



О ВЕЛИКОМ
УЧЕНОМ
И АТЕИСТЕ

Annotation

Книга посвящена великому русскому ученому — Ивану Павлову.

- [Доктор биологических наук](#)
 - [Юность Ивана Павлова](#)
 - [Университет](#)
 - [В тайниках жизни](#)
 - [В глубинах мозга](#)
 - [Павлов сражается](#)
 - [По декрету Ленина](#)
 - [Последние битвы](#)
-

Доктор биологических наук

А. Н. Студитский

О ВЕЛИКОМ УЧЕНОМ АТЕИСТЕ

Юность Ивана Павлова

За окном темень глухой осенней ночи. Тихо. Юноша смотрит, на отражение острого язычка пламени в оконном стекле, смотрит напряженно, сосредоточенно. С усилием отрывает взгляд, прерывая нить мыслей, и впивается в страницы книги, лежащей перед ним на столе.

«Вам, конечно, случилось, любезный читатель, присутствовать при спорах о сущности души и ее зависимости от тела...».

Так начиналась статья, которую он читал в этой — книге.

И словно прямо к нему обращались эти строчки. Сколько раз до глубокой ночи засиживались в этой светелке его товарищи, такие же неукротимые спорщики, как и он сам! Сколько горячих слов было сказано, сколько сил было потрачено, чтобы переубедить, переспорить друг друга, чтобы заставить одного признать правоту другого! Сколько мыслей, сколько мнений было высказано в этой маленькой комнатухе!

«Вам, конечно, случилось, любезный читатель...»
Еще бы! И больше всего и чаще всего — именно о душе, о связи души и тела.

Понятно и просто это было только в далеком детстве. Бог сотворил человека и вдохнул в него бессмертную душу. Об этом говорилось в книге, которая называлась «Ветхий завет». Бессмертная душа и смертное тело — так устроены люди.

С возрастом появились сомнения. Бог сотворил человека. А кто же сотворил самого бога? Бог вдохнул в смертное тело бессмертную душу. А что такое душа?

Спросить было не у кого. Сомнение считалось вольнодумством, смертным грехом. Ответов искали в книгах.

Одни читали Фогта — книгу «Физиологические письма». Она решала вопрос о душе совсем просто. Душа — это наше сознание, наш ум: мысли, чувства, желания. Сознание рождается в голове, это работа особого органа — головного мозга. Подобно тому как печень образует желчь, мозг порождает сознание. Со смертью человека прекращается работа головного мозга. Конец телу — конец душе.

Это было совсем просто, но если вдуматься, так же непонятно, как и сказки «Ветхого завета». Желчь — это вещество, жидкость, которую можно видеть, трогать, пробовать на вкус. А сознание? Мысль не увидишь, чувство не тронешь, желание не попробуешь. В этом и заключается отличие души от тела.

Другие читали Дрэпера. Хитрый американец не отрицал связи души и тела. Эта связь — головной мозг. Но это не более как инструмент, на котором играет душа. Инструмент можно разбить, испортить, уничтожить — артисту от этого ничего не делается. Душа бессмертна и неизменна.

Третьи искали ответа в книге Льюиса «Физиология обыденной жизни». Этот был умнее других. Он не говорил, что душа и тело одно и то же, как утверждал Фогт. Тело, действительно, можно видеть и трогать. Но душа — наше сознание. Наши мысли и чувства невидимы, неслышны, неосязаемы. И все же это не лишает их зависимости от тела. Сознание — ум, желание, воля — развивается и умирает вместе с телом.

Они спорили не ради спора. В спорах решался вопрос — самый важный, самый главный для каждого человека: как жить, что делать.

Правда — вот чем и для чего нужно жить. И если то, чему их учат о душе и о боге, — неправда, то этим жить

нельзя. Надо искать настоящую правду.

«Да, кому дорога истина, тот не станет нагло ругаться над мыслью, проникшей в общество, какой бы странной она ни казалась».

Язычок пламени вытянулся тонким острием и лижет стекло, покрывая его черными штрихами копоти. Пламя колеблется и трещит. Юноша не слышит и не видит ничего, кроме раскрытой перед ним книги.

«Войдемте же, любезный читатель, в тот мир явлений, который рождается из деятельности головного мозга...».

Вот он, этот мир, рождаемый работой головного мозга.

Отражение мира, существующего вокруг нас, — вот что такое мир явлений, рождающихся от работы головного мозга.

Ребенок тянется к любимой игрушке. Это работа его головного мозга.

Смутное воспоминание всплывает из глубин памяти. Вот он, совсем крошечный, на руках у матери. Сколько тогда ему было — год, полтора? Он помнит визг пилы, стук топоров, шелест стружек, вырывающихся из-под рубанков, светлые, гладко выструганные доски пола, лучи солнца, врывающиеся через переплеты еще не застекленных рам в гулкую пустоту комнат. Он знает теперь — шла стройка этого дома, куда отец с матерью въехали через год-два после его рождения. А тогда? Неясные, разноголосые звуки стройки да на гладкой белизне пола свет солнца, к которому протянул руки ребенок, — вот все, что отразилось в его маленькой голове и осталось в памяти. В этом заключалась работа его головного мозга — маленького, темного, неразвитого.

Великий английский ученый Ньютон записывает открытые им законы природы. Это тоже работа

головного мозга. Головной мозг приводит в движение руку, ведущую запись.

Великий патриот Гарибальди ведет итальянский народ против иноземных захватчиков. И это работа головного мозга..

Великое и малое, грозное и смешное, тысячи разнообразных человеческих дел, десятки тысяч человеческих слов — все это работа голодного мозга.

Человек сидит, встает, ходит, садится, пишет, читает написанное вслух — все это движения его мышц. И вызывает их движения головной мозг. В нем источник этих движений.

Откуда же он берется?

Легко сказать, что это и есть душа, управляющая с помощью мозга телом человека. Душа управляет телом, а душой. управляет бог. Но ведь это значит — отказаться от объяснения.

А объяснение есть. Окружающий мир порождает в веществе головного мозга то, что управляет его телом, — сознанием. Можно называть сознание душой — от этого дело не меняется. Душа возникает и развивается из впечатлений окружающего мира. В этом и заключалось объяснение.

В движениях мышц выражается работа головного мозга. Головной мозг — источник этих движений. Но любой источник, даже самый обильный, самый могучий, приводящий в движение мощные мельничные колеса, иссыкает, если его не питает дождь.

Так и наше сознание — источник движений нашего тела. Оно возникает только из впечатлений внешнего мира, обильным дождем поступающих в наш мозг.

Отражение окружающего мира — вот в чем заключается работа головного мозга. И имя этой работе — рефлекс.

Иван Павлов еще из книг Льюиса и Дрэпера знал, что такое рефлекс. Это движение тела в ответ на

внешнее воздействие — *отраженное* движение. Как зеркало отражает луч света «зайчиком», падающим на противоположную стену, тело животного отвечает на раздражение отраженным движением — рефлексом. Человек вздрагивает от неожиданного прикосновения или громкого звука. Он отдергивает руку, уколотую иголкой. Это отраженные движения — рефлексy. Но у Льюиса и Дрэпера говорилось, что рефлексy — это только невольные движения, в которых сознание не участвует. И действительно, человек отдергивает уколотую руку раньше, чем поймет, в чем дело. А здесь доказывалось, что и произвольные наши движения — все наши слова и дела — это тоже рефлексy, тоже ответы на воздействия внешнего мира.

Бесконечно сложен мир явлений, возникающий из работы головного мозга, — наше сознание. Но в нем можно разобраться, его можно понять, если не упускать из виду, как этот мир возникает. Его порождает мир окружающих нас явлений; и все, что происходит в нашем внутреннем мире, — все развивается из того, что поступает в мозг из внешнего мира.

И плывут перед юношей обрывки воспоминаний. Маленький мирок в его детской голове, первые мысли о том, что его окружает.

Но вот раздвигается окружающий мир. И растет, наполняется, становится все богаче отражение этого мира — работа головного мозга. Длинный-длинный путь от первых услышанных слов, от первых прочитанных строк до захватывающих страниц этой книги. Из этих слов, из этих строк, из сотен прочитанных книг сложилось его сознание: слова и дела, мысли и поступки.

...Совсем почернело стекло, и тонкая, узкая струйка копоты расплывается темным облачком над лампой. Иван Павлов поднимает голову, торопливо

прикручивает фитиль и снова впивается в последнюю страницу книги.

«Читатель спросит себя, может быть, еще раз: да во имя чего же откажусь я от веры в голос самосознания, если он говорит мне донельзя ясно десятки раз в день, что причины моих поступков вытекают из меня самого и не нуждаются ни в каких внешних возбуждениях?.. Я попрошу тогда читателя вдуматься в следующие общеизвестные явления. Когда человек, сильно утомившись физически, засыпает мертвым сном, то психическая деятельность такого человека падает, с одной стороны, до нуля — в таком состоянии человек не видит снов, с другой — он отличается резкой бесчувственностью к внешним раздражениям: его не будит ни свет, ни сильный звук, ни даже самая боль... Выстрелите над ухом мертво спящего человека из 1, 2, 3, 100 и т. д. пушек — он проснется, и психическая деятельность мгновенно появляется; а если бы слуха у него не было, то можно выстрелить теоретически и из миллиона пушек — сознание не пришло бы. Не было бы зрения — было бы то же самое с каким угодно сильным световым воздействием; не было бы чувства в коже — самая страшная боль оставалась бы без последствий. Одним словом, человек, мертво заснувший и лишившийся чувствующих нервов, продолжал бы спать мертвым сном до смерти. Пусть говорят тогда, что без внешнего раздражения возможна хоть на миг психическая деятельность и ее выражение — мышечное движение».

Все. Иван Павлов перелистывает книгу, возвращается к заглавию. «Рефлексы головного мозга» — так называется эта статья.

— Сеченов, — вслух произносит он имя автора. Оно останется в его памяти навсегда.

Приземистое двухэтажное здание растянулось на одной из тихих улиц Рязани.

«Рязанская духовная семинария» — написано славянской вязью — золотом по черному — на длинной узкой доске над дверью. Каждое утро дверь впускает внутрь здания две сотни молодых людей в возрасте от пятнадцати до двадцати лет. Тут учится и Иван Павлов.

Юношей обучают русскому языку и литературе — это называется «теорией словесности», церковнославянскому, латинскому и греческому языкам, древней и новой истории и более всего — богословию.

Наука о познании называлась философией. Ее основателей в древней Греции называли философами — любителями мудрости. В семинарских учебниках говорилось о Фалесе и Анаксимандре, о Демокрите и Протагоре, о Сократе и Диогене. Но вершиной мудрости, светочем знания семинарская философия изображала Платона.

Далекие-далекие времена — две с половиной тысячи лет до наших дней. И две с половиной тысячи лет черпают церковные науки из сочинений Платона доказательства того, что душа существует, а тело является временной, непрочной ее оболочкой.

В беспокойное, трудное время жил Платон. Его родной город Афины страдал от непрерывных войн. Хозяйство пришло в упадок. Афинский народ голодал. Помощи ждать было неоткуда. Тогда-то и возникло учение Платона о непрочности, зыбкости, бренности земного существования. Тогда-то и появилась нелепая мысль, что видимый нами мир — люди и все, что их окружает, вся природа — это только временное состояние другого мира, невидимого, но действительно существующего, вечного и неизменного.

Трудно было понять эту заумную философию. Она безглаголиво отвергала действительные, видимые и

ощутимые вещи, как жалкие копии идеальных невидимых и неосязаемых вещей, пребывающих в выдуманном Платоном мире идей. И тело человека, учил Платон, — только временное вместилище души, переселяющейся из вечного мира идей в жалкий телесный мир. Все это целиком укладывалось в то, о чем учила семинарская наука.

Душа вечна и неизменна. Тело — временная оболочка, которую покидает душа с последним вздохом умирающего и направляется туда, — «иде же (несть болезни к печали, и жизнь бесконечная». Так их учили. Это называлось богословием.

Но Павлову уже недостаточно было веры в то, чему его учили. Он хотел знания — точного, ясного, отчетливого. Учебники богословия его не давали.

И вот неожиданно забрезжил свет.

Началось с небольшой статьи в случайно попавшей в руки книжке журнала. Он открыл ее, перелистал. В одном из заглавий бросилось в глаза знакомое имя: Платон. Стал читать и уже не мог оторваться, пока не кончил.

Статья камня на камне не оставляла от учения Платона, которое превозносила семинарская наука: чистое создание фантазии, говорилось об учении Платона, — вымысел, иллюзия, галлюцинация, бред. Такие фантазии возникают в эпоху бездействий, когда человеку нужно где-нибудь забыться, на чем-нибудь отвести душу. Я несчастлив здесь, мне здесь душно, тяжело, больно дышать, так я успокоюсь, по крайней мере, в той, вечно светлой, вечно тихой и теплой атмосфере, которую создает мое воображение и куда не проникнут ни горе, ни заботы, ни стоны страдальцев... Платонизм есть религия, а не философия.

Он читал дальше, увлекаемый простотой и ясностью написанного. Он уже догадался, что, споря с философией Платона, автор выступает и против религии, против веры в то, что не вытекает из опыта, не подтверждается жизнью. Вера в бога не научит, как жить и что делать, — так без труда читалось между строчками этой статьи.

Статья поразила юношу. Имя автора стало для него теперь воплощением мудрости — простой и доступной, как азбука. Это был Писарев.

...Солнце жжет высохшую землю. Горячий ветер поднимает пыль над тощими, высохшими хлебами. Засуха. И плывет в сухом, знойном воздухе синеватый дым кадила, раздаются тягучие слова молитв. Молебен о дожде. Это — будущее семинариста.

Сырой, промозглый осенний воздух облаком пара врывается через раскрываемую дверь в душный мрак темной, закопченной крестьянской избы. На лавке, под кучей тряпья, бредит и мечется в жару больной. В спертом воздухе невнятно звучат слова: «О здравии раба божьего...». Это — будущее семинариста, то, что предстоит священнику, — насаждать страх перед слепыми силами природы, перед болезнями, перед всеми напастями, которые валяются на человека, вселять надежду, что «бог поможет». Жалкая участь.

Нет, религия, вера в бога — удел слабых. Так, раз навсегда, решает для себя семинарист Иван Павлов.

Он будет искать — настойчиво, упорно — свою дорогу.

Труд по душе, труд по силам, говорил Писарев. И самый полезный, самый почетный, самый необходимый — труд, ведущий к власти над природой. Таковую власть дает знание законов природы, к такой власти ведет естествознание.

До Рязани не дошли переводы «Происхождения видов» Дарвина. Не дошел и рассказ о теории происхождения видов — пленительный и возбуждающий, как и все, что писал учитель рязанской молодежи — Писарев. Статья о Дарвине печаталась в «Русском слове» почти на протяжении полугода. Шел 1864 год. Весть о Дарвине, выступившем против священного писания, уже разнеслась по всей России. Рязанские богословы, преподаватели гимназии и семинарии, называя имя Дарвина, понижали голос и оглядывались по сторонам.

А Писарев называл «Происхождение видов» великим творением и самого Дарвина гениальнейшим из современных мыслителей.

Семинаристы и гимназисты, молодые учителя и врачи читали о Дарвине с наслаждением. «Когда человеческий ум, в лице своих гениальных представителей, — так сказано у Писарева, — сумел подняться на такую высоту, с которой он обзирает основные законы мировой жизни, тогда мы, обыкновенные люди, неспособные быть творцами в области мысли, обязаны перед своим собственным человеческим достоинством возвыситься, по крайней мере, настолько, чтобы понимать передовых гениев, чтобы ценить их великие подвиги, чтобы любить их, как украшение и гордость нашей породы, чтобы жить нашей мыслью о той светлой и безграничной области, которую гении открывают для каждого мыслящего существа».

Быть таким, как эти люди, учил Писарев. Жить не личными мелкими интересами, а интересами всего человечества, как жил Дарвин. «...Жить так, чтобы в минуту смерти не было больно и совестно оглянуться назад; приятно подумать перед смертью, что жизнь прожита не даром, а что она целиком положена в тот

капитал, с которого человечество будет постоянно брать проценты».

«...Высшие сферы научной деятельности до сих пор представляют единственное место, в котором человек может развернуть, сохранить и облагородить все свои истинные человеческие качества и способности», — читал Павлов.

Да, Писарев имел основание так говорить о Дарвине. В изложении Писарева учение о происхождении видов получало свет высшей мудрости, озаряющей всю живую природу. Человек, познавший законы жизни и излагавший их другим людям, казался существом, лишенным мелких, ничтожных страстей, на которых так часто строятся отношения людей друг к другу. Он любил людей и выражал свою любовь тем, что нес им знание, вооружал их властью над природой.

Но не для этой власти готовят семинаристов. «Божья власть» — вот чему обучают, во что заставляют верить, для чего воспитывают целую армию людей.

Это была дорога его отца — священника Николо-Высоковской церкви Петра Павлова.

Отец Петра Павлова был дьячком сельской церкви. Петр Павлов поднялся ступенькой выше — он кончил семинарию, стал священником. А теперь готовит к этой профессии своих сыновей — все они учатся в семинарии.

Иван — старший. Он уже в четвертом классе. Не за горами окончание семинарии, время выхода в самостоятельную жизнь. С чем идет он к этой жизни?

Было ясно — не по душе ему дело, к которому его готовят. Через год с небольшим предстоит ему и тридцати четырем его товарищам видеть изо дня в день лютую бедность и нищету, невежество народа и сознавать свое бессилие.

Нести народу слово утешения, надежды — так говорится в «нравственном богословии». Утешение в

чем? В том, что труд народа вечно будет присваивать кто-то другой, а народ навсегда обречен на нищету и бесправие? Надежду на что? На лучшую жизнь в «царстве небесном?» Нет, не повернется язык для такого слова у честного человека.

Народ имеет право на лучшую жизнь — разумную, культурную, изобильную — не «в царстве небесном», а на той земле, которую поливает своим потом. И чтобы такое время пришло, надо работать. Так думает Иван Павлов. Об этом долгими вечерами говорит он со своими братьями и товарищами. Надо работать так, чтобы труд был приятен себе самому и полезен народу.

Рязанский семинарист выбрал свою дорогу.

Университет

Он приехал в Петербург первым. Дмитрий явился на следующий год. А еще через год прибыл младший из братьев Павловых, Петр.

Незабываемым воспоминанием осталось в памяти Ивана Павлова первое знакомство с Петербургом.

Серым сентябрьским утром поезд остановился у перрона. Осенней сыростью, холодным туманом, ползущим с неба рваными клочьями, дохнул им в лицо Петербург. Но они не замечали ни холода, ни сырости, ни тусклого света дня, ошеломленные первым впечатлением встречи с великим городом. Из утренней мглы выплывали навстречу громады дворцов, решетки садов, памятники, колоннады огромных зданий, потом золоченый шпиль, уходящий в небо.

Широкая площадь с гранитной колонной посреди — и перед ними открылось могучее русло Невы. За далекой излучиной реки поднимались из воды мрачные массивы каменных стен и башен, тянулся к облакам узкий шпиль колокольни.

— Петропавловская, — сказал Павлов.

Так вот где было написано «Что делать?»! Вот откуда доносились до них голоса Чернышевского и Писарева! Встревоженные, молчаливые, шагали они по Дворцовому мосту, пробираясь к университету.

Университет встретил их толчеей и шумом.

С волнением смотрел Павлов на длинный трехэтажный корпус, который растянулся чуть ли не на полверсты в глубь Васильевского острова. Здесь через широкий мощный двор не так давно проходили Чернышевский, Писарев. И вот идут сотни. новых людей, и среди них, может быть, немало тех действительно новых людей, о которых писали

Чернышевский и Писарев. Они пришли сюда за знанием — оружием, против которого, как писал Писарев, не устоит никакая сила.

Началась университетская жизнь Павлова. Им беспрерывно владело теперь удивительное, ни с чем не сравнимое чувство обогащения таким знанием, которые не заключены в учебниках, а добываются здесь же, в кабинетах и лабораториях — напряженным трудом ученых.

Химию читал Менделеев.

Была зима 1870/71 года, время великих дел Менделеева, время рождения и развития периодического закона. Вышли в свет «Основы химии» — книга, совершившая переворот в науке о веществе. Весь курс общей химии, который читал Менделеев, был пронизан гениальной мыслью, положенной в основу периодического закона, — мыслью о том, что свойства простых химических тел не случайны, а строго закономерны. И эта закономерность была разгадана Менделеевым.

Бутлеров читал о телах, которые именовались органическими. Никакого особого сходства друг с другом эти тела не проявляли. То, что объединяло эти тела, вводилось к наличию в них углерода. Это было царство углеродистых соединений. Но все это царство находилось в родстве с живыми телами — с организмами.

И со времен средневековых алхимиков плелась за углеродистыми соединениями слава таинственных тел, человеческими руками невозпроизводимых, связанных в молекулы не только химическим сродством, но и особой, свойственной только живому, неосязаемой и неизмеримой силой.

Из лекций Бутлерова Павлов узнал, что еще не так давно химики говорили об этой силе всерьез. Между веществами, извлекаемыми из живых тел, и

веществами неживой природы была вырыта непроходимая пропасть, По одну ее сторону помещались тела неорганические, или минеральные, как их называли. С ними обращались запросто: разлагали на составные части, из этих частей вновь получали соединения — соли, щелочи, кислоты. Для всех этих дел требовалось только одно: знать химическое сродство элементов, влекущее один элемент к другому и соединяющее их в сложные тела. Такое знание давало химику полную власть — над неорганическими телами.

Иначе обстояло дело с телами органическими. Всего лишь пятьдесят лет назад химики не знали, как и подступить к этому заколдованному царству. Органических тел известно было немало. В практике ими широко пользовались: для изготовления мыла требовались жиры, кондитерское дело не могло обойтись без сладких, сахаристых веществ, виноделие без спирта. Кое-как удалось разобраться в составе органических тел, выяснить, какие элементы в них входят, обнаружить среди них соли, кислоты и щелочные тела, но все путем анализа — разложения на составные части. Вновь построить органическую молекулу — синтезировать хотя бы самую простую, включающую пяток-десяток атомов — никак не удавалось. Тогда-то и проникла в химию мысль о *жизненной силе*.

Только в организмах могут возникать органические тела, говорилось в учебниках химии полвека назад. В теле животных организмов образуются жиры. Растительные организмы, например всем известная свекла, производят сахар. А спирт создается микроскопическим организмом — дрожжевым грибком. Попробуйте-ка заменить их работу, получить в пробирке сахар из тех простых тел, которые в него входят, — не выйдет. Жизненная сила — вот что действует в живых

телах, вот что управляет в организмах силой химического сродства.

Возразить было нечего — действительно, из попыток получить органические тела в пробирке ничего у химиков не получалось. Вот и рождалась вера в жизненную силу.

«Удивительно, — мелькало в голове у Павлова, — неужели тогда никому не приходило в голову, что это то же, что вера в лешего, в домового? Пока люди не знали, что гром — это разряд атмосферного электричества, они верили в то, что это Илья-пророк едет по небу на своей колеснице. Так и здесь. Но ведь в Илью-пророка верили люди невежественные, темные, а о жизненной силе говорили ученые. Непонятно...»

Органическое вещество удалось создать в пробирке. Это была мочеви́на, простенькое соединение. В его молекуле было по атому углерода и кислорода, два атома азота и четыре водорода. В неорганической химии известны были тела бесконечно более сложные, которые без труда воспроизводились в пробирке. А это простенькое тело добывалось только из мочи людей и животных. В организме восемь атомов каким-то образом соединялись в молекулу, которая никак не получалась в пробирке.

И вот получилась! Настал момент, когда химия овладела связью атомов в органических телах. В этой связи не было ничего сверхъестественного. Все то же химическое сродство, правда действующее при строго определенных условиях. Нашелся человек, который выяснил, какие условия необходимы для образования молекулы мочевины из составных частей, и получил ее. Началось победное шествие нового раздела науки — органического синтеза. С верой в жизненную силу в химии было покончено.

Семинария породила у Павлова отвращение к мудрствованию, оторванному от действительной жизни,

пренебрегающему фактами. Химия имела дело с фактами. Ее выводы строились на том, что химик видел своими глазами.

Но еще больше, еще сильнее влекли Павлова науки о живых организмах — биологические науки.

Книга Дарвина сопровождала Павлова в Рязань, когда он отправлялся на каникулы. Она давала ему ответ на вопрос о значении приспособлений в жизни животных и растений. Да, это результат развития. Все живое развивается. Развитие заключается в постоянном изменении жизни. в ответ на изменения окружающих ее условий. Амеба — капелька слизи, ползущая по дну лужи — приспособлена к тому, чтобы поглощать из окружающей ее среды частички разлагающихся растений и переваривать их. Волк приспособлен к поиску своей добычи, погоне за ней, пожиранию и перевариванию ее. Когда-то, миллионы лет назад, предки волка были такими же капельками слизи, как амеба. Но изменилась их пища, и из капельки слизи возникли новые существа, приспособленные к ее пожиранию. С новым изменением пищи — новые существа. И если изменится пища волка, приспособление к ее добыче превратит волка в новую породу животных. Все, неспособное к приспособлению, обречено на гибель — таков закон.

Это осталось в памяти Павлова на всю жизнь.

Величественная картина развития жизни поразила его воображение. С удивительной яркостью представлял он себе бесконечное прошлое, стоящее за каждым живым существом, — историю его предков. Без прошлого непонятно, необъяснимо настоящее. Оно становится чудом, которое семинарская наука называла «мудростью божией».

«Взгляни, как дивно устроен мир божий», — говорили семинаристу. Но ведь в действительности мир был таким не всегда. А сто миллионов лет назад, когда

в смрадных испарениях каменноугольных болот раздавалось только тяжелое дыхание земноводных чудовищ да плеск исполинских рыб, тоже был дивно устроен мир? Нет, этот мир был весьма мало пригоден для жизни человека. И много изменений претерпела земля с тех пор, когда из топи болот вышли наземные позвоночные — далекие предки человека. К чему только не приходилось приспособляться их потомкам! И сколько следов в строении человека, да и каждого живого существа оставили эти бесконечные приспособления его предков к меняющимся условиям их жизни! Вот почему за каждой чертой строения человека и животных чудилась теперь Павлову бесконечная цепь изменений, уходящая в глубины веков.

«Какую же силищу извлечет когда-нибудь человек из знания закона развития!» — думалось Павлову.

Он удивлялся, почему до сих пор, за двенадцать лет, прошедших со дня выхода в свет книги Дарвина о происхождении видов, так мало используется открытый им закон, для того чтобы переделывать мир в интересах человека.

Существовала только одна область, где человек изменял природу в соответствии со своими желаниями, — разведение животных и растений.

Дарвин писал в своей книге о работе животноводов, лепивших из организма животных нужную им форму, словно из глины. Он говорил о садоводах, изменивших многие садовые деревья и цветы до неузнаваемости в сравнении с формами, известными ранее.

Но животноводы и растениеводы не понимали, что их работа — это действительно создание новых форм жизни, превращение одной формы во множество новых. «Спросите, как я это делал не раз, — читал Павлов в книге Дарвина, — у какого-нибудь известного животновода, разводившего геррефордский скот, не

могла ли его порода произойти от длиннорогого скота или обе породы от общего родоначального вида, и он подымет вас на смех».

И вот наконец этим людям раскрыли глаза, показали, какой могущественной силой они обладают. Казалось бы, чего естественнее — схватиться за новую мысль, работать по-новому, во всеоружии открытого Дарвином закона. Но ведь этого не было! Люди не могли осознать, что значит для них новое оружие, не понимали, что оно позволяет не только объяснять, но и переделывать мир, не видели, что оно дает им великую власть над природой.

Было ясно одно: какая-то сила противостоит тому, чтобы закон развития стал оружием людей в их борьбе за власть над природой. И догадаться, что это за сила, было нетрудно.

Эта сила заключалась во власти одних людей над другими. Кучке угнетателей, загребающих себе плоды труда угнетенных, власть над людьми была важнее власти над природой.

В тайниках жизни

Физиология твердо и уверенно шла к власти над телом животных и человека. То, что любому человеку казалось действием таинственной и непостижимой силы, отличающей «одушевленные» тела от «неодушевленных», в физиологическом опыте раскрывалось в виде точных ответов тела на воздействия окружающего мира. И эти воздействия в руках человека оказывались рычагами для управления животным организмом.

Рычаги вели к сложнейшему устройству, скрытому в тайниках тела. Этим устройством были нервы и мозг — нервная система.

Занятия по анатомии показали Павлову, какой невообразимо сложной связью объединены все части тела. Паутина нервов оплетает каждый орган, каждый кровеносный сосуд, каждый мускул. Отовсюду — из глубины полостей тела, из толщи покровов, из недр внутренних органов, — сплетаясь в толстые шнуры, тянутся нервы к мозгу, укрытому под прочной броней позвонков и черепной коробки. И вот простой и точный опыт показывает это сложнейшее устройство в действии.

Всего легче и понятнее это устройство открывалось в работе органов движения — мышц. Опыты показывались на лягушках, лишенных головы. Десятки лягушек в эти дни висели на перекладинах высоких кронштейнов, поставленных на столы посреди аудитории. Павлов сидел в первом ряду, чтобы не упустить ни одной демонстрации. Он впивался взглядом в безголовых лягушек, вытаскивающих лапку из сосуда с кислотой и усиленно потирающих другой лапкой обожженное место. Ассистент щипал лапку — и

безголовая лягушка отдергивала ее, словно ощущая боль. Ассистент смазывал лягушке живот кислотой — и она принималась яростно тереть место ожога. Ассистент отрезал лапку — в ход пускалась другая.

— Да, господа, — хитро прищурясь, говорил профессор Овсянников, — перед вами такие действия, которые на первый взгляд кажутся совершенно сознательными, разумными. Но, как бы мы их ни усложняли, какие бы трудные задачи лягушке ни ставили, факт остается фактом: лягушка совершает все эти как бы разумные действия, будучи лишена органа сознания — головного мозга. Все ее действия в этом состоянии всего лишь отражения внешних воздействий — рефлексy спинного мозга.

Ассистент быстро, одну за другой, отцеплял лягушек от кронштейна, вводил в тело длинную толстую иглу и вновь вешал лягушек на место.

— И вот перед вами те же лягушки, но с разрушенным спинным мозгом, — продолжал профессор. — И вы видите, господа, что теперь мы не в состоянии вызвать у них ни малейшего движения. Сколько бы мы ни кололи, ни щипали, ни жгли кожу лягушки, лапка остается неподвижной. Машина безнадежно поломана.

Ах, эта машина!

Сколько бессонных ночей провел студент Павлов за учебниками физиологии, стараясь представить себе во всех подробностях удивительный аппарат управления движениями нашего тела.

Павлов читал о крошечных тельцах, обнаруженных в коже, — микроскопических органах, воспринимающих тепло и холод, давление и удар и посылающих сигналы об этих воздействиях в спинной мозг.

Собрание нервных центров — так изображали учебники спинной мозг. Центры состоят из клеток — комочков живого вещества со множеством отростков.

Из этих отростков складываются нервы — проводники раздражений по всему телу.

Двумя парами корешков нервы входят в спинной мозг. Одна пара приносит раздражения в нервные центры — это чувствительные корешки. Другая пара — двигательные корешки — несет отростки нервных клеток к мышцам. Это провода, по которым летят как бы незримые и неслышные приказы, приводящие мышцы в движение.

Какой удивительный, тонкий и совершенный механизм!

Энергия тепла или удара обсушивается на крошечный участок тела. Мгновенно сигнал о раздражении устремляется в спинной мозг. И, отраженное центром спинного мозга, раздражение по двигательному нерву летит к мышцам командой о движении.

Рефлекс — так именуется этот ответ нашего тела на воздействия из внешнего мира. Спинной мозг и нервы — его основа. У Павлова не выходили из головы азартные семинарские споры о бессмертии души, после того как он впервые своими глазами увидел работу рефлекса у обезглавленной лягушки. Да, работа спинного мозга — рефлексы, ответы на внешние раздражения. А выше? Что происходит в верхних отделах мозга, там, где властвует то, что мы называем волей, сознанием, душой?

Выше спинного располагается нижний отдел головного мозга — продолговатый. Опыт показывал, что и здесь работает такая же машина рефлекса, как и в спинном мозгу.

Ассистенты вносили животное, уже захлороформированное, растянутое на доске, подготовленное к опыту.

— Прошу обратить внимание, господа, на дыхание, — говорил профессор Овсянников, плавно

простирая руку над животным. — Кролик захлороформирован — следовательно, сознание его, так сказать, выключено. Но дыхание происходит нормально. Животное дышит. Отсюда мы делаем резонное заключение, что дыхание — акт произвольный. И в этом мы опираемся на наш повседневный опыт. Кому неизвестно, что дыхание не прерывается ни во сне, ни в состоянии глубокого обморока.

— Возникает вопрос, — продолжал профессор, обведя аудиторию внимательным взглядом: — каковы причины дыхания? Что приводит в действие мускулатуру, поднимающую и опускающую ребра и грудобрюшную преграду?

Глаза профессора прищурились в лукавой усмешке человека, готовящего слушателям сюрприз.

— У нашего животного вскрыт и отпрепарирован ствол головного мозга. Вы видите нижний отдел головного мозга — продолговатый мозг, переходящий в спинной. Посмотрите, что происходит, когда мы отделяем продолговатый мозг от передних отделов головного мозга.

В руках ассистента сверкнула блестящая полоска стали.

— Вы видите, что дыхание продолжается. Совершенно очевидно, что головной мозг к этому акту непричастен. — Профессор опять обвел аудиторию хитрым взглядом прищуренных глаз. — Теперь — новый разрез отделит продолговатый мозг от спинного.

Ассистент опять наклонился над кроликом. Секунда. Движение ножа... Грудь животного вздрагивает и замирает.

— Итак, господа, этот простой опыт неопровержимо свидетельствует, что управление актом дыхания составляет функцию продолговатого мозга. Более того: мы в настоящее время знаем, что в продолговатом мозгу расположена точка, от^ куда исходит это

управление. Мы с полным основанием называем эту точку дыхательным центром. Вот какова причина удивительного и важнейшего для нашей жизни процесса.

Это было захватывающе интересно.

Управление дыханием казалось-теперь полностью во власти исследователя.

Если аккуратно открыть продолговатый мозг сзади, то обнаружится его полость — четвертый желудочек, связывающий полости спинного и головного мозга. На дне желудочка видна складка, похожая на римскую пятерку. Она носит название «писчего пера». Стоит только уколоть иглой самое острие пера, как наступает почти мгновенная смерть животного от остановки дыхания. Укол поражает дыхательный центр — место, откуда несутся раздражения в спинной мозг, к центрам, «командующим» дыхательными мышцами.

Но это только вторая половина рефлекса — исполнительная, рабочая часть. А где же начало рефлекса, его первая половина, проводники, несущие раздражение из внешнего мира в продолговатый мозг?

Ученые только-только начали разбираться в этих проводниках.

Чтобы понять механизм рефлекса, надо было установить, какие из восьми пар нервов, — входящих в продолговатый мозг, посылают в дыхательный центр сигналы о раздражениях из внешнего мира. Начало дыхательного рефлекса стали искать в нервах, идущих от легких, — в ветвях блуждающих нервов, мощных стволов, собирающих пучки нервных волокон от внутренних органов.

Догадка подтверждалась прямыми опытами. Если перерезать блуждающие нервы, дыхательные движения резко нарушаются. Оставалось выяснить, чем же раздражаются сами блуждающие нервы.

Этот опыт еще не попал в учебники. Но из лекций профессора Овсянникова Павлов узнал, в чем он заключался.

Если одно легкое раздувать через стеклянную трубку, то по другому легкому видно, что дыхательные движения задерживаются на выдохе. Можно ждать много секунд — вдоха не будет, хотя раздуто только одно легкое.

Стало ясно, что расширение раздражает окончания блуждающего нерва в легких. Отсюда раздражение устремляется к дыхательному центру, который посылает команду дыхательным мышцам: «выдох!».

Можно сделать обратный опыт — высасывать воздух из одного легкого. Тогда другое будет пребывать длительное время в состоянии вдоха.

Так устроен этот замечательный прибор — машина дыхания. Выдох — раздражение от сжатия легких — несется по блуждающему нерву в дыхательный центр, который диктует дыхательным мышцам: «вдох!».

Вдох — новое раздражение легких, от растяжения, — и снова летит сигнал в дыхательный центр. Но теперь уже дыхательным мышцам подается команда «выдох!».

Выдох — вдох, выдох — вдох, и так всю жизнь до последнего дыхания. Да, поистине это замечательное устройство!

Павлов понимал, что это не все. Слишком тонко отвечало это устройство на многие внешние воздействия, чтобы дело ограничивалось только рефлексом с растянутых или сжатых легких.

Почему дыхание учащается при сильных переживаниях, при тяжелой физической работе? Почему происходит первый вздох новорожденного? Все это еще было неясно, но уже переставало быть загадкой.

Павлов жадно искал в книгах описаний других рефлексов продолговатого мозга.

Было очевидно, что здесь помещается управление многими процессами. Вездесущий блуждающий нерв связывал продолговатый мозг почти со всеми внутренними органами. Но центров управления работой каких-либо органов было обнаружено совсем мало.

Поиски этих центров шли теперь на глазах Павлова.

Профессор Овсянников изучал работу пищеварительных желез. О том, как работают железы, выделяющие пищеварительные соки, известно было немало.

Еще из книги Льюиса Павлов знал об удивительных превращениях пищи, поступающей в организм, в драгоценнейший из соков нашего тела — кровь.

Рязанским семинаристом с увлечением читал он о приключениях пищи во время ее длительного странствования по пищеварительному каналу.

Но ни слова не нашел Павлов в книге Льюиса об управлении всем этим чудесным хозяйством, о том, *почему* так хорошо приспособлено все устройство пищеварительных органов к обработке пищи.

Только расстройствам пищеварения Льюис нашел возможным приписать причину. И указал на нервную систему.

Что говорить, отчаяние и радость, всякий знает, не безразличны для работы нашего тела. Но думать, что в них заключается управление этой работой, — значит отказаться от дальнейшего исследования. Совершенно ясно, что управление обработкой пищи во рту, желудке и кишках имеет другую основу. Эта основа — по всей вероятности, мозг и нервы. И так же, как в органах дыхания, здесь должен быть тот же надежный и безотказный механизм — рефлекс.

Сложным переплетом нервов связаны пищеварительные железы с продолговатым мозгом. От

желудка, кишок, поджелудочной железы, печени тончайшая паутина нервных волокон тянется к ветвям блуждающего нерва. Тонкие, как нитки, нервы отходят от всех слюнных желез и впадают в мощные стволы, также идущие в продолговатый мозг. Казалось бы, чего проще — раздражай нервы и смотри, как будет меняться работа пищеварительных желез! Но это было далеко не так просто.

Рефлексы спинного мозга приводят тело в движение. Чем бы ни начинался рефлекс — каким раздражением ни вызывался бы сигнал в спинной мозг, — ответом всегда и неизменно будет сокращение мышц. С продолговатым мозгом дело обстоит иначе.

Сходство с работой спинного мозга обнаруживалось только в управлении дыханием. Здесь действительно ответом на раздражение оказывалось движение — работали дыхательные мышцы. Но управление пищеварением обеспечивало совершенно другую работу.

Всякий понимал, что эта работа особого рода. Желудок работает. Это значит, что он варит пищу — обливает ее соками миллионов крошечных железок, заключенных в его стенках. В выделении пищеварительного сока и заключается работа желез желудка. Но отчего она происходит? Что за сила открывает невидимые краны, пропускающие пищеварительные соки в желудок? Легко было сказать — мозг и нервы. Но какой огромный труд предстоял ученым, чтобы это предположение стало научно обоснованной теорией! Какую энергию и настойчивость нужно было вложить в доказательство!

За окнами покачиваются липы университетского сада. В лаборатории сумрачно и тихо. Овсянников и его ассистент Чирьев, оба в белых халатах, молчаливые и сосредоточенные, наклонились над собакой, привязанной к операционному столу. В руках у Чирьева

— стаканчик с — прозрачной жидкостью. Это кислота — раздражитель, которым пускается в ход рефлекс.

В опытах с обезглавленными лягушками это было совсем просто. Кислота обжигала кожу. В ответ на раздражение лягушка отдергивала лапку. Рефлекс заключался в движении. Его можно было видеть, оценивать его силы, записывать с помощью особого аппарата на закопченной бумаге. Здесь рефлекс заключался в работе железы. Как увидеть, как оценить, как измерить эту работу?

Капли светлой, прозрачной жидкости вытекают из тонкой стеклянной трубочки, торчащей из узкого разреза на щеке собаки. Это течет слюна. Но она течет не внутрь ротовой полости, а наружу. Стеклянная трубочка вставлена в проток слюнной железы. Вот он — ответ на раздражение: капли, вытекающие через стеклянную трубку.

Павлов смотрит не отрываясь. Он видит, как Чирьев смазывает кислотой кончик языка собаки — и сейчас же тонкая струйка слюны бежит через стеклянную трубку.

— Вполне законный ответ, — говорит Овсянников. — Слюна необходима для того, чтобы обмыть ротовую полость от раздражающего вещества. Попробуйте смазать под языком.

Движение руки Чирьева — и опять падают с кончика трубки прозрачные капли.

— Механизм безотказный — рефлекс, — говорит Овсянников.

Овсянников и Чирьев испытывают участок за участком, всю поверхность языка, щек, десен, нёба.

Павлову хорошо известны проводники, несущие раздражения из ротовой полости в мозг. Сложная сеть нервных волокон отходит от языка, щек, нёба, впадая мощными стволами в продолговатый мозг. Это нервы — проводники вкуса, нервы, сигнализирующие о раздражениях в полости рта.

Известны ему и нервы, снабжающие слюнные железы. Двадцать лет назад было открыто их действие. В ответ на раздражение этих нервов электрическим током слюнные железы отвечают бурным выделением слюны. Можно догадываться, что управление работой слюнных желез заключается в рефлексе продолговатого мозга. Сигнал из полости рта. И ответ слюнной железы под диктовку продолговатого мозга.

Но только опыт превращает догадку в достоверный факт.

— Что же, теперь остается попробовать раздражать непосредственно язычный нерв, — говорит Овсянников.

Да, это еще не испытанное в опыте, звено рефлекса.

Этих звеньев всего три — в любом рефлексе. Воспринимающий аппарат — проще говоря, орган чувств — превращает энергию внешнего мира в раздражение, которое нерв-сигнализатор передает в мозг. Это первое звено рефлекса. Его наименование — центростремительный нерв. Второе звено — мозг, станция, принимающая сигналы и диктующая ответы на них. Диктовку мозга принимает рабочий орган (мышца или железа) через третье звено рефлекса — рабочий, исполнительный нерв. Его называют центробежным нервом. Ответ железы прежде всего был получен на раздражение третьего звена — центробежного нерва.

Теперь, в опытах Овсянникова и Чирьева, железа отвечала на раздражение органов вкуса. Оставались неиспытанными центростремительный (нерв и мозг).

Было совершенно очевидно, что слюнной центр в продолговатом мозгу существует. Но найти местопребывание этого центра, определить его расположение пока никому не довелось. Оставалось испытывать первое звено рефлекса — центростремительный нерв.

— Попробуем, — сказал Чирьев и добавил: — Если сумеем к нему пробраться.

Это было не так легко — проникнуть через толщу мышц и переплет кровеносных сосудов к нервам, идущим от органов ротовой полости в мозг.

Павлов не увидел конца операции. Она не удалась ни в первый, ни во второй, ни в третий раз. А недели через две в очередном опыте раскрылось совершенно неожиданное обстоятельство.

Овсянников и Чирьев проводили опыт с седалищным нервом. А у собаки — еще от предыдущего опыта — осталась стеклянная трубочка в протоке слюнной железы. Они открыли седалищный нерв — толстый шнур, проходящий в толще мышц ноги. И едва скальпель разрезал кожу, едва пинцеты раздвинули мышцы и электроды легли на обнаженный нерв, как произошло неожиданное и необъяснимое: на раздражение вместе с мышцами ног ответила слюнная железа.

Да, слюнная железа ответила на раздражение нерва, казалось бы никакого отношения к слюноотделению не имеющего. Они повторили опыт на другой ноге. Результат был тот же: вскрытие и раздражение седалищного нерва вызвало опять обильное слюноотечение.

— Кому бы пришло в голову, — говорил Овсянников, — что седалищный нерв, назначение которого состоит в том, чтобы вызывать работу мышц ноги, имеет отношение к работе слюнной железы! А между тем это отношение — факт, который мы только что установили в опыте. Вот почему, господа, во всех наших выводах мы должны остерегаться упрощенного объяснения тех бесконечно сложных явлений, из которых складывается жизнь.

Это был урок, которого Павлов уже не забывал никогда.

В глубинах мозга

Сообщение за сообщением помещает Павлов в научных журналах. Все это статьи о работе сердца и сосудов, о сосудистых центрах, о кровяном давлении. Но никто, кроме самых близких, не знает, что Павлов лихорадочно работает над множеством других тем.

«До сих пор были известны нервы, управляющие движением крови по телу, пригоняющие кровь к рабочему органу и отводящие ее от покоящихся, — пишет он жене Серафиме Васильевне о своих планах. — Это, так сказать, механические кровяные нервы. Я делаю предположение: нет ли нервов, управляющих самой выработкой, самым образованием крови? Кровь такая важная жидкость в организме, и знать механизмы, от которых зависит ее образование, значит иметь весьма много».

Не более как два месяца спустя он пишет Серафиме Васильевне о другой работе:

«Вчера наконец, моя милая, приступил к работе и я. И знаешь, как энергично? Оперировал сразу 6 кроликов... Предметом моей работы служит так называемая поджелудочная железа».

А всего лишь через неделю он пишет о третьей работе, о новой операции.

Но эта операция — особая. Она задумана и сделана совершенно по-новому — так, как до Павлова не делал ни один физиолог. И Павлов возлагает на нее большие надежды.

«...Вчера операцию сделал, какую хотел. Посмотрим, каково пройдет. Ведь делал на твое счастье. Собака должна жить. Много ли проживет? Сейчас пойду проведать...».

Она была жива. Она осталась в живых и на второй, и на третий, и на четвертый день после операции.

Павлов с трепетом открывал каждое утро дверь в лабораторию, ожидая увидеть бездыханный труп собаки. Но она рвалась с привязи навстречу ему, визжа и виляя хвостом от радости. Она была жива, жизнерадостна, здорова.

Тогда Павлов укладывал собаку на спину и принимался разглядывать у нее живот.

На аккуратно выбритом участке кожи в ладонь величиной приподнимался розовый бугорок, обведенный каемкой запекшейся крови. Он торчал на белой поверхности кожи аккуратным припухлым прыпырышком с отверстием посередине.

Отверстие источало сок — прозрачный, как вода, растекающийся с бугорка на бритую кожу. Собака скулила, приподнимая голову и пытаясь облизать ранку.

— Жжет? Щиплет? — спрашивал Павлов, трепля собаку. — Ничего, ничего, потерпи для науки.

Он поднимался сияя. Операция — новая, впервые выполненная — удалась.

В очередном томе «Трудов Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей» за 1880 год появилась короткая заметка Павлова «Новые методы наложения панкреатической фистулы».

Это был огромный вклад в науку о пищеварении — разработка нового метода исследования.

Постоянные фистулы — отверстия, через которые пищеварительные железы выделяют свой сок прямо на поверхность тела, — таков метод, с помощью которого Павлов прорвался в тайники пищеварения. Это было великое торжество хирургической техники. С помощью метода постоянных фистул Павлов установил способ управления работы пищеварительных желез, осуществляемых организмом. Этот способ заключался в работе мозга и нервов.

Весь пищеварительный канал изучен в лаборатории Павлова. Все его отделы, начиная со слюнных желез и кончая бесконечными петлями кишок, получили связь с внешней средой при помощи фистул и докладывают о своей работе математически точным языком-каплями пищеварительных соков.

Слюна, желудочный и панкреатический соки, желчь, кишечный сок — все подвергнуто испытанию. Изучено значение и место каждого звена в длинной цепи воздействий, которым подвергается пища в кишечном канале.

Рефлексы, рефлекс, нескончаемый ряд связанных и переплетающихся между собой раздражений и ответов организма.

Раздражения в полости рта. Раздражения стенки желудка. Раздражения первого отдела кишок, следующего за желудком, — он очень короткий, длина его всего двенадцать пальцев, поэтому его называют двенадцатиперстной кишкой. Сюда изливают свои соки поджелудочная железа и печень. Наконец, раздражения тонких кишок, где движется уже переваренная пища. И на все раздражения, которые вызывает в организме пища, идущая через пищеварительный канал, пищеварительные железы отвечают языком рефлексов — выделением пищеварительных соков.

Механическое раздражение чаще всего называли причиной отделения слюны.

«Нет, дело обстоит не так просто», — говорил Павлов.

Механическое раздражение желудка до сих пор еще изображается причиной работы желудочных желез. Это самое простое и понятное объяснение. Непосредственное, прямое раздражение органа и его ответ — чего же проще! Но в действительности разве так работают желудочные железы? Какое сложное

устройство связывает их работу в единое целое со всей обработкой пищи, начиная с первого ее соприкосновения с окончаниями вкусовых нервов! Да нет, еще раньше, с момента, когда животное видит пищу и рвется к ней, охваченное могучим чувством голода — аппетита.

В лаборатории Павлова появились собаки с фистулами слюнных желез. Началось кропотливое исследование.

Вот пища попала в рот. Желудок ответит на это раздражение только в том случае, если еда доставляет удовольствие. Неаппетитная пища, попавшая в рот, никакого отделения желудочного сока не вызовет. А слюнные железы?

На первый взгляд, обнаруживалась полная неразборчивость полости рта по отношению к раздражителям. Самые разнообразные вещества, введенные в рот, вызывали обильное выделение слюны: кислота, сухой песок, перец, горчица, не говоря уже о пищевых продуктах.

Но это было ложное впечатление.

Слюнные железы выделяют слюну разного качества. Из околоушной течет жидкая, водянистая слюна. Подчелюстная железа дает густую слизистую слюну. И каждая из них по-разному относится к различным раздражителям.

Собака ест мясо, жадно глотая крупные куски. Из фистулы подчелюстной железы обильно истекает слюна. Околоушная не отзывается. Одна работает, другая бездействует.

Но стоит дать собаке порошок высушенного мяса, как сейчас же приходит в действие и околоушная железа.

Сухость — вот главное раздражающее свойство этой пищи. Собака не может проглотить сухой мясной или сахарный порошок, если он не увлажняется слюной.

А кислота? А перец и горчица?

Здесь действие слюны совсем другое. Она разбавляет неприятные, раздражающие вещества, освобождает от них рот. Сходное действие оказывает песок. Слюна выделяется, чтобы облегчить выбрасывание песка из полости рта. Раздражающие ядовитые вещества гонят обильную водянистую слюну.

«Это совершенно понятно, — говорил Павлов. — Слюна, как первая жидкость, встречающая все входящее в пищеварительный канал, с одной стороны обязана оказать известный благоприятный прием входящим веществам: сухое смочить, растворимое растворить, плотное и твердое смазать, чтобы оно легче проскользнуло в пищевод, а некоторые вещества, например крахмал, даже химически переработать. Но этим ее роль не ограничивается. Она выделяется в самом первом, так сказать — пробирном отделении пищеварительного канала. Следовательно, при испытании многое из вошедшего в рот может оказаться негодным, даже вредным и должно быть или обезврежено, или выброшено вон. Вот почему слюна течет на раздражающие и едкие вещества».

Теперь можно было уверенно сказать, что ротовая полость проявляет не меньшую, а может быть, большую разборчивость к поступающим в нее веществам, чем желудок. И в основе этой разборчивости лежит то же устройство — мозг и нервы, три неизменных звена рефлекса. Тончайшая приспособленность слюнных желез к встрече любых веществ, попадающих в рот, основана на этом устройстве. «Разборчивость» ротовой полости находит полное объяснение в разнообразии вкусовых аппаратов, которыми оканчиваются нервы, — в языке, покровах щек, десен, нёба. Одни из них воспринимают сладость, другие — горечь, третьи — кислоту. На разнообразии раздражений — разнообразие ответов.

Как будто все понятно. С прежним объяснением покончено. Для всех, кто знаком с работами лаборатории Павлова, ясно теперь, что не любые, а совершенно определенные раздражения, и каждое по-особому, приводят в действие слюнные железы. Это уже не объяснение, а вскрытие причин явления, а значит, и власть над ним. Известно действие раздражителя на работу органа. И, применяя этот раздражитель, исследователь управляет работой органа, властвует над ней. Конечно, это власть. Но одна и та же неотвязная, беспокойная мысль беспрестанно пробивает себе дорогу сквозь эти уверенные рассуждения Павлова.

А психика? А мысли, желания и чувства животного? Есть ли уверенность во власти над этими раздражителями?

Ни одна из пищеварительных желез не проявляла такой зависимости от действия психики, как слюнная.

Кто не знаком с тем, как «текут слюнки» при одном виде еды — нет, даже при воспоминании об аппетитной пище, когда хочется есть! Это, конечно, психическое переживание. А действует оно так же, как и любой непосредственный раздражитель вкусовых нервов. И при изучении работы слюнных желез психические раздражители в первую очередь привлекли внимание Павлова и его сотрудников.

Собаке показывают мясо — в ответ из воронки в стаканчик сейчас же начинается ток слюны. Можно скормить мясо — ответ будет точно такой же.

Вид и вкус пищи совершенно одинаково действуют на работу слюнных желез. И не только вид, но и запах и другие свойства пищи. И не только пищи, но и любого вещества, попавшего в рот. Слюна обильно течет при виде песка или стаканчика с кислотой, когда исследователь делает вид, что хочет угостить собаку этими неаппетитными вещами. Словом, все, что

напоминает собаке об ощущениях, испытанных в момент, когда эти вещи побывали у нее во рту, вызывает слюноотделение.

— Открытая психология слюнных желез, — говорит Павлов в раздумье. — Психология на месте физиологии.

Да, в этих опытах психология прочно утвердилась на месте физиологии. Мысли, чувства, желания животного действовали в качестве полноправных участников рефлекса.

«Но что же делать физиологу с этой психологией дальше? — спрашивал себя Павлов. — Оставить ее без внимания невозможно, ибо она стоит в самой тесной связи с чисто физиологическими явлениями в работе пищеварительных желез, А если изучать, то встает вопрос: как?».

Теперь он проводит целые часы в лаборатории, наблюдая ответы слюнной железы на воздействия психических раздражителей.

Вот собаке вливают в рот кислоту, подкрашенную в черный цвет. В стаканчик течет слюна — обильно, быстро, неистощимо. Этот ответ не вызывает никаких сомнений, он ясен: в нем участвуют хорошо знакомые звенья рефлекса.

Но вот собаке показывают стаканчик с черной жидкостью. Это даже не кислота, а просто разведенная тушь. Все равно вид жидкости действует неотразимо — капли слюны торопливой струйкой бегут в стаканчик. Психология вступила в действие.

Павлов не отрываясь смотрит на голову собаки. Там, внутри, за черепной крышкой, в веществе мозга идет неуловимо тонкая, таинственная работа, приводящая в действие слюнную железу. Что же это за работа?

Можно сказать: собака запомнила, что жидкость, окрашенная в черный цвет, обладает едким вкусом. Значит, память выступает в данном случае в качестве раздражителя?

Но вот собаке показывают сосуд с черной жидкостью еще раз, спустя девять минут. Слюна уже течет заметно медленнее. Проходит еще десять минут. Снова появляется черная жидкость. Теперь уже всего две-три капли показываются из воронки. Еще десять минут — и на вид черной жидкости железа бездействует.

Что же произошло? Если в первом опыте истечение слюны вызвала память собаки, то что теперь? Неужели из памяти в течение получаса исчезло полученное впечатление?

Нет, правильнее допустить, что работает не память, а соображение. Сначала собака действительно запомнила едкий вкус подкрашенной жидкости и на ее вид выделяла слюну. А потом, при втором и третьем показе, сообразила, что за показом раздражения рта не последует, — и слюноотечение прекратилось.

Это решение казалось верным. Но на другой же день снова начинались сомнения.

На вид стаканчика с тушью у собаки опять начиналось слюноотечение. Это было уже совсем непонятно. Что же, собака за сутки успела забыть все, что она сообразила? Но почему же тогда она не забыла того, что запомнила сначала, то есть едкий вкус черной жидкости?

Фактов накапливалось все больше и больше. Было ясно, что действие психических раздражителей отличается от всех остальных. Но, в чем заключается это действие, понять было невозможно.

Совершенно бесплодная, фантастическая задача — пытаться проникнуть в сознание собаки с помощью психологии. Сколько исследователей, столько будет и объяснений для любого явления, где участвуют психические раздражители. Нет, нет, раскрыть причину этих явлений, а значит, и овладеть ими сможет только физиология.

«Чем же психические рефлексy отличаются от обыкновенных?» — думает Павлов.

Ну, не будем приписывать собаке нашу, человеческую психологию. Что же тогда остается в ответах собаки на психические раздражители? Остается рефлекс как он есть — в виде трех звеньев, в которых и надо разобраться.

Все звенья рефлекса на месте. Центростремительные нервы оповещают мозг о раздражителе — допустим, о виде или запахе пищи. И по центробежным нервам мозг диктует ответ слюнным железам. Чем же этот ответ отличается от обычного рефлекса — на вкус пищи?

Может быть, дело в том, что в психических опытах раздражитель действует на расстоянии? Стоит подумать. Действительно, вид или запах пищи собака воспринимает на расстоянии, а вкус — только когда пища попадает в рот. Но все же это небольшое различие. Сколько простых рефлексов совершается точно таким же путем! Человек вздрагивает от вспышки молнии, от удара грома. Нет, очевидно, дело не в этом.

Павлов напряженно думает. Что же, если различие не в способе действия, то, может быть, в свойствах раздражителей? Чем же они различаются?

Павлов продолжает думать. Вкус — вот единственное свойство, которое вызывает обычный рефлекс слюнной железы. Какие бы вещества ни испытывали, пищевые или непищевые, — мясо, хлеб, соль, перец, кислоту, — все они действуют на животное своим вкусом. А психические раздражители?

Павлов перебирает в памяти вид и запах пищи, черный цвет кислоты, резкий запах анисового масла. На что только не текут слюнки у голодной собаки в лаборатории! И на вид посуды, в которой приносят пищу, и на возню с ее приготовлением, и на стук шагов служителя, который кормит собаку.

Позвольте, позвольте, но не в этом ли заключается различие? В одном случае действует совершенно определенное и самое существенное — вкус вещества, попавшего в рот. В другом — действует все что угодно: цвет, запах, звук, любое свойство, не имеющее существенного значения, случайное, и вызывает тот же ответ.

Два типа рефлексов. Один — на главное, основное свойство, имеющее прямое отношение к еде: вкус предмета, попавшего в рот. Другой — на второстепенные, побочные, несущественные свойства предмета: вид, цвет, запах, звук. Первый необходим животному, чтобы встретить все, что попадает в рот, немедленным током слюны. А второй... зачем нужен второй?

И далекое воспоминание всплывает в памяти Павлова.

Да, такой недоуменный вопрос услышал он когда-то от профессора Овсянникова. Вот обнажен седалищный нерв, и в ответ на его раздражение у собаки течет слюна. Затем нужен этот рефлекс на раздражение нерва, не имеющего никакого отношения к слюнной железе?

«Так ведь это же приспособление, связанное с зализыванием ран, — сразу возникает ответ в сознании Павлова. — Вот почему вскрытие и раздражение седалищного нерва вызывает выделение слюны. Слюна употребляется животным для того, чтобы зализывать раны. Между раздражением седалищного нерва и выделением слюны возникла связь».

Но это же и есть решение вопроса!

У любого животного на попавшую в рот кислоту выделяется слюна. Это — полезное для животного приспособление, защитный рефлекс, это — постоянная, врожденная связь животного с внешним миром.

Но есть другие свойства предметов — безразличные для животного, не причиняющие ему никакого беспокойства. Вид кислоты ничем не вредит собаке. И слюнная железа бездействует, когда собака видит кислоту, но еще не испытала ее действие. Что же произошло, когда испытание совершилось?

Кислота попала в рот. Защитный рефлекс пускается в ход. Но в мозг летят сигналы не только о вкусе, но и обо всех свойствах кислоты. Вкус и вид кислоты действуют совместно. Они объединились. И вот возникает новая связь животного с внешним миром — ответ на вид кислоты.

Это тоже приспособление, но более тонкое. Вид кислоты теперь как бы предупреждает животное о предстоящей неприятности. Слюна, текущая в ответ на вид кислоты, готовит животное к ослаблению едкого вкуса.

Это рефлекс? Конечно. Но он не врожденный, он приобретенный. И он так же легко и быстро исчезает, как и появляется.

Достаточно несколько раз показать кислоту, не раздражая рта у собаки, — и слюна перестанет выделяться при виде кислоты.

Временный рефлекс. Рефлекс на воздействие, всего лишь сопровождающее основной раздражитель. Рефлекс-спутник, быстро умирающий. в отсутствие своего партнера и вновь воскресающий при повторном соединении.

Он возникает только при определенном условии. Это условие — совместное действие раздражителей. Вид кислоты вызывает слюнотечение, если собака уже испытала ее вкус.

«Рефлекс, возникающий и повторяющийся при определенных условиях, — твердо говорит Павлов, — условный рефлекс — вот что это такое».

Павлов переступил порог, перед которым беспомощно топтались прославленные физиологи всего света, и озирался вокруг глазами человека, открывшего новый мир.

Так вот оно, загадочное, таинственное, непостижимое, — царство сознания, царство, в котором властвует головной мозг!

Все вокруг еще было словно в тумане. Однако уже ясно проступали контуры ближайших предметов. И они были знакомыми и близкими. Здесь также действовали *рефлексы*.

До сих пор ни одному человеку не удавалось извне посмотреть на работу головного мозга — таинственный и непостижимый *внутренний* мир, душевную жизнь животного.

И вот впервые человек смотрел на нее не изнутри, а снаружи и увидел, что она совсем не таинственна и не загадочна, а подчиняется определенным законам. И непостижима она только тому, кто отказывается от физиологических способов ее изучения.

Этот способ, до смешного простой, безотказный, надежный, был в руках Павлова.

Капли слюны — вот чем ответит животное на вопрос о состоянии его внутреннего мира, его, так называемой, души.

Задача заключается в том, чтобы связать воедино, сцепить, — как зубцы шестерен, раздражения, летящие из внешнего мира — любые, какие угодно, — с теми, которые всегда, неизменно и безотказно вызывают простые и точные ответы органов.

Вид кислоты, ее цвет, текучесть, расположение в определенном сосуде — все это до поры до времени безразличное — связать с ее резким, вяжущим вкусом, всегда и неизменно вызывающим течение слюны. Двух-трех проб достаточно, связь уже установилась: на простом, *безусловном* рефлексе утвердился возникший

при условии совместного действия раздражений сложный, *условный* рефлекс.

И теперь уже не только на вкус кислоты, но и на ее вид слюнная железа ответит языком торопливо падающих звонких капель.

Можно сказать: «собака запомнила» вид кислоты, причинившей ей неприятное ощущение.

Это будут ничего не говорящие слова, потому что о памяти собаки мы не имеем ни малейшего представления.

Сказать: «у собаки появился условный рефлекс на вид кислоты» — это будет точное и вполне объективное объяснение факта. Условный рефлекс можно видеть — это работа слюнной железы. Его можно измерить — это количество капель слюны. Это уже не психология, а физиология.

Чем дальше углублялся Павлов в исследование нового явления, тем яснее становилось ему, что все, чем в его лаборатории наделяли собаку: память, внимание, соображение, все свойства, заимствованные из собственного сознания, — все находило объяснение в законе условной временной связи.

А если и память, и внимание, и соображение можно перевести на язык рефлексов и изучать не изнутри, а снаружи, то что же остается?

Павлов поднимается из-за стола, захваченный этой мыслью. Он ходит по комнате, возбужденный, взволнованный.

«Значит, душе — бессмертной и независимой от тела — конец?» — спрашивает он себя.

Ответ ясен — он вытекает из всего, что вспомнилось.

Да, сознание человека, его психика, его дух, — от материи, от вещества его тела неотделимы.

И все, что говорится о «внутреннем мире», таинственной и непостижимой душе, — ложь.

Природа — вещество, материя, бесконечно разнообразная в своем развитии. Сознание — продукт мозга, продукт материи, неотделимо от нее и развивается вместе с ней.

Ради такой науки Павлов покинул семинарию. С такой наукой была несовместима вера в бога и в бессмертную душу.

«Сам я в бога не верую, никогда не молюсь», — прямо и твердо ответил он на вопрос Серафимы Васильевны много лет назад.

Наука с пренебрежением отбрасывала понятие о бессмертной, независимой от тела душе. Такой души для науки не существует. Душу, то есть сознание, порождает материя, вещество нашего тела, точнее — вещество мозга.

Высший отдел головного мозга — кора больших полушарий — непрерывно принимает сигналы как из внешнего мира, так и от всех внутренних органов нашего тела. Вкус и вид пищи — два сигнала, летящие в кору полушарий одновременно от органов вкуса и от органов зрения — вызвали раздражение в двух участках коры. И между раздраженными участками в сокровенных тайниках нервного вещества замыкается связь, по которой мозг будет диктовать теперь ответы слюнным железам не только на вкус, но и на вид пищи. И не только на вид, но и на запах, и на все признаки пищи, и на любые раздражения, сопровождавшие основное, безусловное раздражение — вкус пищи в полости рта.

Это новый, приобретенный рефлекс. Он временный. Если его не подкреплять, он исчезнет. В этом и заключается его отличие от безусловного рефлекса. Это аппарат временных связей между животным и окружающей его обстановкой. Но во власти исследователя создавать эти временные связи и управлять ими по своему желанию... И так же, как в

простых, безусловных рефлексах, рычаги управления в руках исследователя — внешние воздействия, психические раздражители.

Павлов вручил физиологии власть над всем организмом, без остатка. Он переступил порог верхнего этажа головного мозга и открыл его для науки. И наука, единственно точная, объективная наука — *его наука* покончила со сказкой о бессмертной и независимой от тела душе.

Его метод, его подход к изучению работы органа остался тот же, что применял он для изучения пищеварения. Это был опыт на здоровом, бодром животном, не испытывающем никакого беспокойства от перенесенной операции.

Собака весела и жизнерадостна. Она сама вскакивает на станок и без сопротивления переносит эксперимент. Павлов изучает рефлекс, не нарушая ни одного из его звеньев. Все на месте — сигнальные проводники в мозг, нервные центры, исполнительные проводники к рабочему органу. Только одно изменил экспериментатор в организме собаки — ток слюны. Он направляется не внутрь, а наружу — в пробирку, подвешенную на щеке собаки. Но это не вносит никакого расстройства в обработку пищи, так как у собаки не одна, а целых три пары слюнных желез.

И вот начинается опыт. Он не выводит из строя ни одного органа, ни одной части, он ничего не разрушает. Наоборот, он создает — связь между центрами в веществе головного мозга. И о каждой вновь созданной связи головной мозг оповещает ясным и четким языком капель слюны, падающих в пробирку. Замыкание временных связей — вот чем занимается верхний этаж головного мозга, вот в чем состоит его основная работа.

И эта работа порождает то, что психология именуется душой. Но психолог только гадает о мыслях и чувствах

собаки, а физиолог показывает, что действительно происходит в веществе ее мозга.

«Душа» прочно и крепко вгонялась в законы работы головного мозга.

Оставалось одно: доказать, что с разрушением «орудия души» — полушарий головного мозга — исчезают и условные рефлексы.

Вот когда в лаборатории Павлова приступили к опытам с удалением полушарий и их отдельных частей.

Начались поиски «органа условных рефлексов».

В лаборатории Павлова были собаки с целым набором выработанных условных рефлексов — на свет, на разнообразные звуки, на всевозможные запахи. Эти рефлексы закреплялись в течение многих месяцев. Потом производилось удаление больших полушарий.

Полная и невозвратная потеря всего накопленного — таков был результат опыта.

Ничто: ни свет, ни звуки, ни запахи — знакомые, сотни раз испытанные раздражители, вызывавшие безотказно течение слюны, — теперь ничто не действовало.

Собака, апатичная, безучастная к окружающему, стояла в станке, вяло огрызаясь на любое прикосновение...

Лампочка, совсем недавно приводившая ее в сильнейшее возбуждение, теперь могла вспыхивать десятки раз перед глазами. Собака только моргала в ответ на вспышку света. Слюна не текла.

И только безусловные раздражители — пищевые или разрушающие — сохраняли свое действие. Как только пища или кислота попадала в рот, слюна начинала течь — вступали в действие могучие приводы безусловного рефлекса.

Месяцами пытались получить у такой собаки новый условный рефлекс.

Кормили в станке под звуки рожка. Потом перешли к музыкальному сопровождению каждого кормления, в любое время, когда животное получало пищу. Условный рефлекс не возникал.

«Большие полушария есть орган условных рефлексов», — уверенно говорил Павлов.

Да, теперь уже сомнения не оставалось. Замыкание временных связей — это работа коры полушарий. Здесь в веществе мозга совершаются удивительные изменения, которые позволяют любому звуку, любому запаху, любому предмету в окружающем мире сделаться сигналом о предстоящей пище или грозящей опасности. Да, замыкание временной связи, а не представление о предстоящей пище заставляет собаку ронять слюну при звуке шагов служителя, который кормит собаку. И не желание собаки, а прочность временной связи приводит в движение мышцы, которые бросают собаку навстречу служителю, несущему корм. Не психика собаки действует через мозг, а мозг порождает то, что вы называете психикой, — внутреннюю сторону временных связей. Не «орудие души», а орудие самой тонкой связи животного с внешним миром — вот что такое головной мозг.

Только так, смотря на работу мозга не изнутри, а снаружи, придет физиолог к власти над самым сложным, самым совершенным из всех созданий природы — головным мозгом. Только так, изучая работу мозга объективно, физиологически, придет наука к разгадке величайшей тайны природы — сознания человека. Только на этом пути будут вскрыты причины всех процессов, происходящих в головном мозгу. А с выяснением причин придет и господство над процессами, возможность управлять ими, полная, неограниченная власть, торжество новой медицинской науки, овладение тайнами всех нормальных и болезненных отношений организма с внешним миром.

Павлов сражается

Павлов защищал правду, потому что он верил в лучшее время, ради которого он, работал. Его противники защищали ложь, потому что они не верили ни в какие лучшие времена и ложью служили своим хозяевам. Эта ложь — вера в бога и в бессмертную душу — нужна была царю, помещику и капиталисту, чтобы держать в повиновении поработанный народ, утешать его сказкой о царстве небесном. Вот почему в ненависти своих противников чудилась иногда Павлову лютая злоба доживающего последние дни, обреченного на гибель старого мира.

Он перечитывал «Автобиографические записки» Сеченова, вышедшие через два года после смерти великого учителя. Какая это была большая, героическая жизнь! Сколько было в ней трудностей, испытаний и борьбы!

Инженерное училище. Работа сапером. И только на двадцать втором году жизни исполнение заветной мечты — университет. Долгие годы учебы. Наконец — профессорство в Медико-хирургической академии и «Рефлексы головного мозга» — гениальный взмах сеченовской мысли.

Психическая жизнь со всеми ее двигательными проявлениями поддерживается влияниями извне — вот главное в этой изумительной мысли. Извне — это значит, что не в силу велений воображаемого духа, обитающего в смертном теле, а в силу вполне определенных, вещественных причин — воздействий, поступающих в наш мозг через органы чувств: глаз, ухо, язык, нос, кожу.

Это был первый вызов, который сделала наука суевериям и заблуждениям, сковывавшим развитие

знаний о работе головного мозга.

И вызов приняли. Темные силы не простили Сеченову его выступления против веры в бессмертную душу. Они поняли то, чего не было написано в книге, но что вытекало из каждой ее строчки. Душа — это сознание, мысль, чувство. Она порождается головным мозгом в ответ на воздействия внешнего мира. А той души, о которой учит церковь, — бессмертной и нетленной души нет.

А нет души — нет и бога. Этот вывод был ясен царским чиновникам. Нет бога — значит, не должно быть и церкви. Конец православия, конец христианству, конец самодержавию — вот о чем читали в книге Сеченова царские чиновники.

Сеченова вынудили подать в отставку из Медико-хирургической академии, где он проработал двенадцать лет. Трижды его кандидатуру — крупнейшего русского физиолога, заслужившего почетную известность во всей Европе — проваливали на выборах в Академию наук. Профессору с сорокалетним стажем отказали в звании заслуженного профессора, заставили уйти из Петербургского, потом из Московского университета. И последний — за два года до смерти — чувствительный удар: его отстранили от преподавания на курсах для рабочих.

Такова была эта жизнь. Павлов преклонялся перед этой героической, подвижнической жизнью. И сам жил так же. Труд — подвиг, труд — борьба. Такой была жизнь Павлова.

Началась империалистическая война. Трудно работать Павлову. Не хватает средств на собак, посуду, реактивы. Один за другим соратники Павлова — военные врачи — отправлялись на фронт.

Загадка сна — вот что стало центром внимания лаборатории в эти трудные годы.

Сонное торможение — досадная помеха в работе, нудный спутник всех опытов с условными рефлексам.

Неделями иногда бился сотрудник, чтобы выработать условный рефлекс на какой-нибудь особый раздражитель. Вот наконец дело пошло, слюнная железа отвечает на раздражение точным количеством капель слюны, рефлекс закрепился... И тогда начинается: как только зазвучит условный раздражитель, собака начинает клевать носом, валится с ног, повисает на лямках — она крепко заснула!

— Что ты будешь делать! — с досадой говорил сотрудник, расталкивая уснувшее животное.

Чего только не предпринимали в лаборатории Павлова, чтобы бороться с досадной помехой!

— В чем здесь дело? — говорил Павлов, по своей привычке размышляя вслух перед сотрудниками. — Заметьте: сам по себе раздражитель никакого снотворного действия не производит. Можно сколько угодно раздражать собаку теплотой, хоть каждый день, — и сонное состояние не разовьется. А свяжите теплоту с безусловным рефлексом, получите на это условный рефлекс — и снотворное действие готово. А почему?

Он выразительно смотрел на сотрудников, вызывая на ответ.

— Концентрация раздражения, — подсказала сотрудница.

— Вот именно, — подхватил Павлов. — Пока тепло не связалось с едой, раздражение теплом рассеивается по всей коре больших полушарий. — Он сделал широкий жест руками. — А как только связь возникла, раздражение собирается в одну точку и начинает в нее долбить. На это возникает в мозгу противодействие — торможение. И рано или поздно «долбление» приводит к такому состоянию, когда торможение разливается по всему мозгу. Вот вам и сон.

Да, теперь это ясно. Сон — разлитое торможение. Торможение, которое приводит в покойное, бездеятельное состояние весь головной мозг.

Покой, отдых мозга. Какая же важная для медицины задача — научиться управлять этим состоянием!

«Покой и деятельность, — говорит себе Павлов. — Тормозное и раздражительное состояние — это два основных состояния мозга. Найти, от чего они зависят, — большое дело».

Работа мозга требует какого-то минимума раздражения извне. Он вспоминает недавно виденного больного, оставшегося всего с двумя окнами в окружающий мир — одним глазом и одним ухом. Закрываются окна — и сознание затуманивается. Но это не тормозное состояние. У больного мозг впадает в полное бездействие. А торможение — это работа. Она требует тоже каких-то воздействий извне. Длительное накопление раздражения, «долбление» в одну точку — вот что приводит к развитию торможения и его рассеиванию в веществе мозга, вот что вызывает сон.

Ключи к решению труднейших задач чувствует в своих руках Павлов.

Он думает теперь о загадке сна неотступно. Открытие условий сонного торможения — это новый шаг к власти над работой больших полушарий.

Полную, неограниченную власть над работой больших полушарий принесет миру «настоящая» физиология головного мозга.

«Наука в современной жизни» — называется статья Тимирязева. Павлов читает ее залпом, не отрываясь, от начала до конца.

«Факты заставляют нас с тревогой вглядываться в будущее нашей науки в нашем обществе», — читает Павлов.

«...Прежде у нас была одна забота — спасти от мрака светом науки, — читает он. — Теперь появляется другая — спасти науку от наступающего ее мрака».

Он опускает книгу на стол. Бодрая, мужественная статья! Да, Павлов не одинок в своей борьбе. Тимирязев — надежный, преданный союзник. Пока живут такие люди, как он, за науку бояться нечего. Она будет жить и двигаться вперед, громя и разрушая все возникающие перед ней препятствия.

Павлов поднимается из-за стола, глубоко взволнованный прочитанной статьей, стоит у окна кабинета насупясь, опустив сжатые кулаки на подоконник, сосредоточенный, хмурый, суровый.

Он уже не выступает в Обществе русских врачей — сюда для Павлова дорога закрыта. Но есть другие места, есть другие научные учреждения. Он готов, наконец, защищать свои убеждения и перед теми, кто прямо стоит поперек его дороги, — перед философами и психологами, проевшими зубы на защите «бессмертной» души от посягательств физиологии. Он готов воевать и с теми, кто посвятил себя зоопсихологии — науке о душе животных, если им угодно называть наукой гадания о «внутреннем мире» бабочек и собак.

Он снова поведет в бой испытанную и закаленную армию — факты. Он готов отвечать на любое возражение. Но он потребует одного — чтобы его противники сумели объяснить все приведенные им факты. И второе его требование, еще более обязательное, — это чтобы со своим объяснением в руках его противники сумели *предсказать* объясняемые явления.

«Да, да, именно предсказать! — думает Павлов. — Тот, кто предскажет, тот будет прав сравнительно с тем, кто не сможет предсказать. Это уж будет означать банкротство последнего!».

Он покажет им результаты своих последних опытов. Он заставит их убедиться в том, что во власти физиолога — действительно предсказывать явления, происходящие в веществе мозга в ответ на определенные воздействия. Это будет жестокий бой, но Павлов заставит противников признаться в банкротстве.

...Он не шел, а почти бежал с заседания философского общества. Бой кончился... Он шагал по пустынным улицам ночного Петербурга, все еще продолжая мысленно спорить с разгромленным и обращенным в бегство противником.

В ночном мраке его воображение рисовало их лица, искаженные бешенством, бессильной злобой, отчаянием. Философы, психиатры, неврологи, зоопсихологи, писатели — кого только не было на этом заседании! С ожесточенными, яростными жестами, путаясь в широких рукавах подрясника, что-то кричал в лицо Павлову со своего места протоиерей Смирнов. Ничего не поделаешь, батюшка, богословию лучше не ввязываться в борьбу с наукой — жила тонка, не выдержит.

Он идет по пустынным улицам Петербурга, подставляя разгоряченное лицо холодному ветру. Идет один, отказавшись от спутников, — так легче думается. Но он не чувствует себя одиноким. С ним все честные люди. С ним идет правда, которая победит ложь рано или поздно.

По декрету Ленина

Раньше весь человеческий ум, весь его гений творил только для того, чтобы дать одним все блага техники и культуры, а других лишить самого необходимого — просвещения и развития. Теперь же все чудеса техники, все завоевания культуры станут общенародным достоянием, и отныне никогда человеческий ум и гений не будут обращены в средства насилия, в средства эксплуатации.

В. И. Ленин

«Принимая во внимание совершенно исключительные научные заслуги академика И. П. Павлова, имеющие огромное значение для трудящихся всего мира...».

Так начинался этот замечательный документ — постановление Советского правительства о помощи Павлову.

«...Создать наиболее благоприятные условия для обеспечения научной работы академика Павлова и его сотрудников», говорилось в постановлении.

«...Отпечатать роскошным изданием заготовленный академиком Павловым научный труд, сводящий результаты его научных работ за последние 20 лет», — было сказано в этом документе.

«...Предоставить академику Павлову и его жене специальный паек. ...Обеспечить пожизненное пользование занимаемой им квартирой».

Подпись: «Председатель Совета Народных Комиссаров

В. Ульянов (Ленин)

Москва, Кремль, 24 января 1921 года».

От имени народа и большевистской партии обращался к Павлову великий основатель нового, невиданного в мире, социалистического государства.

Не сразу понял Павлов, что пришла та пора, о которой мечтали лучшие люди его молодости. Одно было ясно — его наука нужна, и он будет служить своей родине, своему народу так, как может.

Неврозы — болезненные состояния коры полушарий — сейчас в центре внимания Павлова.

Неврозами занимаются в его лаборатории в Институте экспериментальной медицины. Неврозы изучают здесь — в Физиологическом институте Академии наук. Неврозам посвящено несколько глав новой книги Павлова-его «Лекций о работе больших полушарий. головного мозга».

Он не перестает думать о болезненных состояниях мозга, вызывающих у человека нарушения самого высшего проявления жизни — работы сознания.

Весь накопленный опыт изучения мозга собаки, наблюдения в психиатрической клинике, неустанное размышление — все приводит его к заключению, что с решением загадки неврозов откроется перед ним последняя тайна жизни, как называл он когда-то сознание человека.

Теперь уже многое ясно. Не остается ни малейших сомнений в том, что основа работы головного мозга животных и человека — одна. Это замыкание временной связи, анализ и синтез раздражений, идущих из внешнего мира, возбуждение и торможение, расплывающиеся и вновь собирающиеся в определенных участках вещества мозга.

Но на этой основе у животных — примитивный внутренний мир, ничтожные зачатки сознания, а у человека — неисчерпаемое богатство его психической жизни, его мысли и чувства, его ум, которым проникает он в тайны природы. От чего же зависит это различие?

Учебники в один голос утверждают, что болезни мозга и нервов — это одно, а болезни психики, душевные болезни — это совершенно другое.

Но Павлову ясно, что различие между нервными и душевными болезнями совершенно условно.

Точной разграничительной линии между теми и другими никто провести бы не мог, потому что ее нет в действительности.

Как можно представить себе психическое расстройство без нарушения мозговой ткани? Конечно, различие между нервными и психическими заболеваниями заключается только в сложности или в тонкости нарушения работы мозга.

Вот откуда у Павлова несокрушимая уверенность в том, что изучение неврозов у собак — это ключ не только к так называемым нервным, но и душевным болезням человека. А отсюда прямая дорога к заветной цели — к законам работы человеческого сознания.

Учебники описывают неврастению, истерию, шизофрению, маниакально-депрессивный психоз, циркулярный психоз, паранойю... и сколько еще других с такими же причудливыми названиями, принесенными — в медицину из греческого языка.

Все это болезни мозга, нарушения его нормальной работы. Понять, в чем они заключаются, на чем они основаны, — значит уяснить себе, как происходит нормальная работа человеческого мозга. И путь к этому — через изучение неврозов у животных.

Не запомнить всех бесчисленных проявлений нервных и душевных болезней. Но под всем этим бесконечным разнообразием проявлений — удивительное сходство порождающих болезни причин.

Это переутомление мозга, вызванное длительным, непосильным умственным напряжением, или нервное потрясение, необычайно сильное душевное переживание.

Причины сходны. А последствия различны.

Значит, все дело заключается в том материале, на которым? действуют причины. Один мозг отвечает на раздражение так, а другой иначе. Вот где источник необыкновенного разнообразия проявлений нервных и душевных болезней. Это различия в устройстве и работе нервов и мозга. Павлов называет их — типы нервной системы.

То, что одна собака по характеру отличается от другой, было ясно Павлову с давних времен, когда он приступил к своим первым физиологическим опытам.

Собаки, совсем как люди, отличаются друг от друга по своему поведению. Одна резва, весела, подвижна, жизнерадостна. Другая медлительна, солидна, спокойна. Третья робка, труслива, беспокойна.

И работа с ними совершенно различна. Одни сами прыгают на операционный стол, быстро привыкают к операции, легко ее переносят. Другие шарахаются в сторону от каждого движения человека, поджимают хвост, припадают к полу и упираются, когда их поднимают.

Что говорить, каждая из них обладала особым характером. Любая собака была своеобразным

животным, отличным от другого. Вот почему в лаборатории Павлова никогда не водилось обычая называть собак номерами, как неодушевленные предметы. Нет, каждая имела кличку, и под этой кличкой все знали живое существо с особыми, только ей свойственными повадками, привычками, склонностями.

Но в первые годы исследования условных рефлексов повадки собак интересовали Павлова и его сотрудников только со стороны удобства работы. С одними собаками было работать легко, с другими трудно. У одной рефлексы вырабатывались быстро, у другой медленно. Одна неизменно засыпала в станке, другая часами выносила нудное повторение неподкрепляемых условных раздражителей.

Значение этих различий стало ясным, когда в лаборатории Павлова впервые научились вызывать неврозы у собак. Трудная, непосильная задача для мозга — вот один способ нарушения его нормальной работы, способ получения невроза.

Резкое, потрясающее раздражение — второй путь к неврозу.

Но почему на одних собак ни тот, ни другой прием не оказывает почти никакого действия, а у других он вызывает сильнейшие нарушения в работе головного мозга?

Почему у одних собак в ответ на эти воздействия возникает безудержная раздражимость, а у других — постоянное торможение?

Вот когда прояснилось значение различий в характере и повадках собак. Эти различия зависят от того, что нервная система каждой собаки, так же как и у человека, своеобразна. Эти различия объясняются свойствами вещества мозга, особенностями его работы.

Давным-давно, две с половиной тысячи лет назад, древнегреческий врач Гиппократ пытался объяснить

различия людей тем, какой сок преобладает в теле каждого человека.

Кровь — по-гречески «сангвис» — преобладает в теле подвижных, горячих, жизнерадостных людей.

Слизь — флегма — в теле медлительных, спокойных, солидных.

Желчь — холе — у раздражительных, безудержных, вспыльчивых.

Черная желчь — меланхоле — у мрачных, озабоченных, подавленных.

На этой основе, учил Гиппократ, и создаются темпераменты: сангвинический, флегматический, холерический и меланхолический.

За сотни лет учение Гиппократа о соках было забыто, но его классификация темпераментов сохранилась. Сангвиники, флегматики, холерики, меланхолики — сколько этих типов людей описано в художественной литературе на всех языках мира!

Типы нервной системы — так называет их Павлов.

Сначала казалось, что основных типов два. К одному относились подвижные, энергичные, резвые собаки. Таким был Пострел, с которым работала старейшая сотрудница Павлова Мария Капитоновна Петрова. Другая отличалась совершенно противоположным характером. Это была трусливая, беспрестанно замирающая на месте от страха, беспокойная собака. У одной преобладало возбуждение, у другой — торможение. Одна относилась к возбудимому, другая — к тормозимому типу.

Сильное, потрясающее раздражение по-разному действовало на собак. Невроз одной заключался в том, что у нее переставало работать торможение. Другая, наоборот, теряла способность к возбуждению — все раздражители вызывали у нее торможение. Возбудимый и тормозимый — так определил Павлов эти два

основных типа нервной системы, легко приходящие в болезненное состояние.

Но встречались собаки и устойчивые против воздействий, ведущих возбуждимых и тормозимых собак к неврозу. Их относил Павлов к уравновешенному типу. У них, очевидно, одинаково хорошо работало и раздражение и торможение. Такая работа охраняла их мозг от поломок при любом воздействии, при любом напряжении.

Уже много дней лежит на столе Павлова незаконченная рукопись его новой работы — об истерии. Он не закончит ее, пока не придет к окончательному заключению — о типах мышления. Он не возьмется за нее, пока не решит для себя вопроса об отличии истерии людей от истерии животных.

В памяти Павлова в эти дни проходят сотни людей. Одних он знал лично в течение своей долгой жизни. С другимизнакомился по их делам. Это были ученые, литераторы, люди искусства.

Он вспоминает великих учителей своей юности — Сеченова, Менделеева, Бутлерова, Боткина. Думает он о знаменитом композиторе и выдающемся химике профессоре Бородине — его он тоже знал лично. Припоминаются Павлову великие художники, повстречавшиеся ему на жизненном пути, — Репин, Крамской. Из глубин памяти выплывают величайшие люди всех времен и народов — Леонардо да Винчи, Гёте, Толстой, Дарвин.

Что говорить, крупные, выдающиеся, замечательные люди. Они по-новому увидели мир и показали его другим людям. Один открыл в нем особые краски, другой — звуки, третий-причины, вызывающие развитие мира. И то, и другое, и третье — это анализ мира, различение все новых и новых сторон его.

А может быть, в том, как отражается в сознании человека окружающий мир и заключается различие людей друг от друга? Может быть, это различие и состоит в том, что один человек прежде всего видит в мире формы и краски и слышит звуки, а другой — загадки природы, задачи, требующие решения?

«Ум мой превратился в какой-то механизм, перемалывающий большие собрания фактов в общие законы, но почему эта способность вызвала ослабление работы той части мозга, от которой зависят высшие эстетические вкусы, я не могу понять».

Откуда это? А, из «Автобиографии» Дарвина.

«Вот уже несколько лет, как я не могу выносить ни одной строчки поэзии. Пробовал я недавно читать Шекспира, и он мне показался скучным до тошноты. Я потерял вкус к живописи и музыке», — так говорил о себе великий мыслитель.

А кто сокрушался о том, зачем ученые тратят время на решение никому не нужных задач? Величайший художник Толстой. Он не понимал значения науки для человека, призывал быть ближе к природе, жить ее законами.

Может быть, в этом и выражается особый склад мышления, отличающий художника от ученого?

Да, очевидно так. Мыслители и художники — два типа работы сознания, два способа восприятия мира — и отношения к нему. И, очевидно, на одних мир сильнее действует непосредственно — своими формами, красками, звуками и запахами, то есть прямыми сигналами о предметах, а на других — через слова, то есть сигналы о сигналах окружающего мира.

Художники и мыслители — два склада нервной системы, присущие человеку.

Один должен видеть, слышать, ощущать окружающий мир. Другому достаточен рассказ об увиденном и услышанном, достаточен сигнал в виде

букв или цифр на бумаге. Один — художник, другой — мыслитель.

Известны в истории люди, объединявшие в одном лице и художника и мыслителя, — Леонардо да Винчи, Гёте. В памяти Павлова хранилось воспоминание о Бородине, ученом-химике, который одновременно был композитором.

Да, но это удел не многих крупных людей. Большинство великих художников воспринимало и изображало мир, как он есть, не проникая в управляющие им законы. А великие мыслители искали эти законы, не увлекаясь непосредственным действием мира на их органы чувств.

Два типа отношения к окружающему миру.

Два типа мышления человека.

«Как отчетливо жизнь указывает на эти две категории людей! — думает Павлов. — И какая резкая разница между ними! Одни — писатели, музыканты, живописцы — захватывают действительность целиком, сплошь, сполна, без всякого ее разъединения. Другие — мыслители — именно дробят ее и как бы умерщвляют, делая из нее какой-то временный скелет, и затем, только постепенно, как бы снова собирают ее части и стараются их таким образом оживить».

«Хорь был человек положительный, практический, административная голова, рационалист. Калиныч, напротив, принадлежал к числу идеалистов, романтиков, людей восторженных и мечтательных», — вспоминаются Павлову тургеневские характеристики.

Что говорить, Тургенев хорошо понимал людей!

«Калиныч стоял ближе к природе, Хорь же — к людям, к обществу. Калиныч не любил рассуждать и всему верил слепо. Хорь возвышался даже до иронического взгляда на жизнь».

Вот они, специально человеческие различия в работе головного мозга.

«Но на чем же основаны эти различия?» — спрашивает Павлов.

Эти различия основаны на том, что анализ внешнего мира человеческим мозгом имеет две ступени: во-первых, через непосредственно действующие на нервную систему внешние раздражители; во-вторых, при замене непосредственных раздражений словесными знаками.

Значит, человеческие слова — не просто особые условные раздражители, а средство высшего анализа, средство изучения внешнего мира. И это средство не отдельные раздражители — прочитанные или услышанные слова, а объединенная в единое целое система — вторая сигнальная система, — человеческая речь.

