

Классика медицинской литературы

Алексей Алексеевич Ухтомский

ДОМИНАНТА. ФИЗИОЛОГИЯ ПОВЕДЕНИЯ



Издательство АСТ
Москва

УДК 159.9
ББК 88.7
У89

Ухтомский, Алексей Алексеевич.

У89 Доминанта. Физиология поведения/ Алексей Ухтомский; авт.-сост. А.А. Шапошникова. — Москва : Издательство АСТ, 2022. — 320 с. — (Классика медицинской литературы).

ISBN 978-5-17-147728-8

Как происходит мыслительный процесс? Почему мы принимаем те или иные решения? Что определяет наше поведение? Как научиться управлять своими желаниями, страхами и инстинктами? Чтобы ответить на эти и многие другие вопросы, необходимо представлять принципы работы мозга и нервной системы. Алексей Алексеевич Ухтомский, выдающийся учёный и мыслитель XX века, в своих трудах смог объяснить физиологические основы психологических процессов. Его учение о доминанте лежит в основе такого инновационного направления, как биокибернетика.

УДК 159.9
ББК 88.7



*Классика медицинской литературы
Научно-популярное издание*

**Ухтомский Алексей Алексеевич
ДОМИНАНТА: ФИЗИОЛОГИЯ ПОВЕДЕНИЯ**

Ведущий редактор *М. Николаева*
Технический редактор *Т. Тимошина*
Компьютерная верстка *А. Грених*
Дизайн обложки *А. Воробьёв*

Подписано в печать 17.01.22. Формат 84х108/32. Усл. печ. л. 16,8
Печать офсетная. Гарнитура AvantGardeGothic.
Бумага типографская пухлая. Тираж 2000 экз. Заказ №

Общероссийский классификатор продукции ОК-034-2014 (КПЕС 2008);
58.11.1 — книги, брошюры печатные.

Произведено в Российской Федерации. Изготовлено в 2022 г.
Изготовитель: ООО «Издательство АСТ»
129085 г. Москва, Звездный бульвар, д. 21, строение 1, комн. 705, пом. I, этаж 7
Наш электронный адрес: www.ast.ru

«Баспа Аст» ЖШҚ
129085, Мәскеу қ., Звёздный гулзар, 21-үй, 1-құрылыс, 705-бөлме, I жай, 7-қабат.
Біздің электрондық мекенжайымыз: www.ast.ru. Интернет-дүкен: www.book24.kz
Импортер в Республику Казахстан ТОО «РДЦ-Алматы».
Қазақстан Республикасындағы импорттаушы «РДЦ-Алматы» ЖШС.
Дистрибьютор и представителю по приему претензий на продукцию
в республике Казахстан: ТОО «РДЦ-Алматы» Қазақстан Республикасында
дистрибьютор және өнім бойынша арыз-талаптарды қабылдаушының өкілі —
«РДЦ-Алматы» ЖШС

Алматы қ., Домбровский көш., 3«а» үй, Б литері, 1 кеңсе.
Тел.: 8(727) 2 51 59 90, 91; факс: 8 (727) 251 59 92 ішкі 107;
E-mail: RDC-Almaty@eksmo.kz, www.book24.kz

Тауар белгісі: «АСТ». Өндірілген жылы: 2022
Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген.
Өндірілген мемлекет: Ресей. Сертификация — қарастырылмаған

ISBN 978-5-17-147728-8

© ООО «Издательство АСТ», 2022

Физиолог души

Выдающийся российский ученый, мыслитель, физиолог, академик Алексей Алексеевич Ухтомский родился 25 июня 1875 года в родовом княжеском поместье в селе Вослома, недалеко от Рыбинска в Ярославской (тогда) губернии. Отец его был отставной военный Алексей Николаевич Ухтомский, мать — Антонина Федоровна, в девичестве Анфимова. В семье помимо Алексея были еще две сестры Елизавета, Мария и старший брат Александр.

Когда Алексею было чуть больше года, его отдали на воспитание в дом к сестре отца, Анне Николаевне, в Рыбинск, где и прошло его детство. Тетя стала для Алексея, по его словам, «главной воспитательницей и спутницею» до самой ее смерти в 1898 году.

В Рыбинске Алеша учился в классической гимназии. Но в 1888 году, не закончив ее, по настоянию родителей поступил в Нижегородский кадетский корпус, где к тому времени уже учился его старший брат. Там он познакомился с преподавателем (в будущем — профессором) Иваном Петровичем Долбней, который оказал большое

влияние на юного Алексея. «Учитель мысли», как называл Ухтомский Ивана Петровича, был математиком, но обладая широким кругозором, привил ученику интерес к естествознанию. За время, проведенное в кадетском корпусе, Алексей освоил физику, математику, литературу, психологию, и увлекся философией — «наукой гениев».

