

28,9

Ф91

А 70852

Ю. П. Фрулов

ИВАН ПЕТРОВИЧ
ПАВЛОВ

Воспоминания





АКАДЕМИЯ МЕДИЦИНСКИХ НАУК СССР

Ю. П. Фролов

ИВАН ПЕТРОВИЧ
ПАВЛОВ



Воспоминания



ИЗДАТЕЛЬСТВО
АКАДЕМИИ МЕДИЦИНСКИХ НАУК СССР
МОСКВА 1949

70852



Вместо предисловия

27 сентября 1949 года — знаменательная дата: столетие со дня рождения великого ученого и патриота нашей Родины — Ивана Петровича Павлова.

Имя Павлова, гениального физиолога — материалиста, связано с замечательными научными открытиями, особенно в области высшей нервной деятельности. Открытия Павлова направлены своим острием против невежества и мистицизма, против лжеучений идеализма. Учение И. П. Павлова ценит не только наш народ, но и все передовое, прогрессивное человечество.

Основным научным методом Павлова явился метод экспериментального изучения деятельности организма, в особенности углубленный анализ работы больших полушарий мозга. К своим строго материалистическим выводам он приходил, борясь с инертностью и косностью ряда «ученых». Путь его не был легким и гладким: не одно сражение пришлось ему выдержать в борьбе за свой метод в науке, за свое учение.

Вспоминая жизненный путь, пройденный И. П. Павловым, как и путь Тимирязева, Менделеева, Мичурина и других наших славных патриотов-ученых, мы восхищаемся тем светлым оптимизмом и мужеством, каким они должны были обладать, чтобы в тяжелых условиях царизма неудержимо двигать вперед любимое научное дело, руководствуясь одной целью: сделать знание, науку достоянием народа.

Основные теоретические и экспериментальные работы И. П. Павлова представляют собой плод творческих исканий, порожденных русским общественным и научным движением шестидесятых годов прошлого века.

Успехи, надежды и сомнения И. П. Павлова в период до Великой Октябрьской социалистической революции интересо-

вали в основном узкий круг специалистов-физиологов. Лишь после Октябрьской социалистической революции учение Павлова стало достоянием широких общественных слоев.

С величайшим вниманием, чуткостью, заботой отнеслось к И. П. Павлову, к развитию его учения Советское государство, вожди советского народа Ленин и Сталин, создавая наилучшие условия для его плодотворной работы. Понимая, что только партия Ленина — Сталина твердо и непреклонно отстаивает позиции материализма, И. П. Павлов становится горячим советским патриотом. Невозможно читать без волнения его вдохновенное письмо — обращение к советской молодежи, написанное незадолго до смерти...

В настоящем очерке я не буду касаться подробно существа научных исследований, которые составили основу учения Павлова о высшей нервной деятельности. Моя задача — осветить на материале личных воспоминаний лишь главные этапы развития его учения.

Я встречался с Иваном Петровичем на протяжении 25 лет. Работая под его руководством с 1911 года, я считал одной из своих обязанностей записывать все то, что от него слышал. Правда, в этом отношении случались и пропуски, так как не всегда имелась возможность сразу взяться за перо.

Заметки на полях тетрадей, в которых я описывал опыты, отчасти помогли мне восстановить факты прошлого. Большая часть записей относится к текущей повседневной работе и вместе с тем характеризует самого Ивана Петровича, его научный быт, его творчество. От многих его высказываний о науке, о людях, об эпохе, которая предшествовала Октябрьской революции, остались лишь смутные воспоминания. Но многое сохранилось в памяти так, как будто это было вчера.

При воспоминании о жизненном и творческом пути Ивана Петровича Павлова возникает прекрасный образ великого русского ученого, до конца своей жизни страстно боровшегося за материалистическое учение о высшей нервной деятельности.



Юные годы

Иван Петрович часