

Опубликовано в журнале:
[«Новый Мир» 2010, №11](#)
МИР НАУКИ
ЕЛЕНА НАЙМАРК
Увидеть мысль

Наймарк Елена Борисовна — биолог. Родилась в Москве. Окончила биологический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова. Доктор биологических наук. Автор многих научных работ. Постоянно публикует научно-популярные статьи на сайте “Элементы” Живет в Москве.

Телепатия, чтение мыслей, передача мыслей на расстояние, экстрасенсорное восприятие — все это вполне привычные сегодня слова. Они отражают серьезную веру современных людей в такие возможности. Непосредственное распознавание мыслей других представителей *homo sapiens* кажется многим людям не только допустимым, но и вполне реальным явлением жизни. Согласно современным опросам, около 60% взрослых людей верят в телепатию, эта цифра меняется в ту или другую сторону в разных странах. Столь высокий показатель отражает не столько существование веских доказательств (большинство респондентов ничего о них не знают и полагаются на слухи), сколько желание верить в чудо, а также в некоторой степени наследие мировоззрения XIX века.

Слово “телепатия” (от греческих *tele* — “далеко” и *pathos* — “чувство”) было предложено Фредериком Майерсом (F. Myers), английским философом конца XIX века, поэтом и психологом, человеком исключительно масштабных знаний. До этого времени идея телепатии не особенно волновала человечество, да и сама она сформировалась только в связи с появлением в обиходе телеграфа, радио и телефона. Эти изобретения оказали на общественное сознание огромное влияние, так как дали понять, что где-то в пространстве могут невидимо носиться наши мысли, достигая нас, где бы мы ни были. Майерс изначально определил телепатию как способ “передачи мыслей независимо от осведомленности реципиента о каналах их восприятия” (“transmission of thought independently of the recognized channels of sense”). Это определение было чрезвычайно удобно, так как попросту декларировало существование явления безотносительно к его природе, свойствам или механизмам. Телепатия была малой частью мировоззрения Майерса, сформировавшегося в результате отказа от религиозных доктрин о посмертном бытии души в раю или аду и одновременного неприятия сугубо материалистических трактовок человеческой сущности. В результате Майерс разработал концепцию всемирной сверхдуши и сохранения индивидуальности человека после смерти. Телепатия оказалась одним из проявлений этого психоявления, а человеческий абстрактный разум — небольшим его участком. Нужно отметить, что в этом же ключе работали многие ученые и философы того времени (не будем забывать о коллективном бессознательном К.-Г. Юнга), идея об околomатериальной психической надстройке казалась очевидной, так что и телепатия не представлялась чем-то сверхъестественным и совсем уж невозможным. Скорее даже наоборот: на Всемирном физиологическом конгрессе в Эдинбурге в 1923 году было объявлено, что телепатия и ясновидение — это твердо установленные явления. В связи с этим исследования телепатии, проводившиеся в первой половине XX века, были

массовыми и интернациональными. Казалось, нужно только поднакопить фактов, чтобы окончательно доказать существование телепатии.

За прошедшее столетие обособились четыре основных направления знаний, которые так или иначе исследуют телепатию, или чтение мыслей. Это, во-первых, различные мистические учения, во-вторых, доказательная статистика, в-третьих, психологические концепции, связанные с эмпатией и имитацией, и, в-четвертых, нейрофизиологические исследования. Все они (кроме мистики) могут оперировать научными методами, то есть представляют проверяемые факты взамен недоказуемой веры. Более того, все они используют различные определения, так или иначе конкретизирующие оригинальное довольно нечеткое определение Майерса. Это уточнение вполне понятно, ведь научная методология требует выделить объект исследования из всей массы других предметов и явлений. Если этого не сделать, то предметом исследований становятся все явления мира и предложенная концепция неизбежно подтверждается. Более того, каждое из направлений предлагает и свою особую методику, так что в результате телепатия оказывается не столько суммой трех компонент, сколько тремя разными сферами изучения человеческого разума.

Практикум по телепатии

Здесь будет описано всего несколько аспектов, которые хорошо бы учитывать тем, кто пока не может выбрать для себя определенную позицию по поводу телепатии. Иначе говоря, телеграфная информация для ответивших “не знаю”. Этот раздел описывает, как понимают телепатию люди, которые априори и безоговорочно верят в существование телепатии. Именно они отправляют в массы весь тот материал, который порождает насмешки рационально мыслящей публики. Именно от них исходит информация, на основе которой строит свои баснословные рейтинги желтая пресса. Именно они являются бессменными поставщиками “чудес” доверчивому обществу.

“1. Чужая мысль может быть воспринята и обработана вашим сознанием лишь в том случае, если она излучена в телепатеме (спонтанно или сознательно).

2. Восприятие может осуществиться в случае резонансной настройки.

3. Случаи „чтения чужих мыслей” в вашей практике будут эпизодическими, спонтанными до тех пор, пока вы не овладеете в совершенстве методом передачи собственной энергии-информации в поле чужого сознания” — так в интернетном практикуме по телепатии сформулированы основные правила для начинающих. Пожалуйста, можно тренироваться в передаче и чтении мыслей самостоятельно, но лучше пойти на специальные курсы и уточнить, не бесплатно, конечно, все непонятное. И непонятного, очевидно, много, так как совсем неясно, что конкретно нужно делать. Но, впрочем, определение Майерса и не предлагает никакой конкретики. Гуру пользуются понятиями “астрал”, “пси-состояние”, “энерго-информационные потоки” и тому подобными трудноопределимыми терминами. Именно они, эти трудноопределимые категории, являются носителями и хранилищами мыслей. Так, часто звучащее в обществе словосочетание “энерго-информационные потоки” не имеет определения, так как не описывает никакого реально известного объекта или явления. Поэтому неизвестно, что и какими приборами регистрировать. А раз так, то

научная методология здесь неприменима, зато с помощью “умных” и непонятных слов можно делать неплохие деньги, а уж прославиться и того проще.

В подавляющем большинстве случаев декларированные способности к телепатии оказывались ловкой подтасовкой. В шестидесятых — семидесятых годах в Институте проблем передачи информации в Москве действовала лаборатория, которая в числе прочих своих задач занималась проверкой заявлений экстрасенсов. Все без исключения заявители пользовались тем или иным ловким трюком, искусно скрытым от экспериментаторов. Наиболее распространенными были подглядывание (микродырочки в повязках, закрывающих глаза, просверленные в стенках отверстия) и предварительная договоренность в паре передающего и принимающего мысли. Традиционный способ разоблачения подобных “телепатов” состоял в незаметной рассинхронизации часов. В этом случае ответы принимающей стороны следовали раньше, чем транслировались передающей стороной.

Бывало также, что сам экстрасенс обманывался, не понимая довольно тривиального источника чудес. Например, один из пришедших в институт экстрасенсов заявил о своей чувствительности к растениям (это очень занимательная тема, но в пределах научного анализа). Был поставлен эксперимент, в котором высокочувствительный электроприбор должен был улавливать и измерять изменение поля вокруг растения в момент контакта с экстрасенсом. Вроде бы прибор показывал отклонение силы тока при контакте, то есть мысленное взаимодействие было. Но дотошные исследователи установили, что прибор был подключен через длинный кабель, который не был полностью изолирован от внешней среды. В результате, когда контактер шел к растению через коридор, кабель сам по себе улавливал изменения в электрическом поле коридора и регистрировались слабые изменения. Когда кабель лучше изолировали, передача мыслей растению прекратилась. Так что когда человек в здравом уме сталкивается с заявлениями о телепатии, то сначала он должен постараться раскрыть обман или ошибки эксперимента и только потом рассказывать знакомым, что познакомился с “настоящим” экстрасенсом.

А может, все же правда?

С начала XX века, когда в обществе мало кто сомневался в телепатии, исследователи начали проводить массовые эксперименты для доказательства ее существования. Несмотря на убежденность, ученые понимали необходимость формальной регистрации постулируемого явления. Как раз в этот период стала бурно развиваться математическая статистика, и ее методы решено было применить для доказательства телепатии — ведь на массовом материале проявляются даже редкие явления. Если телепатия есть, то статистика обязана ее выявить.

Для опытов по телепатии были предложены специальные карты, так называемые карты Зенера: с одной стороны рубашка, с другой — простая фигура: круг, квадрат, крест, волнистая линия или звезда. Всего пять вариантов. Телепату предлагалось определить, какая карта выбрана исследователем. Если телепатия существует, то вероятность правильного ответа должна превышать вероятность случайных совпадений. И если вариантов пять, то вероятность случайного попадания равна $1/5$, или 20%, правильных угадываний. За сто лет экспериментов по телепатии проведено колоссальное множество, и результаты однозначно доказывают, что вероятность существования телепатии крайне

низка. Иными словами, результаты телепатических тестов укладываются в случайные 20%. Исключения, однако, имеются.

Среди наиболее известных “удачных” опытов по чтению мыслей числятся совместные эксперименты выпускника университета богословия Хьюберта Пирса и психолога Джозефа Пратта, проведенные в течение 1934 — 1937 годов. Во время этих опытов экспериментатор (Пратт) и испытуемый (Пирс) находились в различных зданиях на расстоянии около ста метров друг от друга. В точно обусловленное время Пратт одну за другой вытаскивал из пачки карты Зенера, не переворачивая их. Таким образом, колода как следует перемешивалась, и Пратт не видел, в каком порядке лежат карты. Когда пачка заканчивалась, Пратт переворачивал карты и записывал их. В то же самое время, согласно точно сверенным часам, Пирс вел независимую запись своих отгадок. Чтобы устранить возможность подлога, участники эксперимента помещали свои записи в запечатанные конверты и вручали их третьему лицу, после чего оба списка сравнивались. Всего было сделано около 1850 записей. Случайная вероятность предполагает 370 правильно отгаданных карт, в действительности успешными оказались 558 попыток. Вероятность подобного случайного превышения стремится к нулю (меньше одной стомиллионной). Эти результаты пока не опровергнуты скептически настроенными оппонентами, хотя предположения о возможном мошенничестве не раз выдвигались. Так, предполагали, что Пирс мог пробежать из своего кабинета к кабинету экспериментатора и через прозрачную дверь подглядеть записываемые карты. Но в действительности доказать обман не удалось.

Другая серия опытов, к которой обычно апеллируют адепты телепатии, известна как “ганзфелд-эксперименты” (Ganzfeld experiments). Эти эксперименты велись полстолетия, начиная с середины 30-х годов XX века и до середины 80-х. Ganzfeld — в переводе с немецкого — полное или целое поле, это означает, что испытуемый отгорожен от внешних воздействий. В особой камере, освещенной красным светом, испытуемый телепат усаживается в удобное кресло, ему закрывают глаза половинками небольших шариков, на уши надевают наушники, в которых звучит случайный или псевдослучайный шум. В таком состоянии телепат проводит полчаса, в течение которых он должен принимать мысленную информацию от передающего субъекта, находящегося в другом помещении. Телепат должен говорить вслух все, что приходит в голову, монолог фиксируется на пленке. Через полчаса телепата выпускают из комнаты и предлагают из четырех возможных вариантов выбрать предмет, образ которого мысленно транслировался передающим субъектом. Здравый смысл подсказывает, что вероятность случайного “попадания” составляет 25%. По такой методике было проведено около трех тысяч экспериментов. Попадание составило 32 — 37% в разные годы и с разными отклонениями от основной методики.

Такая огромная статистика не может обманывать! — воскликнут приверженцы парапсихологии. В чем секрет фокуса? — спросит недоверчивый читатель. Этот результат детально анализировали с точки зрения адекватности примененного статистического анализа, а также с точки зрения психологической адекватности процедуры предложения и выбора объекта. Перепроверка примененных статистических методов не выявила каких-либо огрехов, могущих существенно исказить результат. Зато сама процедура выбора оказалась более уязвимой для критики. Экспериментатор знал “правильный” ответ и мог (и в некоторых случаях это так и было) непроизвольно подталкивать нужную карточку к телепату. Экспериментально доказано также, что предпочтение в выборе отдается первому из показанных вариантов, так что без надежного перемешивания (рандомизации) результат будет отклоняться в пользу первого варианта. В ганзфелд-экспериментах должной рандомизации в ряде случаев не было. Вся эта критика была так или иначе обнародована, после чего работы по ганзфелд-экспериментам резко сократились.

В течение прошедшего века наука смотрела на телепатию снисходительно, а обыватели — восторженно. Всем хотелось верить в чудо, а так как надежно доказать отсутствие телепатии не удавалось, то даже вполне здравомыслящие люди верили в телепатические способности. Расхожее суждение было и остается примерно таким: “это явление настолько редкое, что статистика не может увидеть его в тени своих допустимых ошибок, потому она пропускает его, как любое единичное явление; к тому же маловероятно, чтобы обманывалось столько людей”. Подобная логика вполне допустима для массового обывателя, однако к концу XX века наука в основном охладела к исследованиям телепатии. Ведь наука и техника все же требуют конкретных результатов, а при этом ни одно из массовых исследований и ни одно из денежных вложений в эту область никаких результатов не дало. Так, в 60-х годах в Институте автоматики и электрометрии Сибирского отделения АН СССР в Академгородке под Новосибирском работала лаборатория доктора наук В. П. Петрова. В лаборатории около двадцати лет изучались телепатические возможности животных и людей. Она финансировалась Министерством обороны и ставила стратегической задачей передачу мысленных приказов на подводные лодки и отслеживание приказов противника. Наиболее удачными считались опыты по передаче телепатических сигналов у кроликов, которые служили в этой лаборатории модельными объектами. Но когда в московской лаборатории в Институте проблем передачи информации попытались повторить и подтвердить эти опыты, то результат оказался нулевым. Не сумела обнаружить никаких достижений и специально организованная комиссия, так что эту лабораторию В. П. Петрова закрыли. Таким образом, отсутствие явных доказательств при растущей массе опытов все же заставляет научно настроенных людей подозревать скорее отсутствие явления, чем его редкость или трудноуловимость.

Итак, на сегодняшний день бесконтактную передачу мыслей на расстояние или чтение мыслей ни зарегистрировать, ни надежно доказать не удалось, несмотря на столетний период очень интенсивной экспериментальной работы.

Зеркало мыслей

Многие ученые, работающие как в практической, так и в теоретической сфере психологии, убеждены в реальности телепатии. Мои вполне искренние беседы с практикующими психологами заставили меня принять тот факт, что никакая статистика и современные методы вкупе с научной методологией не способны поколебать их убежденности. Более того, как выяснилось, психологи с легкостью оперируют понятиями “чувствование мыслей или настроения пациента”, “общение на бессознательном уровне”, “астральное влияние”. Зачастую мне говорили об отличиях в результатах при применении одних и тех же практик, объясняя это лучшим или худшим мысленным контактом с пациентом. Если же психолог — религиозный человек, то ситуация усложнялась его индивидуальным пониманием веры. Но, так или иначе, в психологии речь не считается единственным и обязательным источником общения, а общение посредством нематериальных стимулов признается вполне обыденным явлением. Такое общение порой называют телепатией, что опять же вполне укладывается в оригинальное определение Майерса. Однако сами психологи, приверженцы подобного нематериального контакта, призывают не использовать термин “телепатия”. Мало того, что для строгости изложения следует его каждый раз переопределять, так еще о “телепатии” говорило столько глупцов и

мошенников, что использование такого термина может стоить репутации. Известно, что научные и медицинские статьи, в которых исследуется телепатия, не принимаются в рецензируемые научные журналы. Зато если заменить везде по тексту слово “телепатия” на термины “эмпатия”, “индукция” или “харизма”, то статья сразу превращается в научную. Действительно, такое сопоставление понятий вполне возможно, по крайней мере на поверхностном уровне. Вспомним, как определяют эмпатию: “процесс общения, в котором участники разделяют умонастроение и эмоциональный настрой друг друга”. Чем не телепатия?

Важность и, между прочим, реальность такого общения очевидна, как ее ни называй. В середине XX века российский историк Борис Федорович Поршнев обрисовал любопытную модель антропогенеза, в основу ее была положена присущая человеку способность к эмпатии и имитации.

Борис Поршнев размышлял о начале человеческой истории и о роли речи в развитии человека. Ключевым фактом его концепции является динамика технического прогресса на ранних этапах эволюции человека. Поршнев обнаружил, что технический прогресс начался вовсе не с момента происхождения человека, а существенно позже. Мало того, с некоторого момента темпы технического прогресса, разнообразие орудий труда нарастали лавинообразно. Ученый объяснил эту техническую революцию становлением членораздельной речи. Речь помогла более точно описывать, запоминать и передавать потомкам необходимые технические знания, совместно и слаженно работать с предметами. Даже полные неумехи могли теперь получить необходимые инструкции, а после вполне достоверно описать процесс изготовления орудия и методы его использования. Но что было в тот довольно долгий период, пока речи еще не было, а *homo sapiens* уже сформировался? Поршнев предположил, что человек изначально был не хищником, а всеядным падальщиком, и, кстати, это предположение теперь подтвердилось. Однако он жил в мире, населенном хищниками, и должен был уметь эффективно защищаться от них и как-то на них воздействовать. Предположительно именно в этот период на основе развитых имитативных способностей человека и развились механизмы эмпатии. Насущной задачей эмпатии была защита от хищников. Человек мог понять (просчитать) намерения грозного соседа и предпринять какие-то превентивные шаги. Поршнев считал, что спасительной мерой могли быть внушение или сигнальная индукция — некое действие, переключающее внимание хищника.

Эти способности человека в те времена развились основательно, так что человек стал настоящим царем природы, понимающим язык зверей и птиц. Численность людей постепенно росла. Перенаселенность и экологический кризис вынудили использовать эмпатию в борьбе с себе подобными. Появились две расы: одна совершенствовала эмпатию, другая изобретала иные способы общения. В первое время после кризиса первая главенствовала, нападая, между прочим, на своих менее чувствительных соседей. Зато другая на основе эмпатии и в ущерб ей постепенно совершенствовала речь, и это довольно скоро дало ранним “лингвистам” огромное преимущество. Таким образом, согласно Поршневу, все мы в своей основе немножко телепаты, но, будучи болтливыми от природы, потеряли эту способность.

Сегодня модель Поршнева выглядит наивно, хотя важные особенности человеческой психики указаны верно. Это наши способности к подражанию и к эмпатии, развитые намного лучше, чем у животных. Если у какого-то человека эти качества отсутствуют, то перед нами аутист, не способный самостоятельно адаптироваться к социуму.

Если телепатию считать синонимом эмпатии, развившейся на основе имитаций, то она вполне может быть подвергнута научному анализу. Научный анализ подразумевает

получение достоверных и воспроизводимых результатов, демонстрирующих природу явления. Особенно важно понять материальную основу этого вида общения. Все наивные представления о волновой природе телепатии могут быть отброшены, в противном случае их бы давно обнаружили. Также понятны и не заслуживают особого обсуждения “магические” способности опытных психологов распознавать мысли собеседников. Хотя нужно заметить, что многие “телепатические” примеры общения действительно могут наводить на мысли о каком-то волшебстве. Припомним, например, знаменитую беседу Иешуа Га-Ноцри с Понтием Пилатом в романе Михаила Булгакова, во время которой первый проявил себя незаурядным психологом. По характерному движению руки Иешуа догадался и точно описал головную боль Пилата и его желание видеть свою любимую собаку, чем вызвал его восхищение и подозрение в магических способностях. Но, как объяснил Пилату сам Иешуа, в основе подобной магии лежит тонкая и профессионально развитая наблюдательность.

Наиболее значимы исследования в этой области, раскрывающие материальную основу эмпатии, своего рода общий знаменатель для совместного переживания или передачи чувств от одного индивида к другому. Речь идет о так называемых зеркальных нейронах.

Зеркальные нейроны были открыты в 1990-х годах группой итальянских ученых под руководством Джакомо Риззолатти. Ученые ставили эксперименты на обезьянах, регистрируя у них возбуждение в моторном отделе коры головного мозга во время еды. По ходу экспериментов вдруг обнаружилось, что возбуждение появляется и в том случае, если обезьяне показывали, как человек съедает ее любимую еду. При наблюдении за этой кощунственной трапезой у обезьяны возбуждались те же моторные нейроны, что и при употреблении пищи. Несмотря на то что обезьяна сама не жует и не глотает, нейроны, координирующие эти действия, все равно возбуждаются. Оказалось, что это возбуждение индуцируется особыми нейронами, которые были названы зеркальными. Очень быстро после опытов с обезьянами зеркальные нейроны были найдены и у людей. И, что еще важнее, ученые открыли новый принцип фиксирования действия: не одно за другим в причинно-следственной последовательности, а сразу, как некий портрет возбуждения.

Иметь такие зеркальные нейроны очень удобно, так как они существенно упрощают процедуру обучения или подражания. Глядя на учителя и наблюдая за его действием, ученик приобретает в голове целостную картинку движений, его мозг настраивается именно на это движение, как бы выполняя его лично. После этого выполнить движение гораздо проще. Этот механизм повторения включается независимо от нашего желания, он работает просто потому, что он есть. Наверняка все смогут припомнить забавные сценки кормления ребенка с ложки, когда кормящий одновременно с ребенком непроизвольно открывает рот и делает глотательные движения. Наблюдатели веселятся, кормящий пытается контролировать свое выражение лица, но ничего не выходит: стоит выпустить лицо из-под контроля, как рот сам собой открывается и глотает воображаемую пищу. Это перед нами зеркальные нейроны в действии: кормящий обязательно сконцентрирован на наблюдении за ребенком, из-за этого активизируются моторные нейроны, отвечающие за движение рта. Так же и в любом другом случае, когда человек сконцентрирован на своем собеседнике и внимательно наблюдает за ним, нейроны возбуждаются в гармонии с его действиями. Если тот протягивает руку за стаканом воды, то возникает желание сделать то же самое, чувствуется жажда, и эти ощущения воспринимаются буквально как свои. Если человек демонстрирует негативные реакции, например сжимает кулаки, то зеркально отраженная реакция вынудит наблюдателя в ответ тоже сжать кулаки и почувствовать злость. Шведские ученые из Каролинского университета в 2008 году опубликовали результаты замечательного исследования, проведенного с использованием специально сконструированного шлема.

В этом шлеме — особые очки, которые, с одной стороны, не дают видеть реальность, с другой — транслируют изображение с камеры. Моторная и зрительная информация разделяются. Теперь представьте, что один участник эксперимента надевает такой шлем и видит то, что транслируется с поверхности очков его напарника. Иными словами, он видит то, что должен бы видеть его партнер. Но что он чувствует — себя или своего партнера? Надевший шлем начинает себя чувствовать так, будто он находится в теле партнера. Если к руке передающего изображение подносят нож, то чувствует волнение тот, кто это видит, то есть человек в шлеме. Если участников просят пожать друг другу руку, то они справляются с этим заданием, но через 10 — 12 секунд они ощущают себя в чужом теле. Иллюзия пропадает, когда приходится делать собственное движение и зрительная информация расходится.

Принцип зеркальной реакции заставляет человека не только имитировать движения, но и буквально сочувствовать радости и боли.

С введением в обиход магнитно-резонансной томографии стало возможно изучать физиологическую основу этих сложных психических явлений. Функциональная магнитно-резонансная томография может зафиксировать возбуждение отдельной группы нейронов или единичных нейронов в момент переживания. Если снять последовательную серию томограмм, то можно получить динамичную картину возбуждения в разных отделах мозга. Для этого не требуется вживлять в мозг электроды, как это делалось ранее в опытах с обезьянами, а только приобрести томограф и специальные компьютерные программы для обработки изображений. С помощью функциональной томографии за последнее десятилетие было поставлено несколько превосходных экспериментов, проясняющих механизмы таких психических свойств, как эмпатия или сочувствие.

Сочувствие означает способность человека реально переживать ситуации и ощущения, которые он наблюдает или которые описывает ему собеседник. Реалистичность сочувствия подразумевает не только логичное осознание факта происходящего, но и появление тех же ощущений и переживаний, как если бы ситуация переживалась лично. Очевидно, что сходство переживаний должно иметь в основе сходную картину возбуждения нейронов при личном переживании или в случае сочувствия. И действительно, при рассказе о неприятных ощущениях возникает возбуждение в центрах отвращения, в ответ на информацию о тактильных ощущениях возбуждаются центры тактильных ощущений. Так что на языке нейрофизиологии сочувствие — это адекватное возбуждение нейронов в ответ на сообщенный сигнал. Сигналом об ощущениях может стать не просто рассказ о переживаниях партнера или явная их демонстрация, а невольные намеки, ничтожные знаки, слабая мимика или особые жесты, отражающие внутренний настрой.

В 2004 году лондонские ученые выявили особую группу нейронов, которые возбуждаются и при непосредственном переживании боли, и при наблюдении за подобными переживаниями у близкого человека. Для этих исследований пригласили достаточно представительную группу из 16 семейных пар, в которых декларированы были искренние и теплые отношения. У женщин сняли томограммы мозга, когда те испытывали боль от слабого электрического удара. При этом женщины видели на аппарате индикатор силы тока и могли соотнести показания стрелки с силой болевых ощущений. Затем они должны были наблюдать, как такую же боль испытывает возлюбленный. Его самого они при этом не видели, им показывали только прибор и индикатор силы тока. В это время у женщин тоже снималась томограмма. Осталось сравнить обе томограммы и выявить общие участки возбуждения. В случае личного переживания и при сопереживании возбуждались

одни и те же нейроны височной доли, хотя при личном переживании боли регистрировалось возбуждение и в других участках мозга.

Интересно, что существуют гендерные отличия в работе этих нейронов. Об этом мы можем судить по результатам следующего эксперимента, который был проведен в 2006 году в Кембридже. Для участия в экспериментах были приглашены незнакомые друг с другом люди, а также пара актеров. Испытуемые играли с актерами в психологическую игру “диктатор”. Одному актеру было велено вести себя эгоистично и нагло и лишиться игроков причитающейся прибыли. Другой актер изображал доброго, вежливого и справедливого ведущего, распределение прибыли в конце игры было честным. Таким образом, у игроков сформировали предварительное отношение к ведущему, в первом случае негативное и во втором — позитивное. Далее игроки по очереди наблюдали, как ведущие — и добрый и злой — испытывают боль. Актеры из всех сил изображали мучение, а у игроков в это время снимали томограмму мозга. Важно было выявить возбуждение в центре восприятия боли. Как мы помним, этот центр в височной доле уже был известен ученым. Оказалось, что женщины во всех случаях сопереживали ведущему, каким бы плохим он ни был. Зато мужчины продемонстрировали четкое различие в отношении “плохого” и “хорошего” ведущего. Они сопереживали хорошему ведущему, то есть возбуждение нейронов в ключевом участке мозга регистрировалось лишь в случае его мучений. Эти результаты свидетельствуют не только о физиологических различиях женской и мужской психологии. Нам здесь важно запомнить, что нейрофизиологическая основа сопереживания хотя и присутствует у каждого человека, но работает по-разному в зависимости от личностных характеристик и от ситуации. Природа этих различий пока неизвестна, но вопрос поставлен, эксперименты идут, так что в недалеком будущем можно будет более точно судить о природе сострадательности женщин и бесчувственности мужчин.

Между прочим, не стоит думать, что способность к сопереживанию свойственна только человеку. Не зря многие люди, которые в силу своих желаний или профессии общаются с животными, подозревают у них настоящее понимание и сочувствие. Ориентируясь на воспитание, индивидуальный опыт или мировоззрение, можно по-разному относиться к таким подозрениям, но современные эксперименты убеждают в реальности сочувствия животных. В этом смысле знаменательны эксперименты, проведенные канадскими учеными.

Например, было показано, что если крыса, наблюдающая страдания сородича, имеет возможность облегчить его участь, то она это делает. Однако ее мотивация при этом остается неизвестной: может быть, она и не понимает, что товарищу больно, а просто стремится избавиться от раздражающего лично ее фактора в виде визжащего и дергающегося соплеменника. Исследователь, убежденный в сугубо человеческой привилегии на проявление сочувствия, так бы и решил. Однако научная методология требует фактического подтверждения взамен априорной уверенности. Ученые решили вопрос о мотивации с помощью серии экспериментов на мышах. Они исходили из предположения, что если способность к сопереживанию у мышей есть, то вид страдающего сородича должен влиять на восприятие мышами собственных болевых ощущений. Мышей подвергали болевым стимулам тремя разными способами. Чтобы у читателя не возникло ассоциаций с пытками в гестапо, подчеркну, что болевые стимулы были весьма умеренными и не приносили животным настоящих страданий. Ведь и люди соглашались участвовать в экспериментах с болевыми стимулами, ожидая, что экспериментаторы не обладают скрытыми садистскими наклонностями. В зависимости от вида стимула различной была и реакция на боль. Мышам делали инъекции уксусной кислоты (реакция на боль — подергивания), формалина (реакция — вылизывание

больного места) и направляли на лапки тепловой луч (сила реакции на боль оценивалась по скорости отдергивания лапок).

Мышей сажали попарно в контейнеры из оргстекла и делали болезненные инъекции либо одной из них, либо обеим. Оказалось, что мыши гораздо сильнее — а оценки здесь строго количественные, а не экспертные — реагируют на собственную боль, если видят, что их сосед по камере тоже страдает. Было также замечено, что спровоцированные инъекцией уксуса болезненные подергивания у подопытных мышей в значительной степени синхронизируются. Одновременные судороги наблюдались гораздо чаще, чем диктуется простой вероятностью.

Ученые попытались выяснить, при помощи каких органов чувств мыши получают информацию о страданиях соседа. Для этого использовались глухие мыши; мыши, у которых обонятельный эпителий был нарушен; применялись также различные прозрачные и непрозрачные перегородки. Оказалось, что мыши, лишенные возможности слышать, обонять или прикасаться к товарищу по несчастью, все равно понимали, что он страдает. Они переставали это понимать, только если их разделяла непрозрачная перегородка, то есть был отключен зрительный канал при сохранении обмена информацией посредством звуков, запахов или возможности тактильно улавливать вибрации стенок камеры. Из этого исследователи сделали вывод, что мыши судят о страданиях соседа преимущественно на основе зрительной информации.

Важно было также показать, что перед нами истинное сопереживание. Ведь можно было бы предположить, что мыши одновременно облизываются или дергаются вовсе не потому, что осознают боль соседа и из-за этого острее воспринимают свою. Может быть, они просто рефлекторно подражают его действиям. Доказать это оказалось просто: одной мыши кололи уксус, а у соседа проверяли силу реакции на обжигающий тепловой луч. Стимулы разные, поведенческая реакция разная, значит, никакого подражания быть не может. Предположительно и сила и время реакции должны быть независимыми у двух мышей. Но оказалось, что это не так. Мыши быстрее отдергивают лапки от луча, если их сосед корчится из-за введенного уксуса; точно такое же повышение чувствительности к уксусу наблюдалось и при взгляде на ожог соседа. Таким образом, ощущение чужой боли обостряет восприятие собственных болевых стимулов, какой бы природы они ни были.

В этих же экспериментах удалось показать, что мыши сопереживают не всем соплеменникам, а только своим знакомым. Страдания незнакомцев не находили отклика в мышинной душе и никак не влияли на их “болевое поведение”. Знакомство в данном случае не означает наличия у мышей каких-то положительных или негативных отношений или сексуальных контактов. В эксперименте оно определялось просто содержанием зверьков в одной клетке не менее двух недель до начала эксперимента.

Итак, теперь достоверно известно, что животные переживают за своих близких, сочувствуют им, испытывая сходные ощущения. Животные так же, как и люди, улавливают не мысли или образы, а ощущения. При этом сопереживание вызывается единообразным возбуждением нейронов у двух индивидов. А теперь посмотрим, как преобразовали определение телепатии современные мистики: *“Телепатия представляет собой простейший случай телепортации, когда в иной точке пространства воссоздается не тело или вещество, а химические процессы в синапсах нервных клеток. В результате в сознании человека возникают те же образы, что и в сознании того человека, чьим сознанием они порождены”* (с сайта <<http://www.abc-people.com/phenomenons/txt-4.htm>>). Если не учитывать телепортацию и заменить “образы” на “ощущения”, то перед

нами вполне адекватное нейрофизиологическое видение сочувствия. Различие эмпатии и телепатии, очевидно, состоит в понимании механизмов, вызывающих синхронное возбуждение нервных центров партнеров. Для эмпатии передатчиком послужат зрительные сигналы, в результате которых разворачивается цепь ассоциаций, связанных с конкретным индивидуумом, а для телепатов передатчиком будет названо какое-нибудь астрально-информационное поле. Но, опять же, при известной договоренности сам термин “телепатия” оказывается бессмысленным и вполне пригодным для домашнего пользования.

Чур, мои мысли не читать!

Вокруг несанкционированного чтения мыслей соседа вырос целый философский пласт размышлений. Очевидно, что тайное отслеживание мыслей другого человека сулит господство над ним, а если таких подконтрольных людей много, то тут недалеко и до всемирного господства. Вспомним, например, знаменитый цикл Айзека Азимова “Основание”. В книгах этого цикла шаг за шагом разворачивается идея психологического и ментального господства одного над многими, при этом превосходство достигается исключительно за счет знания мыслей других людей. В первой книге цикла “Основания” действует гениальный психоисторик Гэри Сэлдон, который открыл законы поведения больших масс людей и вывел как следствие наиболее вероятный ход будущих событий. Гэри Сэлдон строил свои заключения на статистических вероятностях, которые следовали из исторического материала, — в 60-е годы статистический подход казался Айзеку Азимову наиболее плодотворным. Точное предвидение движения общественного сознания, своего рода статистическая телепатия, сделало Гэри Сэлдона главным и единственным богом той фантастической цивилизации. Но вслед за психоисториком Сэлдоном писатель-фантаст выводит нового персонажа — обаятельного и расчетливого робота Р. Дэниела. К неограниченным техническим способностям робота писатель со временем добавляет способность к телепатии. И что же? — именно Р. Дэниел и становится той ключевой фигурой, которая тайно управляет космической цивилизацией. Чтобы превратить робота в сверхсущество, Азимову пришлось добавить самую малость, всего одно мелкое усовершенствование — телепатию. Совсем чуть-чуть, а какой эффект!

Айзек Азимов в своих романах очень точно отражал быстро сменяющие друг друга течения научной мысли середины и конца XX века. Сначала статистика, потом теория хаоса и эффект малых возмущений... Но всемогущество телепатии и страх перед ней оставались неизменными. Вместе со страхом существует и обязательное стремление защитить свои мысли от невольного или вольного узнавания. Насколько этот страх оправдан на сегодняшний день? — ведь пока что речь шла только о возможности делиться с близким человеком переживаниями, тут до передачи настоящих образов и тем более конкретных мыслей, казалось бы, очень далеко. Впрочем, не так уж далеко, если принять во внимание возможности исследования мозга с помощью функциональной томографии.

Идея об аппаратном чтении мыслей появилась еще в конце XIX века, после изобретения рентгеновских ламп. Хорошо известно, что Эдисон, увидев за этим изобретением большое будущее, много работал над совершенствованием рентгеновской аппаратуры. Именно он начал выпускать рентгеновские лампы, удобные в обиходе. Помимо материальной выгоды, Эдисона интересовало, как работает человеческий мозг, и он надеялся увидеть через аппарат мыслительный процесс. От того периода работы остались только

карикатуры. Они показывают Эдисона, лежащего под аппаратом и решающего математические задачи. Очевидно, что карикатуры были навеяны страстным энтузиазмом изобретателя, верившего в безграничные возможности новооткрытого излучения. Конечно, Эдисону не удалось наблюдать процесс работы мозга, рентген для этого не приспособлен. Так же мало результатов дала энцефалография, регистрирующая электрические сигналы мозга.

Простейшим рабочим аппаратом, регистрирующим мысли, может считаться полиграф — детектор лжи. Он отслеживает различные физиологические показатели (давление, частота сердцебиения, потоотделение, проводимость кожи и т. д.) в момент беседы и позволяет отличить с большей или меньшей надежностью правду от вранья. Таким образом, полиграф на выходе выдает один бит не очень надежной информации: скорее да, чем нет. Ясно, что настоящее чтение мыслей предполагает получение гораздо большего объема информации.

Осуществить детальные наблюдения за работой мозга удалось только сейчас с помощью магнитно-резонансной томографии. В предыдущем разделе уже упоминалось, что томография позволяет регистрировать возбуждение нейронов во время выполнения той или иной задачи. Таким образом, можно создать карту мозга с указателями, какая часть мозга за что отвечает. Разрешение этой карты будет чрезвычайно высокое, около 1,5 квадратного миллиметра — эта площадь вмещает примерно 10 тысяч нейронов. В некоторых случаях достигается еще большее разрешение. Но если у ученых имеется такая карта, то почему бы не попробовать решить обратную задачу: имея картину возбуждения нейронов, прочитать образы работающего мозга? Нужно для этого создать специальные картотеки, в которых определяется соответствие картины возбуждения и предлагаемого образа. Образом может служить что угодно — картинка, буква, звук, движение и так далее, важно определить, в каком участке мозга хранится требуемый тип символов. Затем с помощью мощного компьютера сопоставлять экспериментальные томограммы с картотекой. Как только ученые осознали принципиальную возможность решения этой задачи, сразу же были получены замечательные результаты.

Команда английских ученых под руководством Элеанор Магьюр (Eleanor Maguire) в Университетском колледже Лондона провела серию выдающихся экспериментов. В первой из них была открыта зона мозга, отвечающая за локализацию пространственной информации. В этом исследовании приняли участие настоящие эксперты в области пространственного ориентирования — лицензированные лондонские таксисты. В Лондоне для получения лицензии таксиста требуется запомнить расположение не менее 20 тысяч улиц. Движение по тысячам улиц осложнено бессистемным чередованием одностороннего и двустороннего движения. Выяснилось, что у лондонских таксистов увеличен объем и масса серого вещества в задней части гиппокампа — отдела мозга, расположенного в височных долях полушарий. Чем больше был водительский стаж таксиста, тем больше у него был этот отдел. При этом общий объем гиппокампа оставался более или менее постоянным. Отсюда следовали очевидные выводы: во-первых, задняя часть гиппокампа отвечает за пространственную память и, во-вторых, при должной тренировке пространственная память совершенствуется за счет увеличения особого отдела мозга. Итак, в лаборатории Элеанор Магьюр все было готово для чтения мыслей, касающихся расположения объекта. Главная мишень — область гиппокампа.

Испытуемым, которые согласились на чтение мыслей, предложили двигаться в виртуальной комнате, смоделированной наподобие пространства в компьютерных бродилках. Во время виртуального движения снимали динамику возбуждения нейронов гиппокампа. Задача ученых — определить местонахождение объекта в виртуальной

комнате. Ученые справлялись с этой задачей вполне успешно — правильные ответы составили около 50% против 25%, если бы ответы были случайными.

Следующая задача, поставленная в этой лаборатории, состояла в возможности определять воспоминания человека по его томограммам. Эксперимент осуществлялся по следующей схеме. Десяти испытуемым показывали три коротких видеосюжета. В видеосюжетах актриса выполняла некие простые действия: опускала письмо в почтовый ящик, выбрасывала жестянку из-под кока-колы. Участники эксперимента смотрели клипы по десять раз, затем их просили вспомнить один из сюжетов. Так были составлены усредненные томограммы каждого воспоминания (они отправились в общую картотеку томограмм). После этого участник мог вспоминать любой из сюжетов на выбор, а ученый должен был по его томограмме догадаться, какой из сюжетов был выбран. В данном случае ученый выступил технически оснащенным телепатом. Ясно, что ошибки неизбежны и результат эксперимента имеет статистический характер. Точность определения составила 45%, а это существенно выше, чем 33%, которые бы получились при случайном попадании.

У каждого из участников картина возбуждения в гиппокампе была индивидуальной. Однако сама область, заключающая работающие нейроны, оказалась более или менее сходной — это передние боковые и задняя правая зоны гиппокампа. В последней из названных зон содержится информация о пространственной локализации события, две другие служат своего рода указателем, который направляет воспоминания к нужным отделам коры. Подобный способ хранения информации об индивидуальном опыте оказался сходным у всех испытуемых, так что этот способ авторы исследования считают универсальным.

Недавно ученые выяснили, как представляются числа в мозге человека. Как оказалось, счетом занимается теменная область коры. При демонстрации определенного числа объектов возбуждаются нейроны в этой области, при этом чем больше число, тем меньше возбуждение. По силе возбуждения “математических” нейронов можно понять, какое число точек или других предметов видит человек. Частота узнавания загаданного числа по томограмме — около 70%. Такие исследования — это не просто игра в телепатов, они дают представление о формировании счетных представлений у человека, о технике преподавания математики и так далее. Так, в московском Институте высшей нервной деятельности вкупе с регистрацией подобных счетных нейронов было показано, что представление о числах присутствует у детей еще прежде, чем те учатся говорить. Томограммы мозга у обезьян говорят также об их врожденных математических способностях, причем хранение и представление счетной информации у человека и животных отличается весьма незначительно.

Другое важное открытие в области аппаратной телепатии принадлежит американской группе исследователей под руководством Марсела Джаста из Карнеги Мэллон университета (Marcel Just, Carnegie Mellon University). Они изучали представление отдельных слов в головном мозге. Действительно, при чтении мыслей словба едва ли не важнее образов. Слово формирует мысль.

“Я слово позабыл, что я хотел сказать. / Слепая ласточка в чертог теней вернется”, — писал Осип Мандельштам. Где располагается этот мандельштамовский “чертог теней”? Функциональная томография и здесь пришла на помощь исследователям. Десяти испытуемым читали вслух 60 существительных, снимая синхронные томограммы. Из индивидуальных томограмм удалось выделить общие компоненты, которые соответствовали каждому из слов. Когда картотека была составлена, участники эксперимента загадывали слово из списка, а ученые, как и в других подобных

экспериментах, пытались его определить. Ученым удалось правильно определять задуманные слова в среднем в 72% случаев. Столь высокая точность была достигнута не за счет большего разрешения томограмм, как можно было бы предположить. По ходу экспериментов ученые разгадали принцип хранения информации о словах. Оказалось, что в коре мозга имеются участки, в которых представляются глобальные смысловые ассоциации. Таких ассоциативных групп было найдено три. Первая группа отражает связь с домом или укрытием: крыша, тепло, строение и так далее. Вторая группа указывает на процесс еды: яблоко, зуб, ложка. Третья — это предметы, которыми можно манипулировать, совершать какие-то действия: молоток, отвертка, автомобиль. Каждая смысловая группа представлена в мозге несколькими вполне определенными участками, каждый из которых включает три-пять центров возбуждения в различных отделах коры; всего определено 12 таких центров. Это — своего рода камеры хранения смыслового багажа, который несет каждое слово, и таких камер хранения три. Возбуждение нейронов в центрах каждого представительства указывает, что слово относится только к одной смысловой группе, то есть весь смысловой багаж размещен в одной камере хранения. Если слово ассоциируется сразу с двумя смысловыми группами, как, например, ложка — слово из второй и третьей групп, то возбуждаются нейроны сразу в двух представительствах, смысловая нагрузка расположена в двух камерах хранения. Таким образом, набор возбуждений в каждом из трех представительств — количество багажа в каждой из трех камер хранения — формирует конкретное понятие. Для каждого слова указывается количество багажа в трех камерах хранения, и смысл слова становится ясен. Разгадав этот принцип, ученые научились точно определять, какое слово задумал человек.

Так постепенно раскрываются способы кодирования отдельных понятий в самой сложной из шифровальных машин — человеческом мозге. Числа, пространство, слова, отдельные воспоминания можно узнавать, снимая томограммы. По мнению японского нейрофизиолога Канн Чена (Kang Cheng, RIKEN Brain Science Institute), через десяток лет можно будет приступать к разработкам технологий, позволяющих просматривать сны на экранах телевизоров. Для этого уже сейчас имеются вполне реальные наработки. Теоретически нужно для этого создать картотеки с различными изображениями и соответствующими паттернами возбуждения мозга. Пока что ученым удается воспроизвести простое черно-белое изображение из линий, точек и крестиков. Например, написанное слово считывается с мозга человека и передается на экран с большой точностью, это было показано в исследовании, проведенном два года назад в лаборатории вычислительной нейрофизиологии Института передовых телекоммуникаций в Киото (ATR Computational Neuroscience Laboratory). Ученым важно понять принцип, а там уж дело за инженерами и изобретателями.

Следует ли пугаться новых достижений техногенной телепатии? Ведь мало кому приятно осознавать, что его внутренний мир — открытая книга. Скорее всего, в ближайшее время такие вопросы не будут волновать людей. Слишком громоздка аппаратура, слишком дорого стоит один сеанс “телепатии”, да и задачи слишком уж академичны, оторваны от реальной жизни. Хотя дальнейшее развитие подобных технологий сулит людям практическую пользу. Предполагается, что “чтение мозга” поможет инвалидам, лишенным возможности двигаться и говорить, как-то выражать свои мысли и желания. К таким относятся пациенты с диагнозом “вегетативное состояние”. У этих больных продолжают функционировать системы жизнеобеспечения — дыхательная, кровеносная, выделительная и другие, но отсутствует какая бы то ни было реакция на внешние воздействия, отключены все двигательные функции. Невозможно понять, чувствует ли что-нибудь такой человек, способен ли он думать, слышит ли он окружающих, осознает ли он себя. В последние годы ученые смогли найти канал обратной связи с такими пациентами. Этим каналом связи стало считывание информации непосредственно с мозга

пациента. Ученые Кембриджа и Льежа под руководством Адриана Оуэна (Adrian Owen) общались с вегетативной пациенткой с помощью функциональной томографии. Пациентка — 23-летняя девушка, получившая серьезную травму головы в результате автомобильной аварии. После пяти месяцев больничного лечения врачам так и не удалось восстановить двигательную активность пациентки, не удавалось понять, насколько сохранились ее мыслительные способности. И вот девушке предложили представить себе, как она играет в теннис, а затем идет по комнатам своего дома. В первом случае было зарегистрировано возбуждение в двигательном центре коры, во втором — в специфических отделах коры и мозжечка, отвечающих за пространственную память и движение. Точно такие же картины возбуждения и в первом и во втором случае были зарегистрированы у здоровых добровольцев, получивших аналогичное задание! Исследователи обращают внимание на готовность, с которой пациентка-«овощ» сотрудничала с врачами. Это означает, что она осознает не только свое состояние, но и свое окружение, понимает, что с ней происходит. В наше время, требующее учитывать нужды и интересы каждого человеческого существа, подобное исследование должно быть поддержано обществом. Правда, пока что исследованиями по «чтению мыслей» больше интересуются специалисты по рекламе и крупные компании-производители. Их задача — выяснить, какой товар предпочитают покупатели и можно ли «подтолкнуть» их к мысли о покупке. Выяснить предпочтения покупателей удастся, а вот до целенаправленного внушения дело не доходит.

Мы видим, что почти полтора столетия размышлений над задачей разгадывания мыслей привело нас к замечательным открытиям. Это совсем не те открытия, о которых думали ученые и философы на заре исследований телепатии. Но это не делает открытия менее интересными и значимыми. Более того, все говорит о том, что у этой области исследований блестящее будущее.