



«Чем отличается умный человек от глупого? Когда перед ними по бинарной системе ставится вопрос: “Да или нет?”, умный выбирает правильный ответ, а глупый – неправильный. Вот и все, такая простенькая схема».

*Академик Н.П. Бехтерева*

# ДЕТЕКТОР ОШИБОК И ПРИНЦИП ТВОРЧЕСТВА

**Разговор корреспондентов  
гимназического журнала «Времена»  
с академиком Натальей Бехтеревой**

Мир Науки – всегда замкнутый. Как правило, мы узнаем о деятельности ученых, о проводимых экспериментах и сделанных открытиях из средств массовой информации. Редко кому-либо из нас удается лично увидеть Человека Науки.

С просьбой взять интервью у академика Н.П. Бехтеревой к нам обратилась главный редактор ЛГО Т.Б. Михайлова. Мы связались с Натальей Петровной по электронной почте, которую, кстати сказать, она считает одним из величайших достижений человечества. Несмотря на свою колоссальную занятость, она согласилась принять старшекласников, сотрудников школьного издательства.

Готовясь к беседе, мы изучили по ресурсам Интернета жизненный и научный путь Натальи Петровны, прочли ее научно-популярные статьи

и интервью, выяснили круг проблем, которыми занимается Институт мозга.

Встреча превзошла все наши ожидания. Наталья Петровна – человек редкого личного обаяния, большой доброты, удивительно внимательная. Она живо и искренне интересуется всем, что происходит в мире, стране, ее институте.

Мы уходили от Натальи Петровны очарованные рассказом о человеческом мозге, его поистине безграничных возможностях. Только настоящий ученый может рассказать о своей работе так, что вам все будет понятно, доступно... и необыкновенно интересно.

*Светлана Кудрявцева-Караускайте,  
главный редактор исторического журнала  
«Времена», гимназия № 248, Санкт-Петербург*



**Светлана Кудрявцева-Караускайте:** Наталья Петровна, Вашим именем названа далекая малая планета, видимая с Земли как звезда. А какой момент Вашей жизни был самым звездным часом?

**Наталья Петровна Бехтерева:** Обычно спрашивают, какой час был самым счастливым, хотя, может быть, это одно и то же.

В 1997 году здесь, в Санкт-Петербурге, проходил 33-й Международный конгресс физиологических наук. Среди 5000 участников Конгресса было много известных ученых со всего мира. Мне тогда поручили самую почетную миссию – открыть Конгресс.

К своему выступлению на торжественной церемонии открытия я готовилась достаточно серьезно и долго, почти год, ведь подобное поручение всегда считается большой честью. Я была по-настоящему счастлива, поскольку мне предоставили возможность изложить мировому физиологическому сообществу свою позицию в отношении состояния науки, перспектив ее развития и наиболее важных открытий в нашей сфере. Все прошло удивительно хорошо, было очень интересно, и хотя доклад я делала на английском, никакого языкового барьера не чувствовалось.

Наверно, это и был мой «самый звездный час».

**Екатерина Петрова:** Мы заканчиваем обучение в гимназии и стоим на пороге выбора: куда идти и чем заниматься в жизни. А каким образом на выбор Вашего жизненного пути повлияли традиции Вашей семьи и история нашей страны?

**Н.П.Б.:** Вы, очевидно, имеете в виду моего дедушку?

**Е.П.:** Да, конечно, ведь Вы приходите из научной семьи.

**Н.П.Б.:** Я окончила девять классов, когда началась война. После школы мне хотелось поступить сразу в четыре вуза, но три из них в блокаду закрыли, и остался только Первый медицинский институт, куда я и поступила. Причем не из-за того, что мой дедушка – Владимир Михайлович Бехтерев, и не по какой-либо иной причине, а просто потому, что в блокадном Ленинграде других институтов не было. На первый курс поступили 400 студентов, а к марту следующего года нас осталось только трое. Получается, что осознанного выбора в сущности и не было.

После окончания института я решила посвятить себя науке. Мне хотелось изучать прежде всего мозг человека. Видимо, элемент влияния того, чем занимался мой дедушка, все-таки присутствовал в моем выборе, хотя такие вещи по наследству не передаются. А может быть, просто у нас с дедушкой вкусы схожи...

Знаете, долгое время я не отваживалась повесить у себя в кабинете фотографию или портрет Владимира Михайловича. Полагала, что недостойна жить под тенью великого ученого, и лишь когда меня избрали в Академию наук, повесила дедушкин портрет, который, кстати, мне просто принес какой-то незнакомый человек. Я искренне почитаю и уважаю Владимира Михайловича, ценю его великолепные работы, остальное... либо делаю сама, либо делается само...



Алексей и Катя в приемной Натальи Петровны Бехтеревой



**С.К-К.:** В Интернете мы прочли несколько Ваших статей и интервью. Очень интересно, хотя мы и не специалисты в биологии: я – учитель истории, Алексей собирается стать экономистом, Екатерина – будущий инженер.

**Н.П.Б.:** А каким Катя хочет быть инженером, куда будет поступать?

**Е.П.:** Еще совсем недавно мечтала быть инженером, точнее, не столько инженером, сколько специалистом по транспортным перевозкам. Однако в нашей семье существуют различные мнения в отношении моего будущего: мама видит меня дизайнером, бабушка – переводчицей, а я – во всяком случае, пока, остановилась на социологии.

**Н.П.Б.:** Знаете, недавно мне пришлось заполнять интересную анкету, присланную вышестоящими организациями руководителям научных школ. Один из вопросов был о том, что следует считать наиболее важным для нашего государства. Я ответила, что необходимо разработать систему приоритетных мер по поддержке российского транспорта с учетом особенностей нашей страны. Потому и обрадовалась, когда вы о транспорте заговорили.

**С.К-К.:** Конечно, ведь еще Пушкин писал: «Авось, дороги нам исправят...» В этом году мы всей семьей отправились на автомобиле в путешествие по древним русским городам – Владимир, Суздаль, Углич, Переславль-Залесский. Проехали около 3000 километров по шести субъектам Российской Федерации. Пока после путешествия машину не отмыли, узнать ее было просто невозможно.

**Н.П.Б.:** Именно поэтому нужно в масштабах всей страны проанализировать, где следует улучшать автомобильные дороги, а где – железнодорожное сообщение. Торопиться в таком вопросе нельзя, ведь наши железные дороги не настолько хороши, чтобы выдерживать современные скорости, которые навязывают Санкт-Петербургу и Москве.

**Алексей Лебедев:** Наталья Петровна, в интервью газете «Труд» одной из своих первоочередных задач Вы назвали поиск кода мыслительной деятельности. Означает ли это, что будет, наконец, решен основной вопрос философии?

**Н.П.Б.:** В смысле соотношения мысли и мозга?

**А.Л.:** И первичности материи и сознания.

**Н.П.Б.:** Вопрос довольно сложный. Здесь все так тесно взаимосвязанно...

**С.К-К.:** Чем дольше живу, тем больше склоняюсь к дуализму.

**Н.П.Б.:** Ну, сейчас так говорить можно, а ведь долгое время «дуализм» считался плохим словом.

**С.К-К.:** Я помню, я училась в то время.

## БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА

**Наталья Петровна Бехтерева** – коренная ленинградка. Ее дед Владимир Михайлович Бехтерев, невропатолог, психиатр, физиолог – один из классиков отечественной науки, отец Петр Владимирович – инженер одного из оборонных заводов Ленинграда – был репрессирован. В 13 лет, после ареста родителей, она осталась сиротой. Вместе с братом попала в детский дом для латышских детей, чьи родители тоже были репрессированы. *«Там был потрясающий директор Аркадий Исаевич Кельнер. ...Дома я учебника в руки не брала: я занималась музыкой, языками, много читала и к учебе относилась крайне прохладно. А Кельнер мне сразу сказал: «Положение у тебя такое. Если ты не будешь первой ученицей в школе (а школа была не детдомовская, а общая), мне тебя не отстоять: после седьмого класса ты отправишься на кирпичный завод». Дети так называемых «врагов народа» получали такую путевку в жизнь... И вот в этих обстоятельствах я поневоле стала первой ученицей. Я просто взяла в руки учебники».*

В 1947 году Бехтерева окончила Ленинградский медицинский институт имени академика И.П. Павлова, а затем аспирантуру Ленинградского психоневрологического института имени В.М. Бехтерева, ее деда. Затем –

*(Продолжение на с. 15 )*



Беседа с Натальей Петровной Бехтеревой

**Н.П.Б.:** А я в то время жила и работала. На Конгрессе, который я упоминала в начале разговора, мне удалось рассказать о двух этапах в изучении мозга человека, пройденных нами со второй половины XX века. Сегодня мы стоим на пороге третьего, самого важного этапа.

Предстоит не только понять, какие процессы происходят в мозгу человека, но и узнать, что конкретно происходит, когда человек произносит простейшие слова. Думаю, что сделать это удастся лишь при наличии соответствующей техники. Я выписываю многие отечественные и зарубежные журналы и внимательно слежу за появлением новых технологий в данной области.

Сегодняшние технологии позволяют вести разделенные во времени и пространстве наблюдения за деятельностью мозга и выяснить процессы в нейронных популяциях. Подобные работы мы вели еще в 1977 году, но тогда они были невероятно трудоемкими для обработки, и их пришлось на время оставить.

Если стоять на позициях материализма, то все, что написано у Ленина в «Материализме и эмпириокритицизме», есть идеализм или уж во всяком

случае – дуализм. Мне же кажется, что некая динамичная основа для решения данного вопроса все-таки найдется.

В чем именно? В ходе изучения импульсной активности нейронных популяций мы получили ряд результатов. Повторю еще раз, что здесь жизненно необходимы новые технологии, поскольку только с их появлением ответ на основной вопрос философии станет более вероятным.

Однако дать полный ответ мы сможем еще не скоро, ведь если в ходе исследований, например, импульсной активности нейронных популяций, мы ничего не обнаружим, это не будет означать, что база для решения нет вообще, просто он где-то в другом месте. Будем работать дальше и искать.

**А.Л.:** Получается, что путь к решению основного вопроса философии бесконечен?

**Н.П.Б.:** Нет, просто он довольно долгий. Пока нельзя сказать, что после нас нашим внукам и правнукам нечего будет искать и исследовать. На их век хватит.



**С.К-К.:** В нашей гимназии идет активный процесс внедрения информационных технологий в образовательный процесс. Компьютер стал верным помощником, особенно для учителей-предметников. И все-таки мы считаем, что искусственный интеллект в силу своей неодушевленности не может называться «интеллектом» в полном смысле слова. Существует ли, на Ваш взгляд, какая-либо граница в применении информационных технологий, и если она есть, то где?

**Н.П.Б.:** Ну, знаете ли, вопрос коварный. Мир сегодня так влюблен в Интернет, что устанавливать какие-либо границы бесполезно. Человечество все равно будет им пользоваться.

Скорее нужно говорить о зависимости – не только от алкоголя, табака или наркотиков, но и – от Интернета. В принципе, от этой зависимости сейчас даже лечат в психиатрических учреждениях. И нет смысла рассуждать о том, лучше она или хуже других, ибо любая зависимость – уже плохо.

Хотелось бы надеяться, что пик тотального увлечения пройдет, поскольку в мире, я убеждена, действует закон самосохранения, который распространяется и на нашу планету в целом, и на человека. История знает множество случаев, когда казалось, что выбраться уже нельзя, но всякий раз человечество все-таки выкарабкивается, хотя порою и слишком дорогой ценой.

Думаю, что пик безумного увлечения должен пройти, все встанет на свои места, и человек будет пользоваться Интернетом по мере необходимости. Интернет предоставил поистине сказочные возможности общения, о которых люди могли только мечтать, поэтому не стоит рассуждать, вреден он или нет. Вот когда появляется зависимость, тогда это действительно плохо.

Если бы меня спросили, что, на мой взгляд, является наиболее значимым и полезным изобретением человечества, я, безусловно, назвала бы Интернет. Следует, однако, помнить, что не все изобретения человечества можно назвать самыми лучшими. Человечество дома строит и атомную бомбу создает для их уничтожения, борется с болезнетворными микробами и выводит новые микробы, с которыми потом опять надо бороться, и так далее...

**С.К-К.:** Я общаюсь с детьми разного возраста и по ним вижу, как с возрастом желание играть на компьютере проходит, и наступает время продуктивной и рациональной работы, то есть человечество идет именно по тому пути, который Вы упоминали. Это нормальный путь развития, однако по нему идут, к сожалению, не все, и у многих все-таки формируется зависимость.

**Е.П.:** У меня компьютерной зависимости нет, хотя рефераты и некоторые задания я выполняю на компьютере, когда хочется – могу и поиграть иногда. А вот мой младший брат, он учится в третьем классе, действительно зависим и от компьютера, и от телевизора.

**Н.П.Б.:** Попробуйте использовать в качестве противоядия чтение литературы. Многие сегодня увлекаются детективами или еще чем-нибудь легким, хотя существует ведь и прекрасная литература, в том числе современная, причем не только отечественная, но и зарубежная,

## БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА (Продолжение)

работа в Институте экспериментальной медицины, в Нейрохирургическом институте, Научно-исследовательском институте экспериментальной медицины (НИИЭМ), директором которого была с 1970 по 1990 годы.

В 1962 году Наталья Бехтерева впервые в стране предложила метод вживления электродов в мозг для лечения больных и разработала комплексный метод исследования мозга человека.

Изучение мозговой деятельности привело к открытию детектора ошибок, который оберегает человека, отвечая за способность мозга реагировать на какую-либо несогласованность с планом.

*«В мозгу были открыты структуры, которые оберегают вас от ошибок, например, когда вы уходите из квартиры, они не дают вам оставить в ней возможность для пожара. Вы стоите у двери, и вам кажется, что вы что-то забыли, только неизвестно что, то ли это не выключенный утюг, то ли газ, то ли ключи.... Когда вы забеспокоились у двери, есть выбор: либо вернуться и все посмотреть, либо сказать себе: “Я прав, у меня все хорошо, я пошел”. Какая из этих двух тактик правильная? Если с вами такое бывает редко, правильно вернуться и проверить, это детектор ошибок бережет вас. Но если это становится привычкой, то решите*

(Продолжение на с. 17)



и в первую очередь, англоязычная. Чтение заставляет думать. Ведь чем опасны телевизор и Интернет? Они дают человеку слишком много готовой информации, а человек должен думать!

Как вы думаете, почему в неглупой стране Америке так хорошо принимают ученых из разных стран? Наверно, потому, что свои, американские граждане, получая слишком много готовой информации, ленятся думать, а иностранцы думают больше и значительно быстрее, поскольку им нужно завоевать свое место под солнцем в чужой стране.

Так что, если вы используете компьютер и Интернет для того, чтобы думать, – это прекрасно!

**С.К-К.:** По-видимому, надо не стремиться изолировать ребенка от телевизора и компьютера, а стараться ограждать его от «бездумной» информации. Телевизор можно использовать в качестве монитора для видео, и фильмы подбирать интересные и проблемные, заставляющие думать. А с помощью

компьютера, при его безграничных возможностях, заниматься увлекательным для ребенка делом.

**Е.П.:** А если ребенок не любит читать?

**Н.П.Б.:** Дело в том, что большинство людей в детстве противятся чтению. Умные родители стараются завлечь ребенка, читают вслух или предлагают читать что-то очень интересное.

Вашему брату, например, я бы предложила что-нибудь для него знакомое и ему понравившееся. Положим, если он смотрел «Властелин колец», дайте ему почитать Толкиена.

**А.Л.:** Часто приходится слышать о еще одном виде зависимости: если человек ежедневно не обрабатывает большие объемы информации, у него наступает тяжелая депрессия. Со временем объем необходимой для переработки информации возрастает, и наступает серьезное расстройство психики.



Наталья Петровна Бехтерева



**Н.П.Б.:** Большой объем информации – хорошая вещь, ведь человеку свойственно всегда хотеть больше, чем у него есть: больше денег, больше информации. Если же человек имеет склонность впадать в депрессию от отсутствия чего-либо в жизни, то ему следует заняться собой и попробовать иначе организовать свой мир. Если депрессии будут повторяться, то нужно обратиться к врачу, только не к психиатру, а сначала к психотерапевту.

**С.К-К.:** В связи с объемами информации, как Вы относитесь к довольно распространенному мнению о том, что современная система образования перегружает ребенка?

**Н.П.Б.:** Вы имеете в виду, страшна ли перегрузка? Страшно, на мой взгляд, когда ребенок в детстве лишен возможности гулять или заниматься спортом. А человеческий мозг любит работать и практически никогда не устает. Может устать спина от неудобной позы, руки от долгого письма, глаза от напряжения, но мозг не устает. Надо создать такие условия, чтобы человеку было удобно и комфортно, тогда уменьшится фактор усталости спины, рук и глаз и не будет проблемы перегрузки. А учиться человеку полезно, причем в любом возрасте.

Меня всегда удивляют попытки определить, на сколько процентов загружен человеческий мозг. Вот я всю жизнь занимаюсь мозгом, знакома со всеми методиками его исследования, но так и не могу понять, кто и как пытается подсчитать эти проценты.

Мозг устроен таким образом, что при любом происходящем в нем процессе он активизируется весь. Он проигрывает всевозможные варианты, и затем идет минимизация территорий мозга, которые будут задействованы. Еще Павлов показал, что не бывает ситуации, когда мозг не проигрывал бы варианты. В этом и заключается наилучший механизм самосохранения мозга. Ведь нельзя, предположим, у человека руку перебинтовать и привязать к телу – она атрофируется. Так и мозг – всегда, при любой задаче, он сначала включается весь. Постоянное движение и работа сохраняют ваше тело, а постоянная деятельность ума сохраняет ваш мозг.

**Е.П.:** Получается, что сначала мозг как бы сканирует задачу, а затем отправляет ее в соответствующий участок?

**Н.П.Б.:** Совершенно верно.

**С.К-К.:** Значительное место в нашей работе, помимо преподавания истории, занимают различные творческие проекты. В гимназии выходит исторический журнал «Времена», действует Исторический театр. Опыт подтверждает нашу веру в то, что все дети талантливы. Как сохранить или развить детский талант в период взросления? Существует ли механизм интенсификации творческих способностей?

**Н.П.Б.:** Данной проблемой психологи стали заниматься еще в середине XIX века, однако серьезные результаты были достигнуты лишь в середине XX века. Совсем недавно мне принесли вот эту книгу – практически пособие по обучению написанию стихов. Книга о том, как человека сделать поэтом.

### БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА (Продолжение)

*ту проблему, которая вас беспокоит, как следует и скажите механизму: “Не ты хозяин, я хозяин, я пошел.” А почему это важно? Вы, вероятно, с таким явлением сталкивались, когда, выходя из дома, хочется вернуться. Дело в том, что этот детектор ошибок, наш страж от ошибок, может стать нашим командиром. Он может вызвать тяжелейший невроз, если мы позволим ему стать хозяином».*

С 1990 года Наталья Петровна Бехтерева руководит Институтом мозга человека РАН, возглавляя научную группу нейрофизиологии мышления, творчества и сознания.

Наталья Петровна считает, что верующий ученый способен на большее, чем атеист: *«В атеистах слишком много отрицания. А значит, и негативного отношения к жизни... Во что я верю? Живет человек, и жизнь как бы случайно, не заботясь о нем, чаще или реже ставит на его пути какие-то выигрышные для будущего вещи. Умный их видит, использует, реализует. А другой не реализует. И вот судьба у одного одна, а у другого – другая. А по существу они находятся в одинаковом положении. Обоим жизнь что-то подкидывает. Важно вовремя “узреть”».*

В книге «Магия мозга и лабиринты жизни», изданной

(Окончание на с. 19)



На ваш вопрос я хотела бы ответить не сегодня, поскольку наш Институт – один из немногих, где занимаются проблемами организации творчества. На сегодняшний день мы знаем, как происходит мозговая организация творчества и какие структуры мозга в данном процессе задействованы. Теперь изучаем механизмы управления творчеством.

