. Какими? Это так называемая самоорганизация, или, точнее, самореорганизация. Выключаются одни и включаются другие переменные, гибкие звенья, и остаются работать постоянно звенья жёсткие. Система стала другой, но, также, как и первая (и соответственно вторая, третья), обеспечивает выполнение задачи. Мозг легко берёт на вооружение стереотипы, базируется на них для обеспечения следующего уровня деятельности и в то же время, пока может, пока есть богатство, борется с монотонностью!

Нередко задают вопрос: какой процент мозговой ткани участвует в работе? Я бы ответила – близкий к 100, и чем ближе, тем лучше. Только не все зоны участвуют в деятельности всегда. Богатство мозга — это его кажущаяся избыточность. Кажущаяся. Чем больше вовлекается мозг в деятельность, тем ярче человек, тем менее избыты его ассоциации. А уж талант!..

Ещё сложнее с гением. Его мозг устроен так, что правильное решение идёт по минимуму внешней информации, минимуму и количественному, и по уровню её над шумом. Но это ещё не все. Этим механизм гениальности не исчерпывается. Гениальный человек

обладает своей биохимией мозга, определяющей лёгкость ассоциаций, и, вероятно, многим другим „своим”» [31, с. 70–71].

По мнению Н. Бехтеревой, основу работы сознания составляет мозговой код. Первые исследования в этой области Н. Бехтерева с сотрудниками начала еще в 1964 г. На данный момент установлено, что основная форма кодирования функционально-ансамблевая, динамическая, пространственно-временная. Коды «складываются» при необходимости, они короткоживущие, один и тот же нейрон может участвовать в разных ансамблях и т. д. [31].

В последние годы стало общепризнанным представление о мозговых механизмах обеспечения различных видов деятельности прежде всего как о многоуровневых, иерархических системах с присущими каждому уровню организации особыми закономерностями [32].

Э. Кандель выделяет три основные регуляторные системы мозга, по его мнению, осуществляющие функцию сознания. Первая система наиболее древняя – это мезэнцефальные и диэнцефальные структуры. Они ответственны за «количественный» уровень сознания: изменения «уровня» («объёма») сознания в диапазоне от относительно нерезкого снижения этого уровня по сравнению с «нормальным» до полного отсутствия сознания. Первую регуляторную систему можно представить себе в виде триггерного механизма, не только «включающего» и «выключающего» сознание, но и определяющего его базисный «уровень».

Второй регуляторной системой, как считает Э. Кандель, является лимбическая система: гиппокамп и медиобазальные структуры височной доли. Древняя кора лимбической области осуществляет регуляцию эмоциональных и аффективных реакций. На уровне лимбической системы происходит также интеграция всего потока афферентации, включая интеро- и экстерорецепцию с соматическими и висцеро-вегетативными системами, также играющими важную роль в состоянии сознания. Поражение второй регуляторной системы приводит к резко выраженным нарушениям «качественного» уровня сознания: расстройства памяти, ориентировки, психомоторное возбуждение и т. д.

Третьей наиболее молодой в филогенетическом отношении регуляторной системой, по мнению Э. Кандель, является мозговая кора, адаптирующая сознание к изменчивым условиям внешней среды. При поражении этой системы страдают детерминированные сознанием сложнейшие функции мозга: речь, тонкая моторика, интеллектуальные процессы и т. п.

В свете понимания мозга как многоуровневой, иерархической системы, по-новому выглядят данные об использовании мозгом не одного, а множества различных кодов¹, необходимых для решения определённых задач в определённых условиях². Иерархичность организации мозговых систем переработки информации является, по-видимому, основной причиной наблюдаемого разнообразия кодов, каждый из которых проявляется на одном или нескольких уровнях организации мозговых систем [32, с. 41]. Следовательно, свойства любой формы кодирования информации будут нести на себе отпечаток особенностей данного уровня организации, поэтому с самого начала нецелесообразно рассчитывать на возможность формулирования универсального определения нервного кода, отличающегося высокой конкретностью.

Большинство исследователей являются сторонниками *вербальной теории сознания* [52]. Они говорят о решающей роли речевой деятельности в феномене сознания. Эти взгляды подкрепляются нейрофизиологическими данными. Отсутствие словесного отчёта об условной реакции означает отсутствие её осознания. Неадекватная вербализация — это неадекватное осознание реально действующего стимула и совершенной реакции. Восстановление сознания после длительной комы у лиц, перенесших черепномозговую травму, проходит несколько стадий. Первым признаком возвращения сознания является открывание глаз, затем фиксация взора на близких лицах, понимание речи и, наконец, собственная речь. Исследование внутрислоушарных связей на основе ЭЭГ в процессе восстановления сознания указывает на решающую роль речевых структур. Только на стадии, когда у больного возвращается способность понимать речь, восстанавливаются характерные для человека связи на частоте альфа-ритма между моторно-речевыми зонами левого полушария и другими областями коры.

Основными показателями нейронного комплекса сознания являются:

1) приоритет полевой (очаговой, континуальной) энергии, действующей *избирательно* и *направленно* по отношению к

¹ «Нервный код представляет собой форму проявления перестроек активности нервных клеток, отражающую специфику мозговых механизмов определенного уровня организации и особенности обеспечиваемой этими механизмами деятельности» [32, с. 43].

² Анализ современных представлений о нервном коде проведен в монографии: [32].

внешнему информационному пространству и информации, заключённой во внутренней информационной базе ¹;

2) формирование и развитие процесса мышления, что означает *предметную, выборочную* направленность сознания (интенциональность) и *работу* по раскрытию содержания являющей себя информации;

3) консолидация слухоречевого центра Вернике, речедвигательного центра Брока и зрительно-речевого центра, и возникновение на их основе второй сигнальной системы, что привело к появлению речи;

4) дифференциация нейронного объединения памяти на блоки промежуточной (лабильной), перцептивной ², кратковременной и долговременной памяти, улучшивших запечатление, хранение и извлечение информации, а также более оперативный доступ к ней;

5) формирование на основе долговременной памяти внутреннего абстрактного образа – мировоззрения субъекта, его внутреннего динамического «Я»;

6) преимущественная работа с ассоциативной информацией;

7) формирование внутренней информационной базы, в которой доминирует ассоциативная информация.

С позиции системной организации функций в деятельности мозга современного человека выделяют различные функциональные системы и подсистемы (П. Анохин, А. Лурия, Е. Соколов, О. Адрианов, А. Батуев, К. Судаков и др.). Классический вариант интегративной деятельности мозга может быть представлен в виде взаимодействия *трёх основных функциональных блоков*:

1) блок *приёма и переработки сенсорной информации* – сенсорные системы (анализаторы);

2) блок *модуляции, активации нервной системы* – модулирующие системы (лимбико-ретикулярные системы) мозга;

3) блок программирования, запуска и контроля поведенческих актов – моторные системы (двигательный анализатор) [52, с. 47].

Происхождение и развитие человека и общества неразрывно связано с локальным и комплексным развитием речи (второй сигнальной системы, по И. Павлову ³) и теми последствиями, которые

¹ Современное понимание этого вопроса изложено в учебнике: [51, с. 30–32].

² В переводе с латинского – представление, восприятие.

³ Под *первой сигнальной системой* понимают работу мозга, обуславливающую превращение непосредственных раздражителей в сигналы различных видов деятельности организма. Это система конкретных, непосредственно чувственных образов действительности, фиксируемых мозгом человека и животных. *Второй*

речь оказала на онтогенез. Как правило, формирование и развитие нейронных объединений речевых центров рассматривается в комплексе с эволюционными изменениями на уровне нейронных комплексов подсознания и сознания. Эволюция речевых центров – это составляющая часть эволюции нейрофизиологии подсознания и сознания.

