



## ГОРИЗОНТЫ

### Изучение мозга - ключ к пониманию людей, принадлежащих к разным культурам.

Почему нам подчас так сложно услышать друг друга, что мешает взаимодействию разных людей, почему перед непреодолимыми противоречиями нередко оказываются не только отдельные личности, но и целые народы? Заведующий лабораторией психофизиологии им. В. Б. Швыркова Института психологии РАН, руководитель кафедры психофизиологии Государственной академии гуманитарных наук, профессор **Юрий Александров** уверен, что ответ на эти вопросы невозможен без кросскультурных подходов, в том числе - в области изучения мозга. По просьбе нашей газеты ученый рассказал о некоторых результатах своих исследований.

**«Еще в школе нам объясняли, что головной мозг - это центральный орган нервной системы, который управляет всей деятельностью человека. Правильно ли я вас поняла, что этот механизм у разных людей действует по-разному?»**

- Вы можете рассматривать мозг как средоточие специальных анализаторов и регуляторов, идет ли речь о слуховых или звуковых стимулах, возможности переживания и т.д. Все наши действия контролируются нейронами головного мозга. Но вот вы берете мозг и помещаете его в разные культуры - американскую, африканскую, южноазиатскую... Если понимать нейроны как элементы анализаторно-регуляторных систем, то каким мозгом окажется в разных культурах? Почти одинаковым, он будет осуществлять одни и те же базовые операции. Просто в одних культурах мозг кодирует одни стимулы, в других - другие. Но исследования, в которых изучается активность мозга человека при решении одинаковых задач, показывают, что активность мозга проявляется в них по-разному в зависимости от культурной среды, в которой формируется человек.

**«То есть если показать, например, квадрат, возможно разное восприятие?»**

- Это зависит от задачи. В одних культурах имеет значение главным образом сам по себе квадрат, а в других - на каком фоне вы этот квадрат расположите. В одних культурах мозг будет сильнее активироваться, если задача включает анализ квадрата вне зависимости от фона, а в других - если надо анализировать квадрат как раз в контексте фона. Наш мозг состоит не просто из нейронов, а из нейронов, специализирующихся относительно тех или иных действий. Один человек обучен, например, управляться с микроскопом, а другой - работать лопатой. Так и нейроны: они научаются делать разную работу. И набор таких нейронных «работ» в разных культурах неодинаков. Вот почему, в частности, у людей, принадлежащих к разным культурам, неодинаковы мозги.

Дело, следовательно, обстоит не так, что одинаковый мозг немного по-разному работает в разных культурах. Речь идет о том, что культурно обусловленная деятельность формирует культурно обусловленный мозг. Он различается даже у людей, живущих в одной культуре, но выполняющих в ней разные функции. У музыкантов, например, больше развит мозжечок, у водителя такси - гиппокамп. Это естественно, потому что когда мы чему-то обучаемся, когда занимаемся определенным родом деятельности, у нас меняется не только функционирование, но и морфология мозга. Люди могут этнически принадлежать к одной и той же группе,

# Эхо Вавилонской башни



но если они реализуют разные культурные практики, у них может образоваться преимущество одних или других аллелей данных генов, в итоге у этих людей будут разные геномы и разные фенотипы.

**«Что определяет в данном случае, геном культуры или культура - геном?»**

- Они эволюционируют вместе. Можно сказать, что геном отбирает культуру, но и культура отбирает геном. Имеет место так называемая ген-культурная коэволюция. Наука, по-видимому, скоро придет к пониманию того, что если, выпонная то или иное исследование, ты не сделал кросскультурный контроль, то не знаешь, с чем имеешь дело. Например, исследуешь некую особенность мозговой активности, находишь закономерность, и вроде бы понятно, как она работает. Но, как выясняется, она так работает для рабочего человека, который живет в России 2013 года. А, например, справедлива ли та же закономерность для представителя среднего класса в Швейцарии 1922 года? Не факт, что это так.

Но мозговая активность может проявляться по-разному и у людей, живущих в одно время и в одной стране. Скажем, в Турции исследовали пастухов и работников рыболовных артелей, первые в большей степени оказались индивидуалистами, для них характерен аналитический подход, вторые - чаще проявляют себя коллективистами, они мыслят более холистично (то есть целостно). Иными словами, род занятий этих людей сформировал у них разную ментальность.

Она, кстати, различается и в зависимости от политических убеждений: у консерваторов и либералов мозг работает неодинаково. Оказывается, в том, какова ваша политическая ориентация, велика роль генетической составляющей, наследственности. Все это подтверждается экспериментальными данными. И они, кстати, позволяют утверждать, что заставить либерала быть консерватором это все равно, что убедить его не иметь карие глаза.

**«Как же тогда добиваться взаимопонимания, если различия столь основательны?»**

- Еще Геродот описывал, насколько не похожи обычаи и традиции людей. Во всех культурах, например, почитают родителей, но у одних почитание выражается в том, что родители съезжают, у других оно проявляется в том, что покойных родителей сжигают. Но все почитают! Только по-своему. Проблема не в том, что культуры

разные, а в неправильном отношении к этим различиям. Отсюда и одностороннее понимание толерантности.

Как учат людей толерантности? Он - другой, он тебе неприятен, он сильно от тебя отличается, и это тебя раздражает, но ты как человек воспитанный должен вести себя так, чтобы это не проявлялось, чтобы различие тебя не раздражало, потому что сегодня он чужак, а завтра ты можешь оказаться в его культуре и будешь там чужим. Хорошо ли, что людей учат уважать разные традиции? Безусловно! Но, оказывается, этого мало. Вот любопытный эксперимент: человека просят заполнить анкету, чтобы выяснить, насколько он терпим к другой расе, в этой анкете есть контрольные вопросы, которые не позволяют соврать. И вроде бы все ответы показывают, что человек вполне толерантен. Но потом ему демонстрируют на экране попеременно разные лица - чернокожего и белого человека. Во время просмотра у испытуемого резким хлопком вызывают мигание глаз, при этом аппаратура фиксирует, что при разглядывании темнокожего мигание сильнее и активизируются те участки мозга, которые связаны с отрицательными эмоциями, в том числе со страхом. То есть на сознательном уровне это вполне толерантный человек, но внутри у него затаились негативизм и страхи, и они при первом удобном случае могут вырваться наружу. А это уже проблема.

**«Значит, воспитание толерантности не решает проблему?»**

- Это значит, что мы не совсем правильно понимаем, что такое толерантность. Это не только терпимость по отношению

формулируются подходы. Это ценнейший этап в любой научной работе. Следующая стадия - аналитическая, без нее тоже нельзя: она обеспечивает проверку, экспериментальное подтверждение или опровержение высказанной идеи. И, наконец, этап, завершающий вторую стадию, - это практическое приложение. Так вот, как выясняется, разные культуры приспособлены к разным этапам. Это не значит, что в одной только продуцируют идеи, а в другой - только воплощают их. Но в целом культуры одной страны больше благоприятствуют участию в осуществлении первой стадии познания, другой - участию во второй. Отсюда разное участие в процессе миропонимания.

Есть очень простой и хороший тест, который я часто использую в разных

деле он лишь характеризовал преимущественно холистичную направленность ума, большую приверженность первой стадии познания. Для человека русской культуры интереснее процесс поиска, а слово «расчетливый» (без такого подхода завершение второй стадии практически выходное не получится!) имеет у нас, как отмечают филологи, отрицательную коннотацию.

Такова наша ментальность, так работает наш мозг, а это связано и со всем остальным - определенным административным устройством, например, или типом экономики.

**«Грустная перспектива.»**  
- Нет, если правильно понимать существующие культурные различия и умело их использовать. Например, мы можем «покупать» специалистов, которые умеют

результативно работать во второй стадии, но не менее важно научиться продавать результаты первой. В том-то и дело, что различия помогают нам дополнять друг друга! Это касается, кстати, не только научных исследований, но любой сферы жизни, когда мы подразумеваем сосуществование людей разных культур.