Уже довольно давно мы открыли «детектор ошибок» – мозговой механизм, который при отклонении от нормы поддерживает стандарт поведения через физиологическую реакцию рассогласования реальной активности с типовой матрицей. Вначале мы решили, что этот механизм может иметь только отрицательное отношение к творчеству, ведь творчество есть не что иное, как выход за рамки стандартности, появление новизны, поиск неординарного решения.

Мы исследовали взаимоотношения процесса творчества и детектора ошибок. Действительно, детектор ошибок не испытывает особой симпатии к творчеству, поскольку принцип его работы противоречит принципу творчества, призванного ломать стереотипы. Творчество подразумевает создание человеком чего-то нового, причем не просто нового, но и хорошего, красивого, полезного, будь то «Мадонна» Рафаэля, Исаакиевский собор, добротный дом или интересная книга.

Детектор ошибок, который, казалось бы, должен препятствовать процессу творчества, на самом деле охраняет творчество от использования огромного количества старого, уже созданного, и как бы следит, чтобы результат творчества не использовался во вред – ведь человек должен понимать, как может быть использовано его творение – хотя, конечно, полностью застраховаться от этого нельзя.

Сегодня общество активно обсуждает проблему клонирования, причем отношение чаще всего отрицательное. Проблема действительно опасная, ведь медицинское клонирование – это одно, а клонирование человека – совсем другое. Хотя достаточно представить себе родителей, потерявших ребенка: если у них есть средства, то они все, что угодно, отдадут за возможность вновь иметь свое как бы воскресшее дитя.

К решению данной проблемы человечество пока не готово ни с точки зрения этики, ни с точки зрения религии.

**С.К-К.:** Сегодняшние педагоги в ряде случаев вынуждены действовать что называется наобум, так как спросить совета не у кого. Мне кажется, что

если человек хочет творить, то реализация этого желания не должна зависеть от наличия или отсутствия способностей к данному виду творчества.

Главное – желание, а все остальное приложится. Мы можем научить детей чему угодно: сценической речи, написанию статей, музыке, танцам. По-моему, нужно только чтобы человек хотел реализовать свои интересы. Как Вы считаете, Наталья Петровна?

**Н.П.Б.:** Знаете, если немного потеоретизировать, то с помощью коррекции детектора ошибок можно побудить большее количество детей заниматься творчеством.

**С.К-К.:** Мне кажется, что именно таким путем мы и идем под девизом: «Сделай то, чего ты не можешь сделать в принципе!»

**Н.П.Б.:** И обратите внимание, что подобная практика приносит результаты.

**Е.П.:** Наталья Петровна, каковы наиболее значимые научные достижения Вашего института за последнее время?

**Н.П.Б.:** Вот мы только что говорили с вами о творчестве. А ведь результаты, полученные при исследованиях процесса организации творчества, в корне изменили наши предположения об этом процессе. Все оказалось не так, как мы предполагали ранее.

Допустим, раньше я считала, что самое главное место – это лобные области, но, как выяснилось, они пригодны в первую очередь для того, чтобы выкинуть что-нибудь ненужное, а организатором творческих сил неожиданно оказываются другие области мозга. В науке часто бывает, что конечный результат не совпадает с первоначальными гипотезами.

Сейчас наши исследования направлены на изучение механизмов, которые управляют творческой деятельностью или, наоборот, подавляют творческую активность.

Совместно с Театральной академией мы занимаемся мозговыми механизмами эмоций. Довольно интересные вещи там открываются. Оказывается, в современном мире обычный человек выживает благодаря тому, что у большинства людей в памяти остается все хорошее. И мы можем наблюдать, как данные процессы происходят в мозге.

В то же время театральным актерам часто приходится воспроизводить на сцене эмоции своих героев с таким накалом, чтобы зрители поверили



в происходящее, причем настоящий актер не может позволить себе положительные эмоции играть в полную силу, а отрицательные – вполсилы. И вот выясняется, что продлить срок жизни актерам помогает мозг, вводя в действие защитный механизм, позволяющий актеру играть, допустим, трагедию без ущерба для здоровья: пусть его каждый вечер душат на сцене, но он все-таки выживает.