На мой взгляд, рассмотрение эволюции речевых центров невозможно в отрыве от исследований выдающегося русского ученого Бориса Фёдоровича Поршнева (1905–1972) [63]. Если В. Вернадский первым открыл и исследовал *существование* живой материи, то Б. Поршнев явился пионером в исследовании разумной материи. Он первым очертил границы существования разумной материи в масштабах отдельного материального объекта; установил, что в качестве определяющего пространства разумной материи выступает пространство психики; связал эволюцию психики с этапами развития речи; рассмотрел эволюцию человека через призму развития психики.

В книге Э. Уайт и Д. Браун «Первые люди» приведены результаты нескольких антропологических и нейрофизиологических исследований развития речевого аппарата [37]. Все эти исследования подтверждают, что причина возникновения речи заключается в эволюции строения мозга на стадиях Человека Примитивного и Человека Эмоционального. По Э. Уайт и Д. Браун, «когда человек использует голос для общения, он, конечно, не просто воспроизводит звуки, а кодирует в них мысль, делая её, таким образом, доступной для других. Кодирование начинается в коре больших полушарий головного мозга, в его покрытом извилинами верхнем слое. Речь возникает благодаря взаимодействию трёх участков коры. Один из них – центр Брока – располагается в лобной доле доминирующего полушария. Он передаёт код соседнему участку мозга, контролирующему мышцы лица, нижней челюсти, неба и гортани, и тем самым приводит в действие речевой аппарат <...>.

Второй участок – центр Вернике – расположен в височной доле мозга и обеспечивает понимание <...>. Дугообразный пучок нервных волокон <...> «фасцикулус аркуатус», по-видимому, передаёт

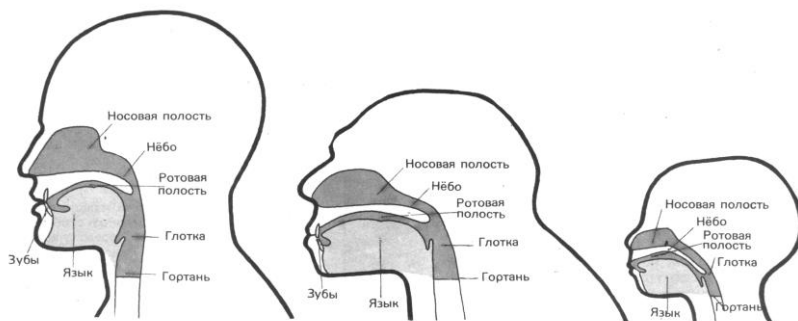
сигнальной системой обозначают функцию мозга человека, которая имеет дело со словесными символами («сигналами сигналов»). Это система обобщённого отражения окружающей действительности в виде понятий, содержание которых фиксируется в словах, математических символах, образах художественных произведений [52, с. 346].

слуховые импульсы из центра Вернике в центр Брока, что даёт возможность повторить вслух услышанное.

Третий участок, примыкающий к центру Вернике, носит название угловой извилины¹ и занимает ключевое положение в месте смыкания тех частей коры головного мозга, которые заведуют зрением, слухом и осязанием, то есть получают информацию из внешнего мира. Угловая извилина соединена с ними пучками нервных волокон и играет роль своего рода коммутатора, обеспечивая взаимодействие между разными типами поступающих извне сигналов» [37, с. 101–102].

По мнению Э. Уайт и Д. Браун, мозг обезьяны, Человека Примитивного и Человека Эмоционального в общих чертах сходен, но многие важные зоны в нём развиты в различных степенях. В мозге обезьяны угловая извилина настолько мала, что поступающие сигналы вообще попадают в другую часть мозга – в лимбическую систему. Эта система обеспечивает простейшие реакции, связанные с голодом, страхом, яростью и сексуальной активностью, а также эмоции на эти реакции. Как пишет Дж. Ланкастер, лимбическая система «порождает у животного желание сделать то, что ему необходимо сделать, чтобы выжить и дать потомство» [37, с. 104].

В книге Э. Уайт и Д. Браун приведены интересные морфологические отличия, которые позволяют человеку, в отличие от гоминид, организовать устную речь (рис. 3). Оказывается, «язык взрослого человека заметно толще, чем у обезьян и загибается в горло под прямым углом. К тому же человеческая гортань расположена ниже, чем у обезьян. В результате глотка – часть горла над гортанью – у людей гораздо больше, чем у остальных приматов.



¹ В отечественной научной литературе его называют зрительно-речевой центр.

Рис. 3. Сравнение речевого аппарата у Человека Эмоционального, Человека Примитивного и ребёнка Человека Эмоционального (по Э. Уайт и Д. Браун). Отмечается поразительное сходство строения речевого аппарата ребёнка Человека Эмоционального и Человека Примитивного.

Глотка служит общим преддверием для дыхательного горла, ведущего к лёгким, и для пищевода, соединяющегося с желудком. Но, кроме того, к ней примыкает корень языка, и она необходима для оформления устной речи. Ведь именно глотка модулирует звуки, издаваемые голосовыми связками, и придаёт им четкую форму, которую слушающий воспринимает как речь. Пока человек говорит, мышцы стенок глотки и корня языка находятся в постоянном движении, точно регулируя объём глотки (её максимальная ширина, по меньшей мере, вдесятеро превышает минимальную)...

Обезьяны, лишённые умственных и голосовых особенностей человека, издавая звуки, изменяют только объём рта, а глотка – вернее, зачаток её – остаётся практически неподвижной. В результате они могут артикулировать лишь ограниченное число чётких сигнальных звуков – в подавляющем большинстве от 10 до 15 – и не способны по желанию комбинировать их в слова» [37, с. 100].

Лингвист Ф. Либермен и анатом Э. Крелина воссоздали место гортани в горле Человека Примитивного. Их вывод однозначен: «<...> Неразвитая глотка не позволила бы древнему человеку артикулировать звуки столь же быстро, как это делают современные люди; он не мог бы употреблять основные гласные „а“, „и“, „у“ в стремительных комбинациях» [37, с. 106].

В. Бунак выделил семь стадий развития речи: голосовые сигналы, лалии (по греч. – лепет) со слабо фиксируемой артикуляцией, лалии с дифференцированной артикуляцией, единичные слова, дифференцированные слова, фонетически разнообразные слова, речевые синтагмы (взаимосвязанные понятия). Соответственно этому фиксируются и семь стадий мышления – узкие конкретные представления, расширенные конкретные представления, общие представления и связи в пределах одного цикла действий, общие представления и связи в пределах нескольких циклов действий, зачаточные понятия, диффузные понятия, детализованные понятия, синтагмы [7].

В течение всего антропогенеза отмечается развитие речевых центров и как дифференцированных частей формирующегося неонейронного комплекса психики, и как единого интеграционного центра с прочно устоявшимися внутренними связями. Как

законченная организация и целостная система, речевой центр формируется на стадии Человека Эмоционального в мозге неантропов. По мнению Б. Поршнева, проблема возникновения Homo sapiens (неантропов) – это проблема возникновения второй сигнальной системы. По его глубокому убеждению, вся предшествующая деятельность гоминид, начиная от рамапитеков и заканчивая палеоантропами, свидетельствовала об одном – полном отсутствии речи и, соответственно, нейронных механизмов, её обеспечивающих [63].

Согласно современным представлениям выделяют три основные функции речи: коммуникативную, регулирующую и программирующую [51].

Коммуникативная функция – это осуществление общения между людьми с помощью языка. В коммуникативной функции выделяют функцию сообщения и функцию побуждения к действию. При сообщении человек указывает на какой-либо предмет или высказывает свои суждения по какому-либо вопросу. Побудительная сила речи зависит от её эмоциональной выразительности.

Регулирующая функция речи реализует себя в высших психических функциях – сознательных формах психической деятельности. Понятие высшей психической функции введено Л. Выготским и развито А. Лурией и другими советскими психологами. Отличительной особенностью высших психических функций является их произвольный характер.

Программирующая функция речи выражается в построении смысловых схем речевого высказывания, грамматических структур предложений, в переходе от замысла к внешнему развёрнутому высказыванию. В основе этого процесса – внутреннее программирование, осуществляемое с помощью внутренней речи. Как показывают клинические данные, оно необходимо не только для речевого высказывания, но и для построения самых различных движений и действий. Программирующая функция речи страдает при поражениях в передних отделах речевых зон – заднелобных и премоторных отделов левого полушария.

Таким образом, кратко резюмируем содержание статьи.

Во-первых, мы установили, что эволюция биоразумной и разумной материи связана, прежде всего, с формированием и развитием нейронов, нейронных объединений, межнейронных и внутринейронных связей.

Во-вторых, мы рассмотрели основные этапы формирования и развития человека и общества, которые, как оказалось, связаны,

прежде всего, с закономерной и предопределённой эволюцией нейронных комплексов предсознания, подсознания и сознания.

В-третьих, мы установили, что человеческое общество в настоящее время проходит первые этапы стадии Человека Эмоционального, связанные со становлением работы сознания на фоне доминирующей активности подсознания. Чем выше доля работы сознания в активности психики, тем совершенней человек и общество, и тем качественней и продуктивней его деятельность.

В-четвёртых, кратко рассмотрели основные характеристики нейронных комплексов сознания, подсознания и предсознания.

Рекомендуемая литература:

1. *Адабашев И. И.* От камня до мозга. – М.: Мысль, 1968. – 182 с.
2. *Адаптация человека.* Под ред. З. И. Барбашовой. – Л.: Наука, 1972. – 268 с.
3. *Акинщикова Г. И.* Соматическая и психофизиологическая организация человека. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1977. – 160 с.
4. *Аккерман Ю.* Биофизика / Пер. с англ. – М.: Мир, 1964. – 684 с.
5. *Акчурина И. А.* Единство естественнонаучного знания. – М.: Наука, 1974. – 208 с.
6. *Александр Ф.* Психосоматическая медицина. Принципы и практическое применение / Пер. с англ. – М.: ЭКСМО-Пресс, 2002. – 352 с.
7. *Алексеев В. П.* Становление человечества. – М.: Политиздат, 1984. – 462 с.
8. *Аллен Дж., Нельсон М.* Космические биосферы / Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1991. – 128 с.
9. *Амосов Н. М.* Моделирование мышления и психики. – К.: Наукова думка, 1965. – 300 с.
10. *Андреев И. Л.* Происхождение человека и общества: (Соврем. методол. проблемы и критика немарксистских взглядов). – М.: Мысль, 1982. – 304 с.
11. *Аносов И. П., Кулич Л. Я.* Основы эволюционной теории. – К.: Твір інтер, 1999.
12. *Анохин П. К.* Избранные труды. Философские аспекты теории функциональной системы. – М.: Наука, 1978. – 400 с.
13. *Антонов Н. П.* Происхождение и сущность сознания. – Иваново: Ивановская областная типография, 1959. – 372 с.
14. *Базалук О. А.* Мироздание: живая и разумная материя (историко-философский и естественнонаучный анализ в свете новой космологической концепции). – Днепропетровск: Пороги, 2005. – 412 с.
15. *Базалук О. А.* Разумное вещество. – К.: Наукова Думка, 2000. – 365 с.
16. *Базалук О. А.* Существование мира: современная модель «Эволюционирующая материя» // *Философия и космология 2009: Научно-теоретический сборник.* – Полтава: Полтавський літератор, 2009. – С. 3–37.

О. А. Базалук. Происхождение человечества в свете новой космологической концепции

17. *Базалук О. А.* Сущность человеческой жизни. – К.: Наукова думка, 2002. – 272 с.
18. *Базалук О. А.* Философия жизни: от волонтаризма к экзистенциализму (компаративистский анализ) – Винница: О.Власюк, 2006. – 292 с.
19. *Байер В.* Биофизика: введение в физический анализ свойств и функций живых систем / Пер. с нем. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1962. – 432 с.
20. *Баландин Р. К., Бондарев Л. Г.* Природа и цивилизация. – М.: Мысль, 1988. – 391 с.
21. *Барнетт А.* Род человеческий / Пер. с англ. – М.: Мир, 1968. – 280 с.
22. *Баррет В. Ф.* Исследования в области человеческой психики / Пер. с англ. – СПб.: Издание П. И. Певина, 1914. – 176 с.
23. *Бескова И. А.* Эволюция и сознание: (когнитивно-символический анализ). – М.: Институт Философии РАН, 2001. – 81 с.
24. Бессознательное: природа, функции, методы исследования. Том 1: Развитие идеи. Под общ. ред. А. С. Прангишвили, А. Е. Шерозия, Ф. В. Бассина. – Тбилиси: Мецниереба, 1978. – 788 с.
25. Бессознательное: природа, функции, методы исследования. Том 2: Сон. Клиника. Творчество. Под общ. ред. А. С. Прангишвили, А. Е. Шерозия, Ф. В. Бассина. – Тбилиси: Мецниереба, 1978. – 688 с.
26. Бессознательное: природа, функции, методы исследования. Том 3: Познание. Общение. Личность. Под общ. ред. А. С. Прангишвили, А. Е. Шерозия, Ф. В. Бассина. – Тбилиси: Мецниереба, 1978. – 798 с.
27. Бессознательное: природа, функции, методы исследования. Том 4: Результаты дискуссии. Под общ. ред. А. С. Прангишвили, А. Е. Шерозия, Ф. В. Бассина. – Тбилиси: Мецниереба, 1985. – 464 с.
28. *Бехтерев В.* Гипноз. – Донецк: Сталкер, 2000. – 384 с.
29. *Бехтерев В. М.* Избранные работы по социальной психологии. – М.: Наука, 1994. – 400 с.
30. *Бехтерев В. М.* Объективная психология. – М.: Наука, 1991. – 480 с.
31. *Бехтерева Н. П.* Магия мозга и лабиринты жизни. – М.: АСТ; СПб.: Сова, 2008 – 363 с.
32. *Бехтерева Н. П., Гоголицын Ю. Л., Кропотов Ю. Д., Медведев С. В.* Нейрофизиологические механизмы мышления: Отражение мыслительной деятельности в импульсной активности нейронов. – Ленинград: Наука, 1985. – 272 с.
33. Биологическая эволюция и человек / Под ред. Я. Я. Рогинского. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 240 с.
34. *Вернадский В. И.* Химическое строение биосферы Земли и её окружения. – М.: Наука, 1987. – 339 с.
35. Возникновение жизни. Книга первая: П. Вуд, Л. Вачек, Д. Дж. Хэмблин, Дж. Н. Леонард. Жизнь до человека / Пер. с англ. – М.: Мир, 1977. – 160 с.
36. Возникновение жизни. Книга вторая: Мейтленд Иди. Недостающее звено / Пер. с англ. – М.: Мир, 1977. – 160 с.

О. А. Базалук. Происхождение человечества в свете новой космологической концепции

37. Возникновение жизни. Книга третья: Э. Уайт, Д. Браун. Первые люди / Пер. с англ. – М.: Мир, 1978. – 156 с.
38. Возникновение жизни. Книга четвертая: Дж. Констэбл. Неандертальцы / Пер. с англ. – М.: Мир, 1978. – 159 с.
39. Возникновение жизни. Книга пятая: Том Придо. Кроманьонский человек / Пер. с англ. – М.: Мир, 1979. – 158 с.
40. *Гальперин С. И.* Физиология человека и животных. – М.: Высш. шк., 1977. – 280 с.
41. *Гельгорн Э., Луфборроу Дж.* Эмоции и эмоциональные расстройства (нейрофизиологическое исследование) / Пер. с англ. – М.: Мир, 1966. – 672 с.
42. *Гизе А.* Физиология клетки / Пер. с англ. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1959. – 455 с.
43. *Гиппенрейтер Ю. Б.* Введение в общую психологию. Курс лекций. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988. – 320 с.
44. *Глезер В. Д.* Зрение и мышление. – Л.: Наука, 1985. – 246 с.
45. *Гольданский В. И.* Возникновение жизни с точки зрения физики / Арена биологической эволюции: Сборник. – М.: Знание, 1986. – С. 25–31.
46. *Гришак Л. П.* Резервы человеческой психики. – М.: Политгиздат, 1989. – 319 с.
47. *Гроф С.* Области человеческого бессознательного: опыт исследований с помощью ЛСД / Пер. с англ. – М.: МТМ, 1994. – 240 с.
48. *Гуссерль Э.* Картезианские размышления / Пер. с нем. – СПб.: Наука, Ювента, 1998. – 316 с.
49. *Гуссерль Э.* Кризис европейский наук и трансцендентальная феноменология: Введение в феноменологическую философию / Пер. с нем. – СПб.: Владимир Даль, 2004. – 400 с.
50. *Давид Р.* Введение в биофизику. – М.: Мир, 1982 – 200 с.
51. *Данилова Н. Н.* Психофизиология: Учебник для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2000. – 373 с.
52. *Данилова Н. Н., Крылова А. Л.* Физиология высшей нервной деятельности: Учебник. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 399 с.
53. *Дарвин Ч.* Происхождение видов путем естественного отбора: Кн. для учителя / Комментар. А. В. Яблокова, Б. М. Медникова. – М.: Просвещение, 1986. – 383 с.
54. *Денет Дэниел С.* Виды психики: На пути к пониманию сознания / Пер. с англ. – М.: Идея-Пресс, 2004. – 184 с.
55. *Зейгарник Б. В., Братусь Б. С.* Очерки по психологии аномального развития личности. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1980. – 169 с.
56. Зеркало для мозга // В мире науки. – 2008. – № 5.
57. Зигмунд Фрейд, психоанализ и русская мысль / Сост. и авт. вступ. ст. В. М. Лейбин. – М.: Республика, 1994. – 384 с.
58. *Кандель Э. И.* О материальном субстрате нарушений сознания в свете нейрохирургического опыта / Бессознательное: природа, функции,

О. А. Базалук. Происхождение человечества в свете новой
космологической концепции

- методы исследования. Том 2: Сон. Клиника. Творчество. Под общ. ред. А. С. Прангишвили, А. Е. Шерозия, Ф. В. Бассина. – Тбилиси: Мецниереба, 1978. – С. 340–345
59. Кеньон Д., Стейман Г. Биохимическое предопределение / Пер. с англ. Бочарова А. Л. Под ред. акад. Опарина А. И. – М.: Мир, 1972. – 336 с.
60. Колесов Д. В. Эволюция психики и природа наркотизма. – М.: Педагогика, 1991. – 312 с.
61. Куффлер С., Николс Дж. От нейрона к мозгу / Пер. с англ. – М.: Мир, 1979.
62. Мозг / Пер. с англ. – М.: Мир, 1982. – 280 с.
63. Поршнев Б. Ф. О начале человеческой истории (Проблемы палеопсихологии). – М.: Мысль, 1974. – 488 с.
64. Проблема сознания в современной западной философии: Критика некоторых концепций / В. А. Подорога, А. Б. Зыкова, И. С. Вдовина и др. – М.: Наука, 1989. – 256 с.
65. Руткевич А. М. От Фрейда к Хайдеггеру: Критический очерк экзистенциального психоанализа. – М.: Политиздат, 1985.
66. Руттен М. Происхождение жизни (естественным путем) / Пер. с англ. – М.: Мир, 1973. – 414 с.
67. Семёнова С. Г. Паломник в будущее. Пьер Тейяр де Шарден. – СПб.: Русская христианская гуманитарная академия, 2009. – 672 с.
68. Фрейд З. Введение в психоанализ: Лекции. – М.: Наука, 1989. – 456 с.
69. Фрейд З. Психология бессознательного: Сб. произведений. – М.: Просвещение, 1989. – 448 с.

