

СОДЕРЖАНИЕ

На какие вопросы отвечает эта книга	4
Предисловие.....	6
Глава I. История изучения мозга	8
Глава II. Эволюция мозга	23
Глава III. Устройство головного мозга.....	32
Глава IV. Полушария левое и правое	45
Глава V. Бесконечный рост.....	54
Глава VI. Мозг и речь	65
Глава VII. Самого главного глазами не увидишь	73
Глава VIII. Вселенная звуков	85
Глава IX. Память мозга.....	94
Глава X. Тренировки для мозга.....	105
Глава XI. Апдейт мозга: передовые технологии в помощь.....	115
Литература и другие источники.....	126

НА КАКИЕ ВОПРОСЫ ОТВЕЧАЕТ ЭТА КНИГА

КТО ИЗ УЧЕНЫХ ОБРАТИЛ ВНИМАНИЕ НА ТО, ЧТО ЦЕНТРАЛЬНОЕ МЕСТО В МОЗГЕ — ЭПИФИЗ (ШИШКОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА)?

Рене Декарт. Он предположил, что именно этот участок мозга отвечает за появление мыслей. К настоящему времени выяснено, что шишковидная железа играет важнейшую роль в эндокринной системе человека. *См. главу I*

КАКОВЫ САМЫЕ ДРЕВНИЕ СТРУКТУРЫ НАШЕГО МОЗГА И КОГДА ОНИ ВОЗНИКЛИ?

Самые древние структуры нашего мозга, так называемые рептильные, возникли примерно 100 миллионов лет назад. *См. главу II*

ЧТО ТАКОЕ БОЛЬШОЙ МОЗГ И МОЗГ МАЛЫЙ?

Большой мозг — это всем известные правое и левое полушария. Малый — мозжечок. *См. главу III*

ЗА ЧТО ОТВЕЧАЕТ ПРАВОЕ ПОЛУШАРИЕ, А ЗА ЧТО — ЛЕВОЕ?

Левое полушарие отвечает за наши аналитические способности, суть речи, способности к чтению и письму. Правое — за творческое восприятие речи, фантазию. *См. главу IV*

КАК МОЗГ РЕБЕНКА ВО ВРЕМЯ АКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ЗАЩИЩАЕТСЯ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ?

Чтобы информационный вал не перегрузил нервную систему маленького человека, в возрасте примерно шести лет мозг запускает процесс чистки данных. Удаляются как знания, так и навыки, уже не требующиеся подросшему малышу. *См. главу V*

СУЩЕСТВУЕТ ЛИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬ К ИЗУЧЕНИЮ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ?

Сейчас полагают, что лингвистические способности зависят от того, насколько у человека прочная связь между мозговым языковым центром и левой верхней височной извилиной. Это означает, что на эффективность обучения языкам влияет характер взаимодействия между различными участками мозга. *См. главу VI*

КАКАЯ ОБЛАСТЬ МОЗГА ОТВЕЧАЕТ ЗА ЗРЕНИЕ?

Область мозга, отвечающая за наше зрение, называется зрительной корой. *См. главу VII*

МУЗЫКА КАКОГО КОМПОЗИТОРА ЛУЧШЕ ВСЕГО «ПОДЗАРЯЖАЕТ» МОЗГ?

Нейропсихологи однозначно рекомендуют В. А. Моцарта, исходя из строго научных данных: произведения знаменитого композитора в наибольшей степени содержат высокочастотные звуки, «подзаряжающие» мозг. *См. главу VIII*

КАКИЕ УЧАСТКИ МОЗГА ОТВЕЧАЮТ ЗА ПАМЯТЬ?

Ключевую роль для нашей памяти играют гиппокамп, неокортекс и миндалина. Эти участки мозга отвечают за фиксацию происходящих с нами событий, общеизвестных фактов и иной базовой информации. *См. главу IX*

КТО ТАКИЕ МАЙНД-КОУЧИ?

Профессиональные «тренеры мозга». Эта профессия возникла на стыке психологии, нейробиологии и педагогики. *См. главу X*

ДЛЯ ЧЕГО НУЖНЫ НЕЙРОИНТЕРФЕЙСЫ?

Они позволяют осуществлять обмен информацией между мозгом и компьютером, а также успешно используются в борьбе с деменцией. *См. главу XI*

РАЗОМНЕМ ИЗВИЛИНЫ!

Умеренная гимнастика (всего 150 минут в неделю) плюс ежедневная ходьба (не менее 500 метров) увеличивают объем коры головного мозга человека во фронтальной и париетальных областях. Именно эти участки ответственны за рабочую память, внимание и переключение с одного задания на другое

ПРЕДИСЛОВИЕ

Почему вы сейчас читаете эти строки? Можно предположить, что вам показалось интересным название книги или просто понравилась обложка. Но не все так однозначно. Сотни решений, которые мы принимаем каждый день, на самом деле осуществляет наш мозг, следуя только ему известным алгоритмам.

С древности людей интересовало устройство нашего разума. И во все времена непостижимость мозга провоцировала рождение мифов и суеверий. Однако и сегодня, несмотря на все технологические достижения XXI века, ученые не готовы признать, что приблизились к пониманию центрального органа нервной системы.

В научной среде бытует шутка, что исследование полагается начинать с более простого, поэтому сперва нужно изучить Вселенную, а уже потом переходить к загадкам мозга.

В этой книге мы расскажем об извечном стремлении людей проникнуть в тайны разума, разберем ошибки научных авторитетов и домыслы дилетантов, неожиданно получившие развитие годы спустя и поспособствовавшие прогрессу в медицине.

Вы узнаете, как функционируют и взаимодействуют различные отделы мозга и какие физиологические аспекты так сильно осложняют нашу жизнь.

Мы расскажем о разнице в устройстве мозга левшей и правшей, объясним,

кому от природы дается больше возможностей и как исправить эту несправедливость.

Вы откроете для себя этапы формирования мозга и узнаете, в каком возрасте нужно фокусировать свое внимание на приобретении определенных знаний и навыков. Спойлер: с развитием мозга опоздать нельзя, и даже если годы вашего детства и юности давно прошли, это вовсе не значит, что мозг не способен к обновлению и росту.

В этой книге мы расскажем, почему наш разум, способный понять философию и квантовую физику, периодически словно перестает работать, лишая нас доступа к простейшей информации, когда мы не можем подобрать нужного слова и несем какую-то невнятицу. Мы не только объясним устройство памяти, но и поделимся рекомендациями по улучшению этой важнейшей способности.

Особое внимание мы уделили неочевидным опасностям, губительным для мозга.

И, наконец, мы приведем практические рекомендации и упражнения, которые позволят вам расширить возможности мозга и наполнить свою жизнь новыми идеями, впечатлениями и открытиями!

НУТРО ЧУЕТ?

В русском языке есть выражение «нутром чую», и это неспроста. Эмоции оказывают влияние на вегетативную нервную систему, которая контролирует базовые функции тела: например, пищеварение, кровообращение и дыхание

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ МОЗГА

Мозг есть то место, в котором возникают удовольствия, смех и радости. Из него же происходят тоска, скорбь и плач.

Гиппократ

С давних времен феномен человеческого разума притягивал внимание ученых, врачей и философов. Шаг за шагом человечество разгадывало тайны мозга, но окончательного понимания устройства и функций этого сложнейшего органа у научного сообщества нет и сегодня.

Современные нейропсихологи сравнивают сложность задачи постижения человеческого мозга со стремлением разгадать устройство Вселенной.



Луиджи Гальвани — выдающийся медик XVIII века, внесший вклад в изучение мозга

НА ЗАРЕ ВЕКОВ

Можно только удивляться проницательности древних исследователей, которые без инструментов, предоставленных современной наукой, вопреки общепринятым представлениям о мироздании, а зачастую и наперекор существующим законам, совершали открытия, составившие фундамент современной медицины и психологии. Первые упоминания о стремлении людей разобраться в устройстве мозга и научиться, при необходимости, его лечить историки относят к древним шумерам. Речь идет о событиях, которые происходили около 4000 года до н. э. Именно тогда в Древней Месопотамии уже производились операции, отдаленно напоминающие современную трепанацию черепа.

Ученые затрудняются сказать, насколько эти медицинские манипуляции

были успешны, но сам факт стремления повлиять на деятельность мозга расценивается как рождение неврологии и психологии.

В Древнем Египте отношение к мозгу было довольно противоречивым: в религии египтян главным органом и хранителем души считалось сердце, деятельность мозга расценивалась как весьма второстепенная. Однако при этом в одном из главных текстов древнеегипетской медицины, датированном 1700–1600 годами до н. э., содержится огромный объем информации о предполагаемом устройстве мозга и различных видах черепно-мозговых травм.