Надо сказать, что в определенном смысле мы можем говорить о взаимном дополнении друг друга и внутри одной страны. Скажем, представители среднего класса в большей степени аналитики, а в рабочей среде более явно выражены холисты. Северную Италию, например, отличает рационалистический тип мышления, а южную - холистичный. Кстати, индивидуалистический, рационалистический Запад и холистичный, коллективистский «не Запад» - деление относительное. Для немецкой культуры, например, которая географически представлена на Западе, скорее характерен коллективизм и холизм. А вот Россию Николай Бердяев справедливо определял как Востоко-Запад.

**«А как же американская культура, которая складывалась в иммигрантами из разных стран, в том числе не западных? Она тем не менее сохраняет, судя по вашей шкале, исключительно западный характер.»**

- Потому что существует такое понятие, как аккультурация, когда человек вписывается в другую культурную среду. Этот процесс довольно подробно изучен и на мозговом уровне. Есть задачи относительные и абсолютные, первые лучше решают «незападные» люди, вторые - те, для кого в большей степени характерен рационалистический подход, в частности американцы. Эта нация действительно складывалась из переселенцев. Но эксперименты показывают: когда вы беретесь за такую задачу, активность ваших мозговых структур заметно повышается, а по мере освоения - снижается. Именно эта особенность фиксировалась при наблюдении за латиноамериканцами, которые оказались в США: с годами, по мере того, как абсолютная задача становилась привычнее, все более «родной», мозговая активность этих людей снижалась. Это результат аккультурации. Но надо понимать, что аккультурация способна пройти далеко не все, есть люди, которым так и не удается прижиться в чужой среде.

**«А можно ли изменить свою собственную среду?»**

- Это продуктивно только в том случае, когда достигается консенсус с обществом, когда окружающая культурная среда принимает предлагаемую реформу. Если же перемены отторгаются ею, ничего не получится, как не получились, оказались поверхностными в России попытки ряда культурных преобразований. Консенсус - вещь непростая, особенно если ваша реформа не соответствует уже существующим «культурным слоям». Вот почему перемены нельзя навязать силой, какими бы конструктивными они ни казались. Дело в том, что человека нельзя заставить что-либо делать. Вы заставляете, он вроде бы делает, но не достигает не той цели, которую вы ему навязываете, а совсем другой: пытается сделать то, что он считает правильным. Хотя внешне все вроде бы идет, как вы требуете...

**ВИОЛА ЕГИКОВА.**  
Фото Игоря АРЧИБАСОВА.

**P. S.** Лекцию профессора Юрия Александрова можно послушать на Фестивале науки, который пройдет в Москве с 10 по 12 октября. Следите за программой!

## За час до заката

### К ЗВЕЗДАМ!

### В пространстве, пригодном для жизни, найдена планета размером с Землю.

«Пожалуй, я бы рискнул разместить там свой дом», - так отозвался астроном Джефф Марси (Geoff Marcy) из Калифорнийского университета в Беркли на очередное открытие телескопа Kepler, обнаружившего на орбите звезды в созвездии Лебедь планету, которая напоминает нашу Землю. Уже по этой оценке знаменитого ученого, на счету которого свыше сотни экзопланет, можно предсказать, какое внимание приковано к объекту с обозначением Kepler-186f. Его подробному описанию посвящена статья в апрельском выпуске журнала Science.



На сегодняшний день это пока единственная планета, схожая размерами с Землей и найденная в так называемой обитаемой зоне, то есть на таком расстоянии от своей звезды, где не исключается наличие жидкой воды, а значит, и существование жизни. С 1995 года во Вселенной обнаружено уже свыше 1800 планет с подтвержденным статусом, из них в обитаемой зоне находятся не более двадцати, и все они намного крупнее Земли, а потому возможно, что это не каменные, а газовые объекты, непригодные для жизни. Пока и Kepler-186f вряд ли можно однозначно определить в каменные тела, но вероятность, что эта планета именно такова, весьма велика. Еще нет достоверных данных о ее массе и атмосфере, но уже можно сказать, что планета, которая находится от нас на расстоянии около 490 - 500 световых лет, превращает размеры Земли лишь на 10%.