Решение появилось как будто внезапно, словно луч света, ворвавшийся в открытое окно и рассеявший мрак.

Но так только казалось. За возникшим как бы внезапно решением лежал исполинский труд, дело всей жизни, безмерная сосредоточенность на одном, волнующем и неудержимо влекущем к себе предмете. Этим предметом была сама мысль человека.

И вот спустя пятьдесят лет — решение!

Вторая сигнальная система отличает человека от животных, тогда как первая говорит о том, что человек — плоть от плоти, кровь от крови животного мира.

Первая сигнальная система сходна у человека и у собаки. Это условные рефлексы, временные связи между организмом и явлениями внешнего мира. Эти связи возникают в ответ на непосредственное действие сигналов окружающего мира.

Собака пожирает корм. Но одновременно она его видит, чувствует его запах. И в дальнейшем вид и запах пищи, связавшись с ощущением вкуса пищи, будут вызывать слюноотечение. Это работает первая сигнальная система.

Это все, чем располагает животное для анализа окружающего мира.

А человек?

Я вижу белый с черными поперечными пятнами ствол дерева, тонкие поникшие ветки, мелкие нежнозеленые листья, чувствую их терпкий, горьковатый запах. Пройдет время — и один только характерный запах восстановит в моей памяти знакомое дерево. Это работает первая сигнальная система.

Но мне достаточно услышать или прочесть одно только слово «береза» — и в моем сознании возникнут и поникшие тонкие ветви, и белый ствол и нежная зелень листвы. Это работает вторая сигнальная система, свойственная только человеку.

Она могла появиться только в человеческом мозгу и сама, в свою очередь, влияла на его развитие. Могучее развитие лобных долей — вот что прежде всего отличает мозг человека от мозга животных. Это причина и в то же время результат развития речи — второй сигнальной системы.

В теснейшем взаимном влиянии развиваются у человека первая и вторая сигнальные системы. Они создают целостное восприятие мира и точное представление о нем.

Наши ощущения посылают в кору полушарий первые сигналы об окружающем нас мире.

Речь — вторые сигналы, сигналы сигналов, отвлеченные от действительности, но дающие о ней еще более точное, еще более полное представление.

— Да, это специально человеческое, высшее мышление, — говорит Павлов. — Это мышление, порождающее сперва практический опыт, а затем и науку — орудие высшей ориентировки человека в окружающем мире и в себе самом.

На недостижимую высоту поднялся человек над животным миром. Между мозгом человека и мозгом самого высшего животного — обезьяны — лежат миллионы лет развития.

Это развитие шло под знаком совместного труда. С тех дней, когда наш бесконечно далекий предок вместе с другими, такими же сутулыми, косматыми, дикими существами, как и он сам, загонял неистовыми воплями и градом камней добычу всего племени — мамонта — в болото, прошли сотни тысяч лет. И где бы мы ни находили остатки первобытного человека, всюду обнаруживаются следы совместного труда. А где совместный труд — там и речь. Сначала это крики, подбадривающие в работе. Потом слова — сигналы о самых — простых вещах, окружающих человека; Потом, спустя тысячи лет, — связная речь.

Загадки сознания больше не существует. Она стала предметом исследования как определенная часть науки о высшей нервной деятельности.

«...Эта вторая система сигналов, — пишет Павлов, — и ее орган — лобные доли, — как самое последнее приобретение в развитии человека из животного мира, должны быть особенно хрупкими, поддающимися в первую очередь разлитому торможению, раз оно возникает в больших полушариях при самых первых степенях гипнотического состояния. Тогда вместо обычно первенствующей в бодром состоянии работы второй сигнальной системы выступает деятельность первой — сперва в виде мечтательности и фантастичности, а дальше в виде легкого сонного состояния, соответствующего состоянию засыпания. Это работа первой сигнальной системы, освобожденной от регулирующего влияния второй».

Цель всей жизни, полувековой борьбы, напряженных, упорных, настойчивых исканий достигнута!

— Нет, вы только посмотрите на ее любопытство! — обращается Павлов к своим спутникам. — Дай бог нам так смотреть на наши опыты, как она смотрит. Она буквально впивается глазами, чтобы понять, как это штука действует.

На глазах у обезьяны открывают и закрывают пенал — коробку с выдвигной крышкой. Роза сидит неподвижно, подавшись вперед всем своим лохматым телом, чуть опираясь на пол длинными согнутыми пальцами рук. В ее карих глазах — напряженное, мучительное внимание.

— Ну, хватит, насмотрелась, — говорит Павлов. — Дайте-ка теперь ей опять!

Обезьяна встает, протягивает руку, хватая пенал, и крышку и усаживается в уголке вольеры «решать задачу».

— Чистейшая и совершенно бескорыстная любознательность! — отмечает с уважением Павлов. — Ну, что она получит от решения задачи? Ничего. В пенале ни яблок, ни какой-либо другой пищи.

Роза вертит в руках коробку, склонив голову набок. На ее подвижном лице — серьезное, озабоченное выражение. Она прилаживает крышку к пеналу то с одной, то с другой стороны. Вот крышка попала в паз — Роза торжествующе, с силой задвигает ее и трясет пеналом, выражая свое удовлетворение.

Рафаэль безглаголиво, свысока наблюдает за ее занятием, сидя на перекладине под потолком вольеры. Но вот Роза оставила пенал, положила на пол — и он одним исполинским прыжком оказывается рядом.

Он действует быстро и решительно. Отстранив Розу, хватая пенал, дергает, бьет об пол, размахивает в воздухе. Крышка падает на пол. Рафаэль заглядывает внутрь пенала — там ничего нет, — пренебрежительно отбрасывает его в сторону и снова карабкается по железным прутьям.

— У этого господина характер другой, — смеется Павлов, — бескорыстной любознательностью он не отличается. Вот если бы за решением следовало получение яблок или чего другого, тогда бы он стал с ней возиться.

Он смотрит на Рафаэля, качая головой.

Роза поднимает пенал и снова погружается в свое занятие. Но на этот раз у нее ничего не выходит, и она сует крышку не тем концом.

— Возьмите-ка у нее пенал и вставьте, — предлагает Павлов, — да так, чтобы она не видела, как вы это делаете.

Человек, находящийся в вольере, отнимает у Розы пенал и, повернувшись к ней спиной, начинает вставлять крышку. Роза преображается. Она вытягивает все тело, вертит головой, пытаясь увидеть то, что ей не показывают. Брови приподняты, тонкие губы вытянуты вперед, в глазах светится нестерпимое любопытство.

— Какая настойчивая любознательность! — восхищается Павлов. — Вот вам зачаток того, что у нас с вами создало науку, — обращается он к спутникам.

— Я давно поражался, — разводит он руками, — каким образом человек ухитрился вырыть такую яму между собой и животными. Вы возьмите нашего постоянного спутника — собаку. Ее сходство с нами поражает. Возьмите строение органов. Возьмите всю их деятельность — определено то же самое. Работа мозга — тут мы просто умнее ее, хотя и она тоже не дура. Как же можно говорить, что имеется какая-то поражающая разница!..

Некоторые исследователи считают, что вся деятельность собаки исключительно ограничена инстинктами и что дальше их она никаким манером не идет, — с возмущением продолжает Павлов. — А у нас, видите ли, вместо инстинктов — психика. Человек не понимает, что психика неотделима от инстинктов, то

есть, по-нашему, сложных безусловных рефлексов, не понимает, что она из них развивается. Вот вам, — Павлов указывает палкой на Розу, закрывшую наконец пенал, — совершенно отчетливая любознательность, или на нашем языке, ориентировочный, исследовательский рефлекс. А из этого рефлекса выросла наша любознательность, она есть продолжение и расширение его.

Конечно, рыть непроходимую пропасть между человеком и животным миром — значит заменять науку сказкой об особом, «божественном» происхождении человека. Но, с другой стороны, приписывать человеческую психику животному, даже самому высшему, — нет, это тоже не наука.

О «специальной интеллигентности» обезьян сообщили миру как о величайшем открытии американец Иеркс и немец Келер.

В их опытах обезьяны обнаруживали прямо-таки сверхъестественную умственную одаренность.

Обезьяны, оказывается, «понимали» предложенную им задачу, «размышляли» над ней, находили решение.

Это была будто бы совершенно особая способность, не свойственная низшим животным. Иеркс и Келер с пренебрежением отказывали собакам в этой способности. Здесь — низший тип работы мозга, всего лишь «ассоциационный процесс».

— Какое вредное, я бы сказал — прямо паскудное стремление уйти от истины! — возмущался Павлов. — Совершенно ясно, что стремление сделать психологическое отличие обезьяны от собаки есть открытое желание психологов уйти от ясного решения вопроса, сделать его таинственным, особенным. Какие же основания они имели для этого? Ну, какая разница между собакой и обезьяной? И дальше, я бы сказал: какое отличие обезьяны от ребенка?

Павлов негодуяще потрясает руками перед собой. Он идет в наступление.

— Основное отличие обезьяны от собаки, — говорит он с глубоким убеждением, — заключается в том, что обезьяна имеет больше возможности для механической работы по сравнению с собаками, у которых нет рук, нет таких подвижных конечностей с пятью отдельными пальцами, которые дают возможность выбросить, захватить, поставить... — Павлов энергично жестикулирует, изображая эти движения. — Значит, у обезьян двигательный аппарат куда совершеннее, чем у собак. А что дальше? Дальше на зрителя действует то, что обезьяны очень похожи на нас — и руки и все хватки. Однако если разобрать весь тот путь, который проходит обезьяна, чтобы решить предложенную ей задачу, то там, где можно шаг за шагом проследить все этапы этого пути, ровно ничего такого нет, чего бы мы не изучали на собаках. Точно такой же «ассоциационный», а по-нашему — условно-рефлекторный процесс, что и у собак.

Павлов разводит руками, выражая недоумение: как можно отрицать этот очевидный факт!

— А господа психологи типа Иеркса или Келера, — продолжает он, — пользуются такими пустыми представлениями, как, например: обезьяна отошла, «подумала на свободе» по-человечески и «решила это дело». Конечно, это дребедень, ребяческий вздор, недостойный вздор. Мы очень хорошо знаем, что сплошь и рядом собака какую-нибудь задачу решает и не может решить, а стоит ей дать отдых, положим денька на два, тогда она решает. Что же она в это время подумала, что ли? Нет, просто в связи с утомлением появлялось на сцену торможение, а торможение все смазывает, затрудняет и уничтожает. Это самая обыкновенная вещь. Когда опыты ставились в большом количестве, то обезьяна гораздо больше

путалась приходила в отчаяние, как расстроенный человек, — совершенно отчетливое влияние усталости. А затем мне бросилась в глаза такая вещь. Сплошь и рядом, когда задача у обезьяны путается, она действительно отводит глаза в сторону или вбок, а потом повернется снова и сделает. И это очень просто. Когда она двигается, у нее мелькают в глазах предметы, а когда отвлечется, то отдыхает. Так и должно быть. Вот как дело представляется по-настоящему!

Много задач решает обезьяна. Терпеливо, настойчиво усложняют предлагаемые ей упражнения. Все более и более трудные препятствия преодолевает она, чтобы достигнуть заветной, соблазнительной цели — схватить яблоко или грушу.

Сочный плод висит под потолком вольеры. Ящики разнообразной величины и формы расставлены в беспорядке на полу. Рафаэлю уже приходилось доставать низко подвешенное яблоко, встав на стоящий под ним ящик. Эта связь, эта простая ассоциация — между ящиком и пищей — образовалась в его мозгу. Был у него опыт и в перетаскивании ящиков и в постановке их друг на друга. Теперь поставлена задача: нагромоздить целых шесть ящиков — и не там, где они лежат, а в определенном месте, — чтобы достать плод.

Рафаэль принимается за работу, то и дело с вождением поглядывая на яблоко. На обезьяньей рожице — выражение озабоченности и нетерпения.

Решение начинается с постройки. Рафаэль быстро ставит один ящик за другим в пирамиду, не разбирая, какой большой, какой маленький. Вот поставлен третий. Рафаэль карабкается по пирамиде с четвертым ящиком в руках, но в этот момент все сооружение с грохотом разваливается: в основание положен слишком маленький ящик.

Рафаэль отскакивает, стоит, поглядывая то на яблоко, то на ящики с выражением недоумения. Его светлые брови нахмурены, точно он действительно раздумывает, что ему делать дальше. Наконец он вздыхает и снова принимается за работу.

И сколько раз в течение часа раздается в вольере грохот разваливающейся пирамиды! Рафаэль строит упорно, настойчиво, поглядывая на яблоко и глотая набегающую слюну.

И вот пирамида воздвигнута. Рафаэль уже несколько раз начинает постройку с самого большого ящика. Вот он поставил четвертый и пятый — пирамида держится. Рафаэль явно устал. Он долго стоит на вершине построенного им сооружения, протягивая руки к плоду, сердито оскаливая зубы. Наконец спрыгивает, хватая шестой, ящик и снова взбирается на вершину.

Цель близка. Рафаэль поводит носом, вдыхая запах яблока, в возбуждении вертит в руках ящик, словно раздумывая, что с ним делать, и решительно ставит его себе на голову.

Так стоит он несколько секунд, всей фигурой выражая недоумение: как же вышло, что ничего из его усилий не получилось!

— Бывало и со мной, — добродушно усмехается Павлов. — Решишь задачу, а с ответом не сходится. Что же тут раздумывать! Значит, неверно решил.

Рафаэль с остервенением кидает ящик вниз и прыгает с пирамиды, развалив все сооружение.

Несколько секунд он стоит неподвижно. Но снова хватая ящики, на этот раз прямо начиная с самого большого.

— Эта ассоциация уже у тебя образовалась, — шепчет Павлов. — Ну, думай дальше.

Рафаэль, нахмурясь, сердито сопя, строит свою пирамиду. Второй ящик он ставит на ребро. Ящик падает. Рафаэль поднимает его и ставит плашмя.

— Вот и вторая ассоциация, — приговаривает Павлов. — Ну, думай, думай!

Он возбуждается не меньше самого Рафаэля. Ему с удивительной ясностью представляется то, что происходит в голове обезьяны при решении задачи: волны возбуждения, бегущие к пищевому центру от всех центров, раздражаемых видом ящиков, ощущением от прикосновения к ним, движением работающих рук и ног.

«Да, да, временные связи, ассоциации, и ничего больше, — говорит себе Павлов. — Задача сложная и несомненно умственная: нужно поставить ящики именно под плодом, брать и ставить их правильно друг на друга — внизу большой, затем поменьше, и чтобы стояли прочно. Это настоящая научно-техническая задача. И все же в ее решении ничего, кроме ассоциаций, нет. Рафаэль „знает“, с чего нужно начинать — положим, с первого ящика. Это одна ассоциация, а рядом другая — ящик нужно поставить под самым плодом. А там третья, а там четвертая. Простейшее, элементарное мышление».

Да, это простейшее элементарное мышление. Первая ступень, зачаток сознания.

И эту ступень, этот зачаток сознания Иеркс и Келер пытаются изобразить в виде особого, специального процесса, который будто бы не имеет ничего общего с ассоциациями, то есть, на языке физиологии, с условными рефлексам.

Нет, господа, не выйдет! Сначала простейшие, потом более сложные, потом сложнейшие ассоциации — вот и все «мышление» обезьян. Механизм этого примитивного думания весь как на ладони. Во всем этом «мышлении» действительно ничего нет, кроме наших условных рефлексов и цепей этих ассоциаций.