Около 2000 года до н. э. операции на мозге практиковались и среди инков: на территории современного Перу археологи нашли около 800 черепов со следами хирургического вмешательства. Несмотря на то что часть манипуляций с мозгом могла производиться в качестве религиозного ритуала «изгнания дьявола», современные ученые отмечают высокий уровень медицинских знаний перуанских индейцев: многие черепа носят следы заживления, а значит, операции были успешными. Вероятно, у инков были вполне верные представления о том, как предотвратить заражение крови, а также существовала некая анестезия.

КОЛЫБЕЛЬ ЦИВИЛИЗАЦИИ

Величайший медик Древней Греции Гиппократ одним из первых высказал

ВСЕ О ЛУИДЖИ ГАЛЬВАНИ

Мы все в восьмом классе проходим гальванический ток и делаем лабораторную работу с гальванометром.

Однако мало кто знает, что в честь Луиджи Гальвани, чье имя носят ток и прибор, назван еще и кратер на обратной стороне Луны. Помимо этого, литературоведы полагают, что именно Гальвани стал прототипом доктора Виктора Франкенштейна в романе Мэри Шелли. Не путать с Чудовищем!

ДРЕВНИЕ ИНКИ VS ХИРУРГИ ПЕР- ВОЙ МИРОВОЙ

Американские ученые установили, что уровень хирургической помощи среди инков был значительно выше, чем в Америке начала XX века. Инки практиковали трепанации черепа на протяжении 2000 лет. К XIV–XV вв. индейцам удалось понизить уровень смертности от черепно-мозговых операций до 17–25%, в то время как у американских хирургов времен Первой мировой войны при подобных операциях погибало 46–56% раненых

мысль, что эпилепсия — болезнь, а не кара богов. Помимо этого, Гиппократу приписывается идея о том, что наш разум находится именно в мозге.

Философ Платон также считал, что все психические процессы зарождаются в мозге, а вот Аристотель предполагал, что наши мысли возникают в сердце.

По-настоящему революционными в Древней Греции стали открытия практикующего медика и анатома Эрасистрата, описавшего различные отделы мозга и функцию мозжечка.

Исследования Эрасистрата были продолжены выдающимся римским хирургом Галеном. Около 177 года Гален выдвинул теорию о том, что мозжечок отвечает за мышечную активность, а сам мозг формирует наши эмоции. Римское право запрещало вскрытие трупов, и все эксперименты Гален проводил на приматах или свиньях. Также Гален одним из первых пытался связать особенности физиологии человека с его темпераментом и характером.

Около 390 года античный философ Немезий предположил, что различные отделы мозга отвечают за разные функции.

СРЕДНИЕ ВЕКА И ВОЗРОЖДЕНИЕ: ИССЛЕДОВАТЬ ИЛИ НЕ ИССЛЕДОВАТЬ?

В средневековой Европе практические исследования мозга преследовались законом, что, впрочем, не останавливало подлинных ученых.

Итальянский профессор медицины Мондино де Луччи сумел побороть церковные запреты и посвятил много сил тому, чтобы вернуть в медицинскую программу вскрытие. Перу де Луччи принадлежит первый анатомический трактат, опубликованный в 1316 году. В этой работе, в числе прочего, описаны три отдела мозга. Де Луччи предполагал, что передний отдел отвечает за чувства, средний формирует фантазии, а задний хранит память.

Труд де Луччи во многом повторяет идеи античных авторов, сохраняя неточности и ошибки, но все же его деятельность вернула интерес общества к работе мозга и различным психическим недугам: именно в это время в Европе открывают первые больницы для душевнобольных.

Ренессанс ознаменовал собой небывалый прорыв во всех сферах человеческой жизни, и медицина не стала исключением.

В 1538 году нидерландский врач и анатом Андреас Везалий выпустил революционную работу «О строении человеческого тела», где раскритиковал античных авторов и подробно описал строение мозга, посвятив целые главы устройству мозговых оболочек, нервов, гипофиза.

Сегодня Везалия называют «отцом анатомии», ведь его труд был основан не на догадках и предположениях, а на реальных экспериментальных исследованиях.