Ведь если представить себе, что всякий раз на сцене кто-то погибает, страдает или переживает в полную силу, то это, безусловно, не проходит для организма бесследно. Вы же знаете, например, что все, возвращающиеся из так называемых «горячих точек», если не больные, то уж точно не оптимально сбалансированные.

**С.К-К.:** Очевидно, потому что там, в «горячих точках», все по-настоящему!

**Н.П.Б.:** Конечно. Так же и актер: если он хочет взволновать зрителя, он будет играть так, будто все на сцене происходит по-настоящему. Если он сфальшивит, то зритель ему не поверит. Но как сделать по-настоящему и остаться в живых? Вот тут-то и необходим защитный механизм мозга.

Пойдем дальше. Еще в 1968 году нами был открыт детектор ошибок, причем тогда мы даже сами не поверили в успех, ведь это действительно один из важнейших механизмов мозга. Полученные результаты были опубликованы и в нашей стране, и за рубежом. А впоследствии иностранные ученые – американцы и немцы – буквально заполонили мир работами по детектору ошибок. Они, конечно, нас иногда даже цитируют, однако открытие приписывают себе. Они так постарались, что показали абсолютную закономерность проявления детектора ошибок.

Тогда мы взяли и обогнали их – разработали совершенно новые методики для изучения функционирования детектора ошибок в различных ситуациях. По этим методикам мы сейчас и работаем.

Есть еще ряд интересных моментов. Оказывается, мозг «разговаривает» на очень разных «языках». Можно зафиксировать импульсную активность нейронов, получить энцефалограмму, обнаружить какие-то обменные процессы и т. д., однако значение каждого из данных показателей, в целом, не совсем определенное и сопоставить их достаточно трудно. Сейчас наши исследователи, в том числе физики, ведут интересные работы по выяснению сопоставимости «языков» мозга и их расшифровке. Вы понимаете, о чем я говорю?

**С.К-К.:** У меня ассоциации чисто исторические – расшифровка клинописи и метод Шампольона. На общефилософском уровне мысль понятна: посредством сопоставления ученые пытаются расшифровать одно при помощи другого.

**Н.П.Б.:** Совершенно верно: одно за счет другого. Однако вернемся к детектору ошибок. Вы не поверите, но с его помощью в нашем институте проводится лечение наркомании. Тяжелая наркомания – почти как онкология. Четвертый год героиновой наркомании, как правило, заканчивается гибелью. В обычных клиниках таких больных на некоторое время излечивают, но временный положительный эффект составляет всего семь-десять процентов. У нас же при хирургиче-

## БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА (Окончание)

к ее 75-летию, Н.П. Бехтерева пишет, что считает своим долгом изучить необъяснимое: *«Действительно, мозг создан так, что я не могу себе даже представить, какие требования жизни могли обусловить появление такого совершенного аппарата. Мозг может настолько многое, что этому не перестаешь удивляться».*

Имя Натальи Петровны Бехтеревой известно далеко за пределами той области медицины, в которой она совершила открытия. В ее честь названа малая планета Солнечной системы. Она – автор более 360 научных работ (из которых более 140 опубликованы в международной периодике), в том числе 14 монографий (4 из которых переизданы за рубежом), многих глав в отечественных и иностранных руководствах по физиологии, лауреат Государственной премии СССР, вице-президент Международного союза физиологов, почетный член Венгерского общества электрофизиологов, иностранный член Академии наук Австрии. Награждена орденами Ленина, Трудового Красного Знамени, медалью Ханса Бергера (Германия), медалью Негри (Италия), наградой имени Мак-Каллоха (США), а также золотой медалью имени В.М. Бехтерева





ском лечении, во-первых, не возникает осложнений, а во-вторых, результативность – более шестидесяти процентов. Причем лечение абсолютно безвредно. Дело в том, что в мозге есть места скопления детекторов ошибок, которые при развитии наркомании начинают с такой же силой поддерживать зависимость, с какой ранее поддерживали состояние здоровья. Наш метод заключается в уничтожении больных детекторов, ставших детерминаторами ошибок. Ничего опасного для организма при лечении не происходит, просто в мозгу разрушается вредный для человека элемент.