В 1894 году по совету Долбни Алексей поступил в Московскую духовную академию на отделение словесности. Академические годы сам ученый вспоминал как одни из самых счастливых. В академии были заложены основы его мировоззрения, именно здесь он начал философские изыскания: как в едином процессе познания соединить религию и науку, разум и веру, историю и индивидуальный опыт, каковы общие основы нравственного поведения, и какие физиологические механизмы формируют личность человека. Кандидатская диссертация Ухтомского «Космологическое доказательство Бытия Божия» обозначила дальнейшие темы исследования ученого: физиологию головного мозга, нервной деятельности и физиологию поведения.

После окончания академии Алексей Алексеевич решил оставить церковную карьеру и стать физиологом. И в 1899 году начал заниматься языкознанием в Санкт-Петербургском университете, а на следующий год перевелся на Физико-математический факультет. В это же время перешел в православное старообрядчество — еди-

новение, которое было широко распространено среди жителей в его родном селе Вослома.

С 1902 года Ухтомский специализировался под руководством профессора Н. Е. Введенского, а с 1909 года совместно с ним работал над рефлексами антагонистов. В 1911 году в магистерской диссертации «О зависимости кортикальных двигательных эффектов от побочных центральных влияний» ученый впервые выразил идею *доминанты*, принцип которой развивал в последующие годы. В течение следующих пяти лет читал курс лекций в Психоневрологическом институте.

После участия во Всероссийском поместном соборе, в конце 1917 года Алексей Алексеевич уехал в Рыбинск, изучал религиозную литературу. Через год его дом в городе был национализирован, а осенью 1920 там произошел обыск, часть вещей и бумаг была изъята.

30 ноября Ухтомский был арестован и отправлен в Ярославский политический изолятор и оттуда в Москву в особое отделение ВЧК. Через пару месяцев по ходатайствам друзей-ученых был освобожден, но в Рыбинск больше не вернулся.

С 1920 года заведовал кафедрой Естественного института, а с 1922 — кафедрой физиологии человека и животных Петроградского университета. Ис этого времени Алексей Алексеевич начинает выступать публично с новым учением о работе мозга, обосновывая принцип доминанты. В 1927 году выходит его монография «Парабиоз

и доминанта»*, в которой выявляет связь доминанты с установками Н. Е. Введенского.

В 1935 году Ухтомский стал директором основанного им Института физиологии Ленинградского университета, а с 1937 года — руководителем электрофизиологической лаборатории Академии наук СССР. Кроме того Алексей Алексеевич преподавал физиологию в Институте физической культуры им. П. Ф. Лесгафта, в психоневрологическом институте и на рабочем факультете Ленинградского университета. В 1932 году получил премию имени В. И. Ленина за научные труды. В 1933 году избран членом-корреспондентом, в 1935 году — действительным членом Академии наук СССР.

На протяжении всей жизни Алексей Алексеевич оставался глубоко верующим человеком. «Монах в миру», как говорил о себе он сам, тайно принял постриг в 1921 году с именем Алипий. Был старостой и клириком, служил в сане иеромонаха в Никольской единоверческой церкви до самого закрытия ее в 1923 году. Для него было важно в выступлениях и лекциях транслировать православные ценности, заветы христианской любви: служить другим, стремиться к пониманию каждого челове-

* Парабриоз — пограничное между жизнью и не жизнью состояние клетки. Термин введен в употребление профессором Н. Е. Введенским при изучении нервно-мышечного аппарата под воздействием различных раздражителей. — *Прим. ред.*

ка, руководствоваться взаимным уважением. Алексей Алексеевич пережил революцию, гражданскую войну, арест за религиозную пропаганду, угрозу расстрела, заключение. Талантливейший мыслитель своего времени, он был чрезвычайно скромнен. Имел обширный круг интересов, владел семью языками, писал иконы, играл на скрипке.

В 1941 году, отказавшись от эвакуации, остался в блокадном Ленинграде, где активно работал на нужды обороны, руководил исследованиями по травматическому шоку. 31 августа 1942 года Алексей Алексеевич Ухтомский умер у себя в квартире, и похоронен на Литераторских мостках Волковского кладбища в Санкт-Петербурге.

Алексей Ухтомский — один из крупнейших физиологов русской школы, которую основали И. М. Сеченов и Н. Е. Введенский в университете Петербурга. Именно там появились первые идеи, которые в последующие годы были развиты и преобразованы в учение о доминанте.

Доминанта для Ухтомского есть универсальный общебиологический принцип, физиологическая основа душевной жизни, внимания, предметного мышления, памяти. В своих работах ученый дает разные определения доминанты — они зависят от той сферы бытия, в которой рассматривается в данный момент явление. С физической стороны — *«Доминанта есть повсюду господствующее возбуждение посреди прочих, и повсюду она есть продукт суммирования возбуждений»*; с другой

стороны — «...доминанта является формирователем *«интегрального образа» действительности...*».

Ухтомский был и физиологом, и философом. В своих изысканиях он опирался на достижения и исследования многих наук — математики, физики, астрономии, биологии, истории, социологии и даже литературоведения. Его учение имеет широкий мировоззренческий характер. В своих статьях он не ограничивался физиологией, а проводил многочисленные параллели и находил взаимосвязи с другими областями науки и жизни.

Ухтомский считал, что «физиологическое определяется социальным...». Он связал разработанные им физиологические принципы с вопросами духовности, сформулировал несколько общих законов нравственного развития человека, становления личности. Доминанты приобретают особую важность, являясь «формирователями интегрального образа действительности», определяют стороны восприятия мира. «Природа наша делается», — подчеркивал Ухтомский. И через работу над определенными доминантами мы можем влиять на свое поведение, воспитывая и делая себя лучше.

В дальнейшем учение о доминанте вышло далеко за рамки физиологии, задав целые направления в философской антропологии и психологии. Идеи его дали зерна и проросли в многочисленные исследования во многих смежных областях науки.

Анна Шапошникова

Про доминанту

<...> Будут ли социальные влечения сведены на термины и закономерности физиологии?

Мне кажется, тут необходимо различать две стороны вопроса. Поскольку все поступки человека разыгрываются не иначе, как на почве взаимодействия изменчивой физической среды с тем непрестанно подвижным комплексом растворов и коллоидов, который составляет животную индивидуальность, законы «физической химии азотосодержащих коллоидов» (так Шефер определяет физиологию) и являются, несомненно, законами наших поступков и поведения. Но это отнюдь не значит, что законы, управляющие поведением, т. е. биографией (жизненной траекторией) каждого из нас, исчерпываются когда-нибудь законами химии коллоидов. По всей вероятности, эти последние окажутся узенькими провинциализмами посреди тех законов бытия, которыми однозначно определяются история каждого из нас и история обществ.

Картезианская геометрия утверждала в свое время с совершенною основательностью, что все, что происходит в мире, происходит не ина-

че, как в трехмерном пространстве, а стало быть, законы трехмерного пространства, геометрические законы и суть законы происходящего, и наука не постигнет бытия, пока не уложит его в термины геометрии. Впоследствии по тому же образцу другие учителя утверждали, что универсальными законами мировых событий являются законы механики, ибо все есть движение.

На глазах нашего поколения мир явлений, определяющихся целиком законами трехмерной геометрии, а затем и мир событий, определяющихся однозначно законами классической механики, встали в положение узких провинций посреди событий, подчиненных законам электромагнитного мира. Законы электромагнитного мира оказались вполне самостоятельно выводимыми ни из законов классической геометрии, ни из законов механики. Наоборот, законы геометрии и механики выводятся из законов электромагнитного мира как специальные, упрощенные случаи. С полным правом это было понято так, что события, которые нацело предопределяются положениями геометрии и механики, оказываются совершенно специальной и частной группой фактов, наиболее упрощенных посреди событий космоса.

И вот я думаю, что наука о сложнейшем из событий мира, о человеческом поведении, т. е. наука, задающаяся однозначно детерминировать жизненную траекторию каждого из нас,

не может освободиться от социологизмов, я нарочно подчеркиваю «социологизмов», но не «психологизмов», ибо психологизмы преходящи так же, как сами психологические теории, социологизмы же останутся, как бы ни менялись социологические теории, поскольку каждый из нас самым реальным, самым материальным образом есть лишь элемент и участник сообщества. Ибо все мы из сообщества рождаемся, в сообществе рожаем, и пока находимся на гребне жизненной волны, то не иначе, как вынесенные на нее великим морем сообщества в его историческом течении.

Законны и понятны, впрочем, попытки геометра продолжить приложение своего прекрасного метода так далеко, как это только окажется возможным. Законны и понятны попытки физиолога приспособить свои понятия и методы так, чтобы они продолжали служить так далеко, как только удастся. На наших глазах геометрия превращается в неузнаваемо сложную, необыкновенно затрудненную дисциплину, только для того чтобы она оказалась способной выразить, применительно к прежним терминам, мир электромагнитных явлений. «Геометрия делается все более трудной для того, чтобы упростить физику», — писал Эйнштейн. Вот как физиологи наших дней небывало усложняют декартовское понятие рефлекса, чтобы приложить его к пониманию поведения в виде «условного рефлекса» И. П. Павлова. Фи-

зиология нервной системы делается небывало сложной, чтобы упростить науку о поведении.