При этом Kepler-186f гораздо ближе к звезде, чем наша планета: если между Землей и Солнцем около 150 миллионов километров, то орбита Kepler-186f находится почти в три раза ближе к своему светилу - на расстоянии примерно 52,4 миллиона километров. Это не означает, что там жарче: карликовая звезда, притягивая планету, существенно скромнее Солнца, планета получает от нее примерно треть той энергии, которую дарит нам наше светило. Яркость карлика значительно меньше, в полдень он освещает свою планету примерно так, как наше светило Землю всего за час до заката. Судя по этим параметрам, астрономы вполне допускают, что планета Kepler-186f может быть обитаемой. Другой вопрос - как выглядит жизнь, если она там есть. Все эти вопросы представляются интригующими.

Что еще известно о новой планете? Это пятый объект на орбите звезды, вокруг которой он оборачивается за 130 земных суток. Остальные четыре планеты обитают на более близком расстоянии от светила, замыкая орбиты соответственно за четверо, семеро, тринадцать и более 22 суток. Там, пожалуй, уже жарковато, а вот температура поверхности Kepler-186f, по мнению исследователей, может быть достаточно приемлемой для наличия жидкой воды. Звезда, притягивая все эти планеты, относится к тому типу карликов, которые преобладают во Вселенной, они составляют почти 70% всего звездного пространства. До сих пор считалось, что такие миры - не самое подходящее место для обитаемых планет, но Kepler-186f заставляет пересмотреть сложившиеся представления. Как сообщается в информации об открытии, распространенном институтом SETI, где как раз занимаются поиском внеземных цивилизаций, имеет смысл «настроить антенны» в сторону найденной планеты: вдруг удастся уловить обнадешивающие сигналы...

**АНТОН МИХАЛЕВ.**

## Солнце у штурвала

### ПРОЕКТЫ

### Готовится кругосветный перелет, который обойдется без топлива.

Хотите доставить удовольствие себе-беседнику из Швейцарии? Спросите его про самолет, использующий солнечную энергию. В ответ вам наверняка улыбнутся и почти с нежностью уточнят: «Solar Impulse!» Про этот самолет в Швейцарии знают практически все. Это, можно сказать, национальная гордость. Хотя совершил он пока лишь один серьезный перелет. Но этого достаточно, чтобы продемонстрировать миру серьезные научные и инновационные возможности страны, ведь самолет и впрямь необычный: его полет обеспечивается лишь энергией солнца.

Собственно, эта особенность подчеркивается уже в названии самолета - Solar Impulse. До недавнего времени он был представлен только в одном экземпляре. И вот совсем недавно, в апреле, публике продемонстрировали второй - более продвинутой и более мощный. Именно этому усовершенствованному варианту предстоит паразитировать воображение жителей планеты: самолет на солнечных панелях готовится совершить кругосветное путешествие, на которое не затратит ни капли топлива. Полет намечен на следующий год, так что за оставшееся время переживающий серебряный лайнер будет тестировать и доводить до ума. В этом сейчас состоит главная задача «отцов-основателей» проекта, развивающего идею подобных перелетов, - инженеров-конструкторов Бертрана Пикара



(Bertrand Piccard) и Андре Боршберга (Andre Borschberg) из Лозаннского политехнического университета.

Проект Solar Impulse появился десять лет назад. На помощь авторам идеи пришла компания Bayer Material Science, специалистами которой разработали для этого самолета новые композиционные материалы, предложили необычные технические решения. Благодаря этому модифицированная модель самолета весит всего 2,3 тонны, хотя это довольно крупный аппарат с размахом крыльев в 72 метра. Удивительные крылья как раз и помогают обеспечивать перелет без использования топлива: они покрыты солнечными панелями. Это около 17200 солнечных элементов, которые будут генерировать энергию, обеспечивая полет как днем, так и ночью. То есть солнце, можно сказать, останется у штурвала, даже когда зайдет за горизонт: накопленная энергия позволит самолету продолжать свой полет.

Проект, задуманный Пикаром и Боршбергом, в определенной степени агитационный: он призван привлечь внимание общественности на необходимость экономии энергии, использования новых энергосберегающих технологий. С этой точки зрения кругосветный полет - возможность обратиться к максимально широкому аудиторией, доказывая преимущества современных инновационных решений. А поскольку проект сложнейший и требует участия большого количества ученых, инженеров, конструкторов, уникальных инновационных решений накопилось немало. Что само по себе доказывает, насколько выгодно браться за большие и серьезные проекты: у них всегда оказывается множество интересных приложений.

Что же касается идеи «перелета вместе с солнцем», меньше чем через год мир в очередной раз будет наблюдать ее осуществление - в марте 2015-го.

**АНТОН МИХАЛЕВ.**

### ГИПОТЕЗЫ

### Биологи выявляют интеллектуальные способности врановых птиц.

Немногоим, наверное, доводилось наблюдать вранов. Птица эта в отличие от вороны обитает в людных местах, гнезда свои строит достаточно высоко и вдали от урбанизированной среды. Городской житель знает о мудрости ворона скорее из сказок, пословиц, поговорок. Зато орнитологам достоверно известно, что ворон относится к числу самых умных птиц. Но, как выясняется, способности этого удивительного представителя мира пернатых гораздо шире, чем представляли ученые.

Специалисты в области когнитивных исследований в Венском университете провели серию экспериментов, которые помогли убедиться: врановые способны выстраивать сложные общественные отношения подобно тому, как это свойственно высшим приматам. Результаты этих исследований опубликованы в журнале Nature Communications. В качестве объекта изучения австрийские ученые выбрали как раз ворона, поскольку давние наблюдения показали: эти птицы умеют устанавливать и поддерживать самые разные отношения, которые не исчерпываются родительским инстинктом или брачными играми. Ворон высоко ценит и дружбу, и родственные связи, и преданность своей паре.

Наблюдения, проведенные учеными кафедры когнитивной биологии Венского университета во главе с Томасом Багньером (Thomas Bugnyar), ставили целью выяснить, какую роль выполняет иерархия в жизни вороны. Как оказалось, самую серьезную. Более того, выстраивание иерархических отношений для вороны, как убедились исследователи,

## Политика Высокого полета

четко определяет место каждой птицы, независимо от того, находится ли она в некоей группе или обитает сама по себе. Эти птицы обращают внимание на иерархические отношения даже у соседей и, что любопытно, соответственно ведут себя по отношению к ним. То есть, заметив, что некая птица занимает доминирующее положение в чужой группе, ей при случае обязательно будет выражено должное уважение.



В ходе экспериментов отдельные птицам давали возможность наблюдать сцену, где вороны демонстрировали почтение к доминантным особям. Любопытно, что испытываемые, оказываясь в своей среде, следовали увиденным образцам поведения, копируя такие же наклоны головы или повороты тела, которые соответствовали иерархическому положению птицы, выражали превосходство или подчинение тому, кто рангом выше. Выстраивание подобных отношений напоминает что-то вроде создания политических группировок,



отмечают авторы исследования: вороны хорошо распознают отношения в чужой иерархии и умеют использовать эту информацию, чтобы знать, на чью поддержку они смогут рассчитывать или, напротив, кого им стоит опасаться. Это означает, что эти птицы необычайно умны и наблюдательны.

**ИЯ СВЕТЛОВА.**

Фото с портала Венского университета. (http://medienportal.univie.ac.at/presse/Georgine\_Szip, Thomas\_Bugnyar).  
5-я стр., 28 апреля 2014 года, «МОСКОВСКАЯ ПРАВДА»