«Мозг, хорошо устроенный, стоит больше, чем мозг, хорошо наполненный»

(Мишель де Монтень)

КАК СТРАШНЫЙ СОН

Между 1915 и 1926 годами в мире бушевала загадочная эпидемия летаргического энцефалита. Болезнь поражала мозг, оставляя жертв в состоянии, подобном статуе, — лишёнными речи и возможности двигаться. Около полумиллиона человек погибли в результате эпидемии, которая прекратилась так же внезапно, как и началась. Возбудитель болезни так и не был выявлен

В 1549 году появляется книга нидерландского врача Джейсона Пратенсиса, посвященная заболеваниям мозга и их симптомам, где он продолжает развивать идеи Галена, касающиеся того, что мозг является «ответственным» за двигательные функции.

К этому же периоду относятся и труды итальянского врача и анатома Бартоломео Эустахио, выделившего в основании мозга симпатический и парасимпатический отделы.

В 1564 году выдающийся итальянский анатом Джулио Чезаре Аранци открыл часть лимбической системы мозга, отвечающую за формирование эмоций и долговременную память, — гиппокамп.

НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ

В начале семнадцатого века английский литератор, священнослужитель Роберт Бёртон создал «Анатомию меланхолии», посвященную депрессии. Масштаб этого произведения поражает воображение: описание сути ментальной болезни, ее причин, видов, проявлений и способов лечения занимает более девятисот страниц! Проблема меланхолии волновала Бёртона до самой его смерти: священнослужитель продолжал дополнять свою книгу, внося как собственные размышления, так и наблюдения других ученых.

В середине столетия французский философ Рене Декарт обратил внимание на центральное место

в мозге — эпифиз, или шишковидную железу. Декарт предположил, что именно этот участок мозга отвечает за появление мыслей. К настоящему времени выяснено, что шишковидная железа играет важнейшую роль в эндокринной системе человека, но на 100 процентов этот участок мозга все еще не изучен.

В это же время британский ученый-медик Томас Уиллис ввел в обиход термин «неврология» и произвел целый ряд революционных открытий. Именно он впервые пронумеровал черепные нервы, и этот порядок до сих пор применяется в клинической практике. Уиллис также открыл артериальный круг в основании мозга. Значительная часть работ этого выдающегося медика была посвящена заболеваниям мозга, таким как эпилепсия, судорожные заболевания и т. д.

Восемнадцатый век, в свою очередь, ознаменовался открытием возможностей химических и психологических воздействий на мозг.

В 1770-е годы британский священник и ученый Джозеф Пристли открыл химическое соединение, сыгравшее впоследствии ключевую роль в развитии медицины. Речь идет об окиси азота, оказывающей на людей опьяняющий эффект. Соединение, широко известное как «веселящий газ», до сих пор с успехом используется в качестве обезболивающего у пациентов с различного рода аллергиями и непереносимостью лекарств.

ТЕПЛЕНЬКАЯ ПОШЛА

Если в ухо капнуть теплой воды, глаза рефлекторно повернутся в сторону этого уха, а если холодной — наоборот. Неврологи пользуются этим тестом для проверки работы мозга

СЕРДЦЕ ТОЖЕ УМНОЕ

В 1991 году было обнаружено, что у сердца есть «маленький мозг» — примерно 40 тысяч нейронов, так же, как и в головном мозге. Это означает, что у сердца есть своя нервная система

В это же время немецкий врач и астроном Франц Месмер открыл форму гипноза, названную «животный магнетизм». Суть этого метода заключалась в передаче целебных флюидов от врача к пациенту с помощью магнитов. Так, на массовых сеансах Месмера пациентов лечили с помощью погружения ног в фонтан, вода которого намагничивалась. В настоящее время отношение медиков к «магнетизму» Месмера неоднозначно: одни ученые считают его теорию практически шарлатанством, другие же полагают, что Месмер опередил свое время, распознав значимость в лечении психологического контакта между врачом и пациентом.

В 1776 году итальянский ученый Винченцо Малакарне провел ряд новаторских исследований, на практике доказав, что мозг способен к изменениям точно так же, как мышечные ткани. Для подтверждения своей гипотезы Малакарне на протяжении нескольких недель обучал птиц определенным командам, а впоследствии изучал их мозг. В результате ученый сумел выяснить, что мозг «ученых» пернатых обзаводился складочками и бороздками, которых не было у их диких сородичей. Подобное исследование Малакарне проводил с поросятами и другими млекопитающими. Все эти эксперименты подтвердили гениальную догадку, что окружающая среда и тренировки способствуют развитию мозга. Теория Малакарне была не слишком высоко оценена современниками, однако сегодня

она получила новую жизнь и находится в фокусе внимания нейробиологов.

