

УДК/UDC 001.2+159.95

Биологические основы когнитивных процессов: возможности и перспективы

Исакова Наталья Владимировна

кандидат философских наук, преподаватель кафедры философии

Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина

г. Краснодар, Россия

e-mail: natalya-isakova@bk.ru

SPIN-код: 7293-8586

Аннотация

В работе рассмотрены результаты эмпирических исследований человеческой психики. Отмечена значимость синтетических дисциплин (биологии мозга, когнитивной нейробиологии и др.), которые основываясь на эволюционных принципах, изучают глубинные механизмы сложных когнитивных процессов. Продемонстрированы наиболее перспективные исследования процесса приобретения знаний, их сохранения, особенностей восприятия, понимания и мышления. Подчеркивается, что представление о мозге меняются невероятно быстро. Подобный, биологически обусловленный подход, позволит будущим исследователям продвинуться в понимании того, как реализуется связь наших бессознательных психических процессов с сознательными, как реализуется механизм мысленных «путешествий во времени», позволяя нам вновь и вновь возвращаться в давно минувшие события жизни, а также, как активизация определенных нейронов (зеркальных) запускает процессы подражания, распознавания, сопереживания и другие способности, без которых люди не смогли бы общаться друг с другом.

Ключевые слова: нейробиология, когнитивные процессы, память, мышление, нейропластичность.

Biological foundations of cognitive processes: opportunities and prospects

Isakova Natalya Vladimirovna

Candidate of Philosophy, Lecturer in the Department of Philosophy

Kuban State Agrarian University

Krasnodar, Russia

e-mail: natalya-isakova@bk.ru

SPIN: 7293-8586

Abstract

The paper considers the results of empirical studies of the human psyche. The importance of synthetic disciplines (brain biology, cognitive neurobiology, etc.), which, based on evolutionary principles, study the deep mechanisms of complex cognitive processes, is noted. The most promising studies of the process of acquiring knowledge, their preservation, peculiarities of perception, understanding and thinking are demonstrated. It is emphasized that the concept of the brain changes incredibly quickly. Such a biologically determined approach will allow future researchers to advance in understanding how the connection of our unconscious mental processes with conscious ones is realized, how the mechanism of mental "time travel" is implemented, allowing us to return again and again to long-past life events, as well as how activation of certain neurons (mirror) triggers the processes of imitation, recognition, empathy and other abilities, without which people would not be able to communicate with each other.

Key words: neurobiology, cognitive processes, memory, thinking, neuroplasticity

Великое достижение, совершенное в 1953 г. Дж. Уотсоном и Ф. Криком, фундаментально изменило принципы изучения не только биологической природы человека, но позволило по-новому подойти к исследованию основ человеческой психики, нравственных качеств человека, его индивидуальности, особенностей мышления, речи. Современный подход к изучению «сверх природных» основ человеческого бытия уже не мыслится без междисциплинарного синтеза. Причем, самые перспективные исследования в дисциплинах, которые традиционно работали в этой области – философии, психологии, социологии, когнитивистики были сделаны при их тесном взаимодействии с биологическими науками.

Одним из интересных направлений, изучающим особенности когнитивных процессов в головном мозге, стала биология мозга. Эта синте-

тическая дисциплина, основываясь на эволюционных принципах, пытается исследовать те глубинные механизмы нашей сложной психической деятельности, которыми пользовались и наши примитивные предки. Обнаружив вещества в ДНК простейших организмов, которые помогали им успешно существовать в своей среде обитания, эволюционные биологи и психологи показали, что человеческая психика развивалась на основе этих же, необычайно консервативных молекулярных механизмов [1].

Биология мозга в совокупности с другими биологическим и социогуманитарными дисциплинами создает новые возможности более глубокого и, что немаловажно, эмпирического исследования природы самых разнообразных проявлений человеческой психики. Одним из ее наиболее перспективных исследований стало изучение механизмов приобретения знаний, их краткосрочного и долговременного сохранения, особенностей внимания, восприятия, мышления, то есть разнообразных когнитивных процессов.