**С.К-К.:** Таким образом, функции детектора как бы переключаются с «минуса» на «плюс»?

**Н.П.Б.:** В принципе, детектору все равно, что поддерживать – была бы матрица.

**А.Л.:** Наталья Петровна, расскажите о проблеме сверхактивности мозга.

**Н.П.Б.:** Сверхактивность? Может быть, вы имеете в виду сверхзадачи?

**А.Л.:** Насколько мне известно, один из Ваших научных сотрудников выдвинул гипотезу, что подкорковое ядро мозга в нестандартной ситуации может модулировать сверхзадачу.

**Н.П.Б.:** Да, идея принадлежит Владимиру Михайловичу Смирнову, моему ученику и однокашнику по институту. К сожалению, его уже нет в живых.

Речь идет скорее не о сверхактивности, а о сверхпамяти. При стимуляции одного из подкорковых ядер произошла активация памяти: человек вместо семи единиц информации (плюс-минус две) удерживает в памяти 20 единиц и более. Однако тогда, в 70-е годы, мы еще не знали, чем человек может заплатить за подобную активизацию памяти, ибо за все, что человек делает сверх своих возможностей, ему приходится платить. Именно поэтому Владимир Михайлович сосредоточился тогда на поиске структуры, способной подавлять вновь приобретенное свойство. Ведь одно дело – знать, что данное свойство всегда можно задействовать, и совсем другое – ждать осложнений. Так что мы подавляли это свойство и продолжали лечить больного. В тот период мы работали как научный отдел в Институте экспериментальной медицины, директором которого я была в течение 20 лет. Уже в 90-е годы на базе наших работок и был создан Институт мозга.

Вот мы говорили о сверхактивности мозга, а более интересной мне представляется память. Вы замечали, что с годами люди начинают хуже запоминать что-либо. Вам такое еще не грозит, но несколько советов все же запомните. Прежде всего, старайтесь не злоупотреблять записными книжками и использовать не компьютерную память, а свою собственную. Кроме того, имейте в виду, что почти в любом возрасте (за исключением, конечно, случаев тяжелых заболеваний), если перед вами встанет сверхзадача, вы можете оживить свой мозг. В детском возрасте, например, легче изучать иностранный язык, поскольку у ребенка включаются не только зрение, но и тактильные функции, и слуховые, и прочие, у него все анализаторы взаимодействуют гораздо теснее, чем у взрослого человека. Однако, когда вам не пять лет, а иностранный язык выучить нужно, то вы его выучите – при условии достаточной мотивации, то есть если это будет для вас сверхзадачей. Люди должны знать, что «ожить» мозг сможет почти в любом возрасте.

**С.К-К.:** Грустно слышать, когда люди в возрасте 50–60 лет говорят, что уже не могут воспринимать ничего нового. Вы – живое опровержение!

**Н.П.Б.:** В начале нашей беседы я говорила о присланной мне анкете. В первый момент я подумала: «Господи, еще анкеты нам не хватало!», поскольку собиралась тогда совсем другими делами заняться. Однако, начав читать анкету, даже заинтересовалась: в постановке вопросов были не только ошибки, были переслаивания, перекрытия вопросов, что всегда крайне опасно для ответов. Всегда хочется повторить свой ответ, хотя лучше придумать что-нибудь оригинальное. В конце концов анкета мне понравилась, я даже переслала ее своему сыну, он тоже включился в ответы, и получилось, на мой взгляд, довольно симпатично. С особым удовольствием я отвечала на вопрос о том, какие военные технологии и решения важны для обороноспособности нашей страны. Вот вам пример и сверхзадачу, и сверх-возможностей!

Так что, пожалуйста, ставьте их себе чаще, тогда и проживете дольше, и голова будет столь же светлой.

**С.К-К.:** Спасибо Вам огромное, Наталья Петровна. Желаем Вам здоровья и новых открытий! Только обязательно, как Вы говорили, оставьте что-нибудь неоткрытое Вашим детям и внукам **ЛГО**