Павлов стоит неподвижно, крепко держась пальцами за сетку вольеры. Рафаэль, неприязненно

косясь на него, громоздит ящик за ящиком. Вот он, осторожно карабкаясь, поднимается на вершину пирамиды и разваливается на ней в полном изнеможении.

Отдых длится недолго — несколько секунд. Рафаэль вскакивает, тянется к яблоку, хватает и могучим прыжком перелетает на любимое место — перекладину под потолком вольеры. Задача решена. Рафаэль получил вознаграждение за свой труд.

— Что же, отсюда можно понять, каким образом происходит мышление человека, о котором столько разговоров и столько пустой болтовни, — говорит в раздумье Павлов. — «Мышление» обезьяны — в ее поступках. Мы видим его своими глазами. В этом доказательство ее «разумности». А поступки показывают, что ничего в ее «разуме», кроме ассоциаций, правильных и неправильных, кроме комбинаций ассоциаций и неправильных комбинаций, нет. Успех обезьяны — в том, что у нее имеются руки, даже четыре руки — больше, чем у нас. Благодаря этому она имеет возможность вступать в очень сложные отношения с окружающими предметами. Вот почему у нее образуется масса ассоциаций, которых нет у других животных. И все же... — Павлов с улыбкой смотрит на Рафаэля, — до человека, господин Рафаэль, тебе далеко, — говорит он. — У нас, кроме разнообразия движения рук, имеется сложность движений речи. А по этой части, — Павлов качает головой, — ты совсем слаб. Слабее даже птицы — попугая.

Еще ступень — и на ней мышление человека.

В его основе те же временные связи, те же ассоциации, что у обезьяны и у собаки.

Но на этой основе — необозримо огромное здание человеческого сознания. Оно все целиком, без остатка, также состоит из временных связей, из ассоциаций. Но эти временные связи создаются не только сигналами от

предметов, которые воспринимает обезьяна или собака, а и сигналами сигналов — словами.

Между обезьяной и человеком нет пропасти. Обезьяна и человек принадлежат к единому миру живой природы.

Но человек поднялся на новую, высшую ступень развития. Он живет новой жизнью, поднявшей его над животным миром.

Он — человек. В отличие от животного, он не только приспосабливается к условиям жизни, но и условия жизни приспособляет для своих потребностей. Он трудится, и его труд изменяет природу. И неотделимо от труда и вместе с ним растет и крепнет могучее средство общения людей между собой — орудие познания природы: человеческое слово, речь, вторая сигнальная система.

Последние битвы

Девятый десяток... А мысль Павлова, нетускнеюще ясная, с той же неукротимой энергией продолжает атаковать последние рубежи, за которыми укрывается противник.

Он все тот же — хитрый, маскирующийся новыми учеными словами, надевающий разнообразные личины, но отчетливо видимый Павлову во всей своей неизменной сущности.

Когда-то он в лице английского физиолога Шеррингтона, любезно осклабясь, приветствовал Павлова в зале сената в Кембридже.

Это было в 1912 году. Павлов представлял русскую науку на двухсотлетнем юбилее Лондонского королевского общества — английской академии наук. Из Лондона его пригласили в Кембридж — на торжественную церемонию посвящения в почетные доктора Кембриджского университета.

Что и говорить, церемония была пышная.

Павлова подвели к высохшему, подобно мумии, чуть ли не столетнему канцлеру, затем водворили на почетное место за столом сената.

Радостным был неожиданный подарок от студентов Кембриджского университета.

Большая белая игрушечная собака, утыканная резиновыми трубками, закачалась перед его лицом. Павлов поднял глаза. С хор смотрели на него дружески улыбающиеся молодые лица, приветственно махали и аплодировали десятки рук. Павлов отцепил собаку, добродушно покачал головой. Шутка ему понравилась больше всей церемонии.

— Содружество души и тела! — язвительно пробормотал он забывшись ему фразу из речи

оратора при посвящении. — Нечего сказать, хорошее представление о моих работах!

Шеррингтон с улыбкой наклонился к уху Павлова.

— А знаете, — сказал он, — ваши условные рефлексы не будут иметь успеха в Англии.

— Почему? — удивился Павлов.

— Слишком пахнут материализмом.

— Время — лучший судья человеческих достижений, — ответил Павлов пословицей.

Время оказалось на стороне Павлова.

Всего лишь год спустя на Международном съезде физиологов в Гронингене доклад Павлова об исследовании высшей нервной деятельности вызвал нескончаемый гром аплодисментов.

Павлову аплодировали передовые ученые всего мира...

Все глубже и глубже уходил Павлов в тайники мозга. Уже не раз говорил он о близком времени, когда психические и физиологические явления будут неразделимы.

Сосредоточенно изучал он загадки неврозов, стараясь понять по полочкам чудесного механизма его тончайшее устройство.

Противники не унимались.

Теперь выскочил некий Шильдер из Америки и развязно заявлял, что не в неврозах собак нужно искать объяснения психических болезней человека, а, наоборот, явлениями человеческой психики объяснять собачьи неврозы.

«Можно дивиться тому, как это не понимают люди простых вещей! — недоумевал Павлов. — Как можно сложнейшим объяснять простое? Ну, допустим, врач из расспросов больного может составить некоторое представление о его болезни. Но о каких своих переживаниях сообщила бы собака, если бы умела говорить? Вот мы столкнули у нее раздражительный и

тормозной процессы. Мозг не выдержал, высшая нервная деятельность нарушена. Об этих нарушениях говорят изменения в условных рефлексах. А что сказала бы о себе сама собака? Только то, что она испытывает трудное, тяжелое состояние, — больше ничего. Неужели не ясны все преимущества объективного исследования этих явлений?»

Павлов видел, что его противникам понятны все преимущества исследования сознания с помощью условных рефлексов. Но дороже истины этим людям были заблуждения, преграждавшие путь науке.

Вера в бессмертную и нетленную душу — вот с чем не хотели расстаться эти люди.

Из-за океана продолжали раздаваться смертные приговоры над рефлексами.

«Рефлекторная теория становится тормозом прогресса, — торжественно заявил американец Лэшли на Международном конгрессе психологов. — Рефлексы не исчерпывают сознания».

В ответ неслась уничтожающая статья Павлова.

«Это же замаскированное утверждение о том, что сознание непостижимо, — писал Павлов. — Несмотря на научно приличные оговорки, это все та же вера в бессмертную и нетленную душу, разделяемая до сих пор массой думающих людей, не говоря уже о верующих!».

Он обрушивает на Лэшли нескончаемый поток фактов. Он язвительно разбирает эксперименты самого Лэшли, разоблачает ошибки американца, высмеивает его высокопарное невежество.

«Человек, как и всякое другое тело в природе, подчиняется неизбежным и единым всей природе законам, — говорит Павлов. — И способ его изучения должен быть тот же, что и для остальной природы: изучение его частей, связей между ними, связей с

окружающим миром — и, в конце концов, понимание их общей работы и управление ею».

Так говорит великий материалист отщепенцам от науки, жуликам, наряжающим вековые заблуждения и суеверия в нарядные одежды ученых слов.

Он не прекращает борьбы до последнего дыхания.

Каждую среду, ровно в десять часов пятнадцать минут, открываются двери в одной из больших комнат Физиологического института. За длинным столом его уже ждут сотрудники — друзья и боевые соратники.

Старый знакомый Павлова — Шеррингтон — был разоблачен на одной из «сред» как защитник мракобесия, как противник настоящей науки.

Никогда бы не пришло Павлову в голову умять научные заслуги Шеррингтона. Что говорить, ученый был крупный и сделал в физиологии немало. Но измены науке, открытого перехода в лагерь защитников бессмертной души Павлов не мог простить никому.

Разговор о новой книге английского физиолога готовится давно. Еще в прошлую среду Павлов сказал о Шеррингтоне несколько крепких слов.

Книга называется «Мозг и его механизм». Что же, Шеррингтону и карты в руки. Всю жизнь он занимался нервной системой, правда больше нижним отделом мозга, чем верхним. Так к какому же заключению приходит этот ученый?

— Он, оказывается, до сих пор вовсе не уверен, что мозг имеет какое-то отношение к нашему уму. Вы подумайте, — возбуждается Павлов, — человек проел зубы на этом деле, а до сих пор не уверен в отношении мозга к уму! Какое недомыслие! Больше того, он заявляет, что наши знания о нервной системе опасны, они возвращают нас к животному состоянию. И это ученый человек, физиолог! — Он негодуяюще швыряет книгу на стол. — Каким образом можно выступать против изучения мозга? Зачем такую ерунду печатать?

Он опять берет книгу и сердито ее перелистывает.

— То-то он мне двадцать два года назад в Кембридже говорил, что мои условные рефлексy не будут иметь успеха в Англии, потому что они пахнут материализмом. Очевидно, он говорил о себе. — Павлов качает головой. — В семьдесят лет — и такие явные признаки одряхления! Только так и можно сделаться таким заклятым анимистом.

Это самая ругательная кличка в устах Павлова — анимист (от слова «анима» — душа), защитник бессмертной и нетленной души.

Он презирает людей, допускающих хотя бы ничтожный оттенок сомнения в возможностях познания.

Да, Павлов уверен в том, что ничего непостижимого нет и в самом сложном явлении природы — работе сознания.

Рефлексy — ответы на воздействия внешнего мира, от самых простых до невероятно сложных. Вот все, что может физиолог обнаружить в работе мозга. И с этого воззрения Павлова не сбить никому. Отражение мира — вот что такое сознание. И что бы ни говорили Павлову об особых свойствах человеческого ума, он твердо стоит на своем. За ним великая правда жизни.

Павлов строит величественное здание новой психологии — науки о сознании, в фундаменте которой лежат незыблемые законы работы больших полушарий головного мозга.

Эта психология — учение о том, как вещество мозга, воспринимая раздражения, идущие из внешнего мира, порождает в ответ высшее проявление жизни — сознание.

В этой психологии нет места никаким свойствам сознания, не связанным с работой мозгового вещества.

Эта психология сливает воедино науку о сознании и науку о работе головного мозга.

Вот почему старая психология, верующая в бессмертную и нетленную душу, идет в атаку против учения Павлова.

Битва начата. Она не прекращается ни на один день. Ожесточенно, яростно, упорно Павлов громит противника, не оставляя камня на камне от его позиций.

Он перетряхивает все их возражения против теории рефлексов, он выворачивает все их нападки на ассоциации, он безжалостно обнажает изнанку их убогих мыслей, открывая главную, скрытую, замаскированную мысль — о двойственной природе человека.

Бессмертие души, населяющей смертное тело, — вот что защищают противники Павлова.

Бессмертная душа, связывающая все части смертного тела в единое целое, — вот что скрыто в писаниях о «структурности», о «целостности» духа и тела.

— Что за белиберда! — гневно восклицает Павлов. — Ну прекрасно, организм целый. Разве мы не знаем, что все в организме сцеплено, связано, объединено? Однако никто не отрицает, что система кровообращения — это одно, а пищеварение — другое, мышечная деятельность — третье. Привязались к структуре и забыли, что все складывается из отдельных частей. Взяли целостность, взяли сложность и позабыли, что она состоит из частей, что наше понимание целого основывается на знании частного.

— Игра слов! Судороги мысли! Словесное буйство! — негодует он. — Не признавать сходства в поведении животных и человека! Что за чепуха! — возмущается он, читая Келера. Скажите на милость, как это можно? И это профессор Берлинского университета отпаливает такие вещи!

Павлов гневно захлопывает книгу.

— Он, оказывается, в Берлинском университете читает психологию на богословском факультете, — качает он головой. — Там, конечно, не встанешь на нашу точку зрения! Только так можно понять это недомыслие. Муки анимизма, укоренившегося до последней степени, делают его и непоследовательным, и недогадливым, и противоречивым. Только так, — убежденно подчеркивает Павлов. — Я видел сколько угодно людей, медицински образованных, которые никак не могли одолеть того, чтобы разъяснить поведение больного, не прибегая к признанию активного самостоятельного значения внутреннего мира.

Внутренний мир! Снова и снова враги науки выдвигают его как особую, непостижимую, таинственную силу, управляющую телом человека.

Не выйдет!

За врагами науки — отживающий старый мир, охваченный смертным страхом перед близкой кончиной.

За Павловым — все передовое человечество, сплоченное вокруг нового мира, которому принадлежит будущее.

Старый мир давно утратил интерес к познанию законов развития природы и общества, потому что эти законы предвещают его близкую гибель.

Старый мир цепляется за предрассудки и вымыслы о таинственных, непостижимых силах, управляющих миром, чтобы отдалить свой смертный час и облегчить свои смертные муки.

Новый мир стремится к полному и безграничному познанию законов развития природы и общества, чтобы с помощью этих законов управлять природой и руководить развитием общества.

Новый мир не нуждается в вымыслах о непостижимых силах, управляющих миром, потому что

управление законами природы и общества — в его руках.

Борьба не прекращается. Она не прекратится до тех пор, пока существует старый мир, отвергающий науку и насаждающий веру в бога и бессмертную душу.

Она закончится полной победой передовых, материалистических воззрений на природу.

...На столе в кабинете Павлова в Институте экспериментальной медицины — календарь, раскрытый на 18 февраля 1936 года. Это последний день, когда ученый был в своей лаборатории, где проработал сорок пять лет.

Он умер неожиданно для окружающих. Ему было восемьдесят шесть лет. Но, по-прежнему бодрый, подвижный, стремительный, он преодолевал возраст. Могучий ум сверкал и переливался в светлых старческих глазах, глубоко запавших под щетинистыми бровями. Смерть прервала его мысль в стремительном и неустанном движении вперед.

«Передайте всем товарищам, — сказал Павлов за месяц до смерти одному из своих учеников, — чтобы они сосредоточили все свои силы на исследовании основных законов высшей нервной деятельности и не отклонялись от объективного метода исследования. Разгадка деятельности человеческого мозга — неужели не самая великая задача для физиолога?..».

Он прожил всю свою долгую жизнь, не выпуская из поля зрения этой задачи. С первого юношеского впечатления, вынесенного из чтения «Рефлексов головного мозга», до выводов из последних полученных им фактов — все направлялось им на ее решение.

«Передайте товарищам — это самая важная задача».

У порога сознания полвека назад беспомощно стояли все физиологи мира. Павлов распахнул дверь в

это заколдованное царство и вошел в него хозяином, уверенным, властным, готовым управлять и распоряжаться. Сделать как можно больше, успеть узнать все, что необходимо для этой власти и управления, — вот что двигало Павловым до последних дней его Жизни.

Он жил и умер великим революционером в науке.

Революция, которую Павлов произвел в естествознании, заключается в том, что он разрушил последний устой, на котором могла держаться религия в своей вековой борьбе с наукой — веру в счастливую и бессмертную душу, обитающую в бренном, смертном теле человека и животных.

Две с половиной тысячи лет, со времен Платона, просуществовала эта вера, оказывая тлетворное влияние на науку, сдерживая ее поиски причин всех явлений в природе. Павлов положил ей конец, доказав языком неопровержимых фактов, что бессмертная и нетленная душа — это не более как плод религиозно настроенного мышления, а вся так называемая душевная деятельность человека и животных, это результат работы головного мозга, вызываемой воздействием внешнего мира.

Атеизм Павлова живет и лобуждает к действию великую армию его учеников и последователей. Сила атеизма Павлова в том, что из него вытекает идея о безграничной власти человеческого разума над материей. Ученики и последователи великого атеиста укрепляют и усиливают эту власть.