Повсюду, где научная теория самоудовлетворена и готова замкнуться в себе, поскольку ей удастся однозначно определить соответствующую группу фактов, она стремится к упрощению своих понятий и схем. Но там, где она устремлена на новые области событий, подчиненных до сих пор более сложным системам знания, научная теория готова идти на крайние осложнения метода, лишь бы не признать, что эти новые группы явлений ей не под силу.

Я рискнул в свое время предложить вниманию исследователей проблему о доминанте потому, что самому мне она поясняла многое в загадочной изменчивости рефлекторного поведения людей и животных при неуловимо мало изменяющейся среде и, обратно, настойчивое повторение одного и того же образа действия при совершенно новых текущих условиях. Но, бросая физиологическое освещение на некоторые тайники человеческого поведения, для самой физиологии доминанта представляет многочисленный ряд очень сложных проблем. Из этих проблем я лично касался пока немногих, главным образом тех, которые освещаются сравнительно легко с точки зрения общего учения о влиянии последовательных возбуждений друг на друга. То, что подготовлено предыдущей историей системы и уже само по себе готово

в ней к разрешению, разрешается затем по ничтожному и, как кажется, мало подходящему поводу. В этом смысле дальнейшая, кажущаяся «неожиданной» судьба системы оказывается более или менее адекватным выражением того, что в ней подготовлено иногда очень давней, прошлой ее историей.

Но я до сих пор почти не касался другой, физиологически чрезвычайно поучительной, но зато и особенно трудной из проблем, поднимаемых понятием доминанты, — проблемы энергетической.

В понятии доминанты скрывается та мысль, что организм человека представляет из себя более или менее определенный энергетический фонд, который расходуется в каждое мгновение преимущественно по определенному вектору, и тем самым снимаются с очереди другие возможные работы. Необходимо при этом помнить, что в отдельные моменты жизни энергетический фонд организма непостоянен: если, с одной стороны, он расходуется на процессы, идущие сами собой, то, с другой стороны, он в самом процессе работы может восполняться в избытке за счет процессов вынужденных. Поэтому приходится говорить о среднем энергетическом фонде организма за более или менее значительные интервалы времени или за среднюю продолжительность жизни. Согласно Максу Рубнеру, живое вещество, из которого построен человек,

должно оцениваться как необыкновенно экономный, прочный и могучий приемник и поставщик энергии. Каждый килограмм веса человека в течение жизни во взрослом состоянии потребляет в среднем до 725 800 кг/ кал, в то время как, например, для лошади соответствующая цифра всего 163 000, для собаки 164 000, для коровы 141 000. И притом, собственно, на возобновление своей массы из указанных количеств энергии взрослый человек требует всего лишь около 5 %, тогда как лошадь и корова 33 %, а собака 35 %. Таким образом, громадное количество, приблизительно в 689 510 кг/кал, энергии перерабатывается каждым килограммом человека в течение жизни собственно на рабочие реакции в среде и на теплообразование. У нас нет, к сожалению, сравнительных коэффициентов этого рода для человека типа Обломова и для человека типа, скажем, Юлия Цезаря или Гарибальди. Нам приходится говорить о среднем энергетическом фонде homo sapiens за его жизнь. Но мы можем теперь сказать с уверенностью, что при работе «во всю силу» рабочая производительность при утилизации энергии будет наибольшая. Таким образом, когда определенная группа мышц работает во всю силу, а прочая мускулатура исключена из сферы тетанического раздражения и всего лишь фиксирует рабочие суставы в порядке Sperrung ((нем.) блокирование — прим. ред.) это будет оптимально-производительной

энергетической установкой, тогда как более или менее вялая и беспорядочная работа мускулатуры с малыми усилиями будет энергетически тем менее выгодна, чем слабее усилия. Но установка с максимальным усилием в одну сторону при исключении из сферы тетанического раздражения прочей мускулатуры — это и есть доминантная установка. Теперь известно, что мускулатура в том состоянии, когда она всего лишь запирает суставы (в состоянии *Sperrung*), не обнаруживает повышения энергетической траты по сравнению с состоянием физиологического покоя. Стало быть, бездоминантная, беспорядочно разносторонняя и вялая установка Обломова должна быть энергетически неэкономной, а ярко-доминантная установка Юлия Цезаря и Гарибальди должна быть энергетически наиболее производительной.

Физиология наших дней дает нам возможность говорить с такою уверенностью об энергетических последствиях доминантной установки в исполнительных органах, в мускулатуре. Но у нас пока совершенно нет оснований говорить о судьбах энергии в пределах нервной сети. Говорить о «приливах» или «отливах» энергии к тем или другим центрам мы могли бы не иначе, как в виде фигуральных метафор. Ибо ведь энергетика нервного проведения нам почти неизвестна. Более или менее уверенно можно сказать, что торможение в самих проводящих путях должно