Вскоре немецкий анатом и физиолог Самуэль Томас Зёммеринг описал классификацию двенадцати черепных нервов, которая не теряет своей актуальности и в XXI веке.

В 1786 году выдающийся французский ученый, лейб-медик королевы Марии-Антуанетты, Феликс Вик-д'Азир, обратил внимание на анатомическую особенность в стволе головного мозга, названную впоследствии голубым пятном.

В двадцатом веке ученые установили, что этот участок мозга активизируется в фазе быстрого сна и отвечает за такие эмоции, как тревога и беспокойство. Кроме того, голубое пятно играет существенную роль в функционировании памяти и внимания. Современные ученые выяснили, что внешняя стимуляция этого участка мозга помогает справиться с возрастными ухудшениями памяти и сохранить ясность мышления у пожилых людей.

В конце восемнадцатого века изучение мозга перешло на качественно новый уровень благодаря исследованиям выдающегося итальянского врача, физиолога и физика Луиджи Гальвани. Термин «гальванизм» и сегодня общепотребительный и даже у дилетантов вызывает ассоциации с электричеством. Этот ученый провел ряд опытов, исследуя воздействие тока на мертвую лягушку, и создал теорию «животного электричества», подробно описанную

СВЕТ МОЙ, ЗЕРКАЛЬЦЕ, СКАЖИ

Если долго смотреть в зеркало, мозг создаст «монстров» из отражений, воспринимаемых боковым зрением. Если мозг не знает точно, есть ли опасность в периферийной зоне зрения, то будет предполагать, что есть, — так работает механизм самозащиты. С этой особенностью связан феномен гаданий, во время которых человек устанавливает два зеркала друг напротив друга и вглядывается в бесконечный коридор

МОЗГ НЕ ОДИН

В кишечной системе человека находится так называемый «второй мозг» — сгустки нейронов, отвечающие за настроение и аппетит

в работе «Трактат о силах электричества при мышечном движении».

В настоящее время электростимуляция мышц, продемонстрированная Гальвани, используется в различных сферах — от косметологии до спорта. Исследования Гальвани стали отправной точкой изобретения исследования ЭКГ и энцефалографии.

В самом конце восемнадцатого века немецкий медик, физиолог, философ и педагог Иоганн Христиан Рейль ввел в науку понятие «психиатрия». Рейль существенно развил представления о строении мозга, определив участки, отвечающие за моторику, вкусовые рецепторы и многое другое.

ОТКРЫТИЯ XIX ВЕКА

На стыке восемнадцатого и девятнадцатого веков австрийский ученый, врач и анатом Франц Йозеф Галль создал новую науку, названную френологией. Галль предположил, что мозг повторяет рельеф черепа человека. Ученый разделил мозг на 27 отделов, отвечающих за черты характера, психические или эмоциональные функции. Согласно теории Галля, бугор на месте определенного отдела означает хорошее развитие соответствующего качества у человека, а впадина, напротив, указывает на неразвитость конкретной сферы.

Адепты френологии полагали, что, внимательно изучив особенности черепа любого человека, можно точно

определить черты его характера, установить способности и пристрастия.

Френология была необычайно популярна в Европе, однако наряду с многочисленными сторонниками у «науки о шишках» были и серьезные противники.

Так, французский физиолог Мари-Жан-Пьер Флуранс настаивал на том, что мозг действует как единое целое и не может быть разбит на отдельные фрагменты. Опытным путем Флуранс выяснил, что при удалении у птицы или млекопитающего небольшого участка мозга смежные отделы способны взять на себя задачи отсутствующего сегмента.

Постепенно ученые развенчали френологию, и к двадцатому веку само название учения о шишках стало синонимично лженауке.

Парадоксально, но сама идея того, что работа конкретных участков мозга может обуславливать когнитивные особенности личности, и сегодня не утратила актуальности.

По-настоящему революционными для медицины стали открытия И. М. Сеченова. Именно Иван Михайлович первым описал поведение человека как психически регулируемый процесс. В 1863 году Сеченов выдвинул теорию о рефлексах, которые берут начало в головном мозге, а многие открытия Сеченова и сейчас носят его имя.

В это же время австрийский психиатр и невропатолог Теодор Мейнерт опубликовал «Трактат о заболеваниях переднего мозга», серьезно изучив

МОЗГ И МОРСКАЯ БОЛЕЗНЬ

Качку на корабле мозг «считает» действием токсина, попавшего в тело, поэтому в качестве ответной реакции появляется тошнота и рвота

У КОГО БОЛЬШЕ УМА?

В мозге человека насчитывается 90 миллиардов нервных клеток (нейронов). Мозг медузы состоит всего из 800 нейронов, у таракана миллион нейронов, а осьминог может похвастаться мозгом из 300 миллионов нейронов. Размер одного нейрона составляет от четырех до ста микрометров в ширину

проблему галлюцинаций и других психических расстройств.

В 1883 году немецкий психиатр Эмиль Крепелин, которого называют основателем современной психиатрии, вводит в обиход термины «невроз» и «психоз» и описывает неврозы и психозы, и в его работах впервые называются маниакальная депрессия и раннее слабоумие.

В 1884 году французский невролог Жорж Жиль де ла Туретт описал вокальные и моторные тики, названные впоследствии его именем.

В конце девятнадцатого века итальянский кардиолог Луиджи Лучиани сделал ряд важных наблюдений над центральной нервной системой. В частности, ему принадлежит описание функций мозжечка и введение понятий астении, астазии, атонии.

В 1895 году в науке для обозначения области мозга, регулирующей функции нервной и эндокринной систем, обеспечивающих гомеостаз, впервые закрепился термин «гипоталамус».

НА ВОЛНЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

В двадцатые годы XX века появилась электроэнцефалография (ЭЭГ) — технология считывания электрических сигналов мозговой активности. Общество не сразу оценило масштаб открытия, и сперва возможности ЭЭГ использовали в сферах, далеких от науки. Так, появились специалисты, определяющие по уровню мозговой активности

влюбленных пар, будет ли прочным их брачный союз.

Однако вскоре благодаря электроэнцефалологии стали совершаться действительно революционные открытия, ведь эта технология позволила непрерывно наблюдать за работающим мозгом, в том числе во время сна. ЭЭГ использовалась в двух направлениях: как для анализа состояния мозга, так и для стимуляции отдельных его участков. Сегодня принцип функционирования ЭЭГ стал поворотной точкой в новом направлении научных разработок. Современные приборы не просто фиксируют активность мозга, но и преобразовывают ее в команды для внешних устройств. Именно так, например, осуществляется деятельность автоматизированной системы «умный дом».

В середине двадцатого века люди все еще были бессильны заглянуть внутрь мозга, но и здесь технологии пришли на помощь.

В 1960-е годы британский инженер Годфри Хаунсфилд сумел разработать безопасный способ сканирования человеческого тела при помощи рентгеновских лучей. Это открытие впоследствии принесло своему создателю Нобелевскую премию, а в медицине появилось знакомое всем нам понятие компьютерной томографии.

К 1980-м годам существовало уже несколько технологий, позволяющих проникнуть внутрь мозга: магнитоэнцефалология, функциональная магниторезонансная томография

«У природы нет другого мозга, кроме того, что она с таким трудом втиснула человеку в голову»

(Бернард Шоу)

ЧЕЛОВЕК САМЫЙ УМНЫЙ?

Для умственной деятельности важен не размер мозга и даже не количество нейронов, а плотность синаптических связей между ними. Чем она выше, тем быстрее и эффективнее обрабатываются сигналы извне, а также лучше формируется опыт, позволяющий быстрее решать знакомые задачи. В этом человеку нет равных среди всех существ на Земле

и позитронно-эмиссионная томография. Все это создало фундамент для нового прорыва и базу для появления целого спектра смежных дисциплин, изучающих различные сферы функционирования мозга.

Так, в фокусе нейрофизиологии находятся особенности протекания физиологических процессов в мозге, а психофизиология изучает влияние психики на поведение центрального органа нашей нервной системы. Существуют нейрофармакология, нейроэкономика и множество других направлений.

Когнитивные нейронауки, в свою очередь, изучают нюансы типов восприятия, мыслительных процессов и связанных с ними феноменов.

Прикоснувшись, пусть даже довольно поверхностно, к истории изучения мозга, нельзя не оценить всю сложность этого органа: сотни лет практических опытов и теоретических изысканий не сумели приблизить человечество к полной ясности в понимании устройства собственного разума.

Но поиски ответов продолжают, технологии совершенствуются, и, возможно, прямо сегодня ученые стоят на пороге новых удивительных открытий.