В области когнитивных наук, рождение которых состоялось на симпозиуме когнитивистов в MIT в 1956 г. (Дж. А. Миллер, Н. Хомски, А. Ньюэлл, Г. Саймони др.), за полвека произошли стремительные перемены – изучение познавательных процессов стало невозможным без участия биологических наук.

Термин «когнитивная нейробиология» был введен в оборот Дж. Миллером и М. Газзанига и объединил теоретическое основание когнитивных наук с экспериментальным подходом. Технологии, которые стали активно применяться в изучении мозга и познавательных процессов, позволили создать уникальную методологию когнитивной нейробиологии, а использование транскраниальной стимуляции, функциональной МРТ, ангиографии, микронейрографии, электромиографии лица и других технологий существенно расширили представление в сфере когнитивистики и изменили некоторые теории об особенностях работы мозга. Обозначим некоторые из исследований.

Например, изучение свойств нейропластичности мозга демонстрирует и экспериментально подтверждает, как изменяются и активизиру-

ются целые блоки мозга в результате обучения, что указывает на способность мозга к пластичности и поразительным преобразованиям не только в детском и юношеском возрасте, но и в зрелом. Также, благодаря МРТ и подобным технологиям удалось опровергнуть теорию, согласно которой считалось, что человек использует лишь некоторые отделы мозга, и что мозг бездействует, когда человек ничем не занят, отдыхает или спит.

Комплексный подход к процессам запоминания, закрепления и сохранения в памяти новой информации позволил наглядно «увидеть» как реализуется на биохимическом уровне фундаментальное правило обучения, с которым знакомят каждого школьника – «повторение – мать учения». Экспериментальные исследования в этой области позволили выявить сложный разнонаправленный механизм запоминания информации: химический – для сохранения полученной информации мозг увеличивает количество химических сигналов между нейронами (формируется кратковременная память), структурный – изменяются соединения между нейронами, что влечет преобразование физической структуры мозга (формируется долговременная память), функциональный – задействованная часть мозга становится более чувствительной, пластичной, ее легче задействовать и активировать (информация закрепляется).

Эрик Кандель, нобелевский лауреат по физиологии и медицине, посвятил свою работу «В поисках памяти» исследованию клеточной и молекулярной природы человеческой памяти. Автор показал как трансформировались взгляды на мозг и психу в научном сообществе за последние пол века – сегодня и простейшие рефлексy, и творческая деятельность в области музыки, языка, изобразительного искусства рассматриваются, в том числе, как проявление сложных процессов в нейронных цепях, проходящих в различных участках мозга. Кандель отмечал, что эти изменения способствовали переходу от изучения элементарных процессов (клеток, белков, генов) к изучению системных свойств (сложных нейронных систем, работы организма, взаимодействия одних организмов с другими). Движение от клеточного и молекулярного подхода к сложным механизмам ощущений, восприятий и представлений об окружаю-

щем мире в нейронных сетях и их системах, станет, по мнению ученого, новым подходом к пониманию того, как нейронные сети соединяются друг с другом, образуя единое связанное представление о реальности [1].

Нейробиолог Антонио Домасио в работах «Странный порядок вещей: жизнь чувство и создание культур» и «Я. Мозг и возникновение сознания» показывает связь между биологией и социологией и указывает на тот факт, что социокультурное поведение предшествовало развитию человеческого мозга. Ученый, исследуя баланс, лежащий в основе нашего физического существования, выживания и приспособления, обращается к природе человеческих аффектов и расширяет границы познания в область чувств, эмоций, намерений и пытается разобраться как тело и ум объединяются в процессе зарождения эмоциональной реальности. «Если между телом и мозгом нет дистанции, если тело и мозг взаимодействуют и образуют единую организмическую единицу, то чувство – не восприятие состояния тела в привычном смысле слова. Здесь ломается двойственность субъект-объект, воспринимающий-воспринимаемый» [2]

Домасио считает, что ключ к пониманию удивительных возможностей человеческой природы, особенностей проявления наших благородных и низменных поступков, нашего созидательного и разрушительного поведения, противоречий между чувствами и разумом, находится в происхождении самой жизни, возникшей задолго до появления человека. И все же, автор особо отмечает, что физические предпосылки и эмоциональные реакции не строго фиксированы и не запрограммированы – они податливы воздействиям намерений, случайностей и окружающей среды [2].

Майкл Газзанига, директор центра по изучению мозга SAGE в Калифорнийском университете и один из создателей термина «когнитивная нейробиология» в работах «Социальный мозг», «Кто за главного? Свобода воли с точки зрения нейробиологии» разработал концепцию «модулей», на основе которой показал, как может информация, не относящаяся к сознанию человека, влиять на бессознательном уровне на его настроение и поведение. Ученый уверен, что наш мозг подчиняется законам ма-

териального мира и сознание лишь его производный продукт. Газзанига отвергает обусловленность человеческого поведения системой ценностей – они, по его мнению, всего лишь объяснения, с помощью которых мозг интерпретирует выбранную поведенческую стратегию. Будучи убежденным в биологической предопределенности нашего сознания, он все же разделяет понятия мозга, сознания и личности – «мозг детерминирован, а личность свободна» [3]. Майкл Газзанига, утверждая важность принципа личной ответственности за свои действия, поднимает одну из важных проблем, находящихся на стыке биомедицины и этико-правовых вопросов – применяемую практику оправдания преступного поведения особой активностью (или поражением) определенных участков мозга. Вероятно, подобные биоэтические проблемы будут усугубляться с проникновением биологических дисциплин в психические процессы [4].

Обозначив лишь некоторые исследования в области биологических основ когнитивных процессов, можно отметить, что представления о мозге меняются невероятно быстро. Подобный, биологически обусловленный подход, позволит будущим исследователям продвинуться в понимании того, как реализуется связь наших бессознательных психических процессов с сознательными – как наша психическая жизнь, бессознательная по большей части, становится сознательной в форме слов и образов, как нарушаются механизмы бессознательных процессов в патологических состояниях, как осуществляется бессознательная обработка сенсорной информации и переводится в осознанное внимание, обеспечивая, тем самым, закрепление в памяти, как реализуется механизм мысленных «путешествий во времени», позволяя нам вновь и вновь возвращаться в давно минувшие события жизни, а также, как активизация определенных нейронов (зеркальных) запускает процессы подражания, распознавания, сопереживания и другие способности, без которых люди не смогли бы общаться друг с другом.

Проникновение биологических дисциплин в область исследования человеческой психики открывает новые перспективы для дальнейшего

поиска ответа на сущностный и фундаментальный вопрос человеческого бытия – что нас делает теми, кто мы есть?

Список литературы

1. Кандель Э. В поисках памяти: возникновение новой науки о человеческой психике. – М.: Из-во АСТ : CORPUS, 2021. – 736.
2. Домасио А. Я. Мозг и возникновение сознания. – М.: Из-во Карьера Пресс, 2018. – 384.
3. Газзанига М. Кто за главного? Свобода воли с точки зрения нейробиологии. – М.: Из-во АСТ, 2017. – 345.
4. Исакова, Н. В. Этика и биоэтика: точки соприкосновения // Контекст и рефлексия: философия о мире и человеке. 2019. Т. 8. № 4 А. С. 219–225.

References:

1. Kandel E. In search of memory: the emergence of a new science of the human psyche. - M .: Publishing house of AST: CORPUS, 2021. 736 p.
2. Domasio A. Ya. The brain and the emergence of consciousness. - M .: Publishing house of Career Press, 2018. 384 p.
3. Gazzaniga M. Who is in charge? Free will from a neuroscience perspective. - M .: Iz-vo AST, 2017. 345 p.
4. Isakova, N. V. Ethics and bioethics: points of contact // Context and reflection: philosophy about the world and man. - 2019. - Т. 8. - No. 4A. Pp. 219-225.