

КУДА НЕСЕТ «ПОТОК СОЗНАНИЯ»

Третья международная конференция по когнитивной науке, походившая в конце июня в Москве, по мнению многих участников, стала мероприятием самого высокого уровня. Огромное впечатление произвели приглашенные докладчики — нобелевские лауреаты Дж. Эдельман и Д. Канеман, а также другие звезды — Э. Трисман, М. Хаузер, М. Томаселло, С. Восниаду

Знаменитый биолог, специалист в области нейронаук **Джералд Эдельман** выступил с лекцией перед студентами МГУ и встретился с молодыми учеными, аспирантами, студентами в лаборатории нейробиологии памяти Института нормальной физиологии РАНН.

В интервью журналу **«В мире науки»** он рассказал о самом «сокровенном» — о сознании.

— Профессор Эдельман, в кулуарах конференции вам приписывают авторство различных определений сознания. В основном — шуточных. Например: «Сознание — это то, что появляется у вас, когда вы просыпаетесь и выпиваете первую чашечку кофе, и что исчезает, когда вы приходите в офис». Однако серьезные попытки дать подобное определение предпринимаются учеными все чаще и чаще. Итак, что же такое сознание, с вашей точки зрения?

— Боюсь, я не смогу дать привычное академическое определение, которое могло бы войти в учебники, поскольку это понятие включает

в себя много компонентов. Прежде всего, сознание — это процесс, действие, а не предмет, не сущность, как многие привыкли считать. Это, как мне кажется, главное.

Процесс сознания включает в себя значительное число различных признаков, характеристик, которые могут помочь описать, что же все-таки происходит. Нельзя для определения использовать какое-то одно слово. Некоторые, например, считают, что сознание — форма «осознания», «осознанности». Однако это мало чем может нам помочь, поскольку такое определение легко «перевернуть», и получится, что осознание — форма сознания.

Итак, давайте начнем сначала — это процесс, и это целый комплекс признаков. Следующая важная вещь: сознание сугубо индивидуально. Ваше сознание частично открыто для меня во время этого нашего разговора, я слушаю вашу речь, понимаю вашу мысль, но вряд ли могу предугадать ваш следующий вопрос.

Еще одно принципиальное свойство — сознание продолжительно во времени, оно течет, как река,

и мы действительно имеем дело с «потокосознанием». Далее — сознание унитарно, можно сказать, что оно «вездесуще». Если я дам вам задание сфокусироваться только на одном предмете, лежащем на столе, это вряд ли получится — вы слышите шум вокруг, боковым зрением улавливаете посторонние движения, попутно думаете о чем-то и т.д. Отсюда следующая характеристика — сознание очень изменчиво, и тем не менее оно всегда обладает содержанием, оно всегда — «о чем-то».

Следующий существенный момент: сознание часто не вовлечено в движение. Когда вы играете на музыкальном инструменте, вы слышите музыку, думаете о ней, а не о том, как правильно передвигать пальцы. Или когда печатаете на компьютере — движение пальцев не вовлечено в процесс мышления.

Наконец (если здесь вообще возможно какое-либо «наконец»), сознание и внимание — вовсе не одно и то же, как думают многие. Существуют сознательные действия, требующие привлечения внимания, но так происходит далеко не всегда.



«МОНАСТЫРИ НАУКИ» ДЖЕРАЛДА ЭДЕЛЬМАНА

В юности он собирался стать профессиональным музыкантом, но в 21 год изменил свое решение и поступил в медицинский институт. Окончив его, три года работал врачом гарнизонного американского госпиталя в Париже. И, читая книги по науке в свободное время, глубоко заинтересовался тайнами биологии. Вернувшись, поступил в аспирантуру Рокфеллеровского института, выбрав для своих исследований одну из самых загадочных в то время областей биологии — иммунологию. Он поставил задачу, которая считалась неразрешимой, — расшифровать структуру молекулы антител. За несколько лет ему удалось решить ее. Знания об иммунитете, строении антител и многом другом, которыми мы обладаем сегодня, были получены в значительной степени благодаря работам Джералда Эдельмана.

За эти исследования в 1972 г. он получил Нобелевскую премию — очень молодым, в 43 года. Но он уже занялся другой рискованной и чрезвычайно сложной проблемой в биологии — тем, как из одной клетки строится целый организм, как клетки в растущем организме взаимодействуют друг с другом. И здесь Эдельман сделал не менее выдающееся открытие —

нашел класс молекул, названных им молекулами клеточной адгезии, определяющих эти взаимодействия между клетками. Оказалось, что предыдущие его работы в области иммунологии тесно связаны с этой, поскольку молекулы клеточной адгезии являются эволюционными предшественниками иммуноглобулинов.

И вновь Джералд Эдельман занялся новой, третьей уже по счету глобальной проблемой, которая казалась трудноразрешимой. Как функционирует человеческий мозг, и более того — как он генерирует психологические феномены, как он генерирует сознание. Проблема, которая многими считалась метафизической, не имеющей отношения к биологии.

Эдельман предложил, что принципы работы нервной системы очень похожи на принципы соматического отбора, которые происходят в иммунной системе, и развил теорию «нейродарвинизма», которую изложил в трилогии знаменитых книг, выпущенных в конце 1980-х гг. Он возглавлял крупнейшую в этой области исследовательскую программу США *Neuroscience Research Program* и, продолжая работать в классической молекулярной биологии, основал Институт нейронаук, который, по его идее, стал своеобразным «монастырем» науки о мозге.

Я попытался ответить на ваш вопрос, но если вы услышите более удачное (и гораздо более короткое) определение, пожалуйста, пришлите его мне.

— **Постоянно ведутся споры о том, обладают ли сознанием жи-**

вотные. Можете ли вы ответить на этот вопрос, используя перечисленные характеристики?

— Очень похоже, что животные, особенно млекопитающие, обладают сознанием. Мы можем допустить это, поскольку их мозг, нервная

система имеют схожее с человеком строение, и кроме того они часто демонстрируют «сознательное» поведение. Но различие заключается в том, что они обладают так называемым «первичным» сознанием, а мы — во многом из-за наличия ▶

языка — его высшей формой. Мы ОСОЗНАЕМ, что обладаем сознанием. Мы можем думать, рассуждать о своем сознании.

У собаки существует долговременная память, но она не осознает этого и не может поведать вам историю о том, что произошло с ней несколько лет назад. Она не может вести себя подобно шекспировскому Яго, заранее планируя коварную комбинацию. Если собаку ударить, она может запомнить этот момент и в следующий раз вас укусить. Но она не способна разработать последовательность действий, которые приведут, например, к вашему увольнению.

— Расскажите, пожалуйста, как строится работа в вашем Институте нейронаук?

— Я люблю называть его не институтом, а «научным монастырем». И эта метафора во многом соответствует содержанию. Если продолжить ее, то американская «научная церковь» очень разрослась и, как часто происходит в таких случаях, стала очень бюрократизированной. Но в конце XX в. в США образовалось несколько небольших «монастырей», где, собственно, делается биомедицинская наука. Я имею в виду не количество людей, денег, приборов, печатных работ, а способность думать. Подобного нет ни в Гарварде, ни в Университете Чикаго, ни в Беркли. Я не раз бывал в Беркли, одном из признанных американских университетов — там никто ни о чем не говорит! Профессор биологии не говорит с профессором истории религии, профессор психологии — с профессором физики высоких энергий и т.д. Они так далеки друг от друга, несмотря на то что работают рядом, и никто не знает, чем занимается другой.

Наш институт финансируется из негосударственных источников, в частности Рокфеллеровским фондом, и ученые не тратят время и силы на поиск денег и грантов. Другое преимущество — институт маленький, «семейный», а дух семьи очень важен для науки. У нас небольшая группа людей, не более со-

рока человек, которые вместе занимаются научным творчеством. При отборе главный критерий — не специализация, а наличие воображения. Ученые из других стран вливаются в нашу исследовательскую программу нейронаук с массой различных идей.

И, повторяю, очень важно, что деньги поступают не из бюрократических источников. Чтобы научиться должным образом писать заявки на гранты, нужно практически быть юристом, а это не очень правильно, особенно для молодых ученых.

Молодые люди должны иметь возможность тренировать воображение, не боясь, что их за это накажут, — поскольку наличие воображения для ученого очень важно. Конечно, сегодня очень многое делается при помощи техники, но если у вас нет воображения, вы не можете делать науку.

Сегодня многие думают, что наука равноценна технологиям. Это ошибка. Тот, кто пытается действовать лишь технологически, недостаточно глубок, чтобы сделать открытие, получить сюрприз.

— Какие, на ваш взгляд, главные задачи стоят сейчас перед нейронауками?

— Понять основы, базисные механизмы психологии. Понять механизмы восприятия, памяти и, конечно, — что такое сознание, хотя это более глобальная задача. Понять, как происходит обучение. Наконец, понять механизмы психических заболеваний. Нейронауку (*neuroscience*) ошибочно считают сугубо практической дисциплиной. Главная ее задача — не только получить факты, но и осмыслить их, понять, что такое человек, что отличает его от других живых существ.

— Как вы думаете, для того чтобы достичь такой цели, нуждается ли данная область в более прочной теоретической базе, общей теории того, как функционирует человеческий мозг?

— Главная теория в биологии — теория естественного отбора. Все, что происходит в биологии, связа-

но с эволюцией. Именно эволюция определяет все законы нашего существования. Организмы индивидуальны, но они существуют в определенной среде, и тот, кто приспосабливается удачнее, выживает.

И тем не менее нейронаука нуждается в теории, которая связала бы воедино многие факты, полученные за последнее время. Нужно знать, что происходит с мозгом, с человеком, когда включаются эмоции. И над этим сегодня работают очень многие исследователи. Именно отсюда, из психологического подхода, растет новая нейронаука. Далее — мозг демонстрирует невероятную индивидуальность, у высших существ не найти два мозга, которые функционировали бы одинаково. Мы должны объяснить такую вариабельность, однако многие работы в нейронауках игнорируют этот факт.

А теория появится. В свое время. То, что ее пока еще нет, не означает, что мы не пытаемся найти связи, закономерности между открываемыми фактами. Однако даже если общая теория существует, всегда будут возникать отдельные детали, которые в нее не укладываются. Проблема — как увязать теорию с многочисленными фактами, которые мы узнаем. Какие факты важны, имеют значение, а какие — нет.

Я вот начал с того, что ничто не имеет смысла без эволюции. Но ведь эволюция может делать многие вещи, которые, на первый взгляд, не всегда имеют смысл, потому что это — не «дизайн». Отбирая определенные признаки в соответствии с особенностями окружающей среды, она так же отбирала гены, которые накапливались, и значение которых понятно сейчас, но 200 поколений назад они вроде бы и не были нужны.

— Известно, что вы впервые в России. Что для вас было самым важным здесь?

— Разговаривать о науке. С самыми разными учеными, со студентами. ■

Беседовала Елена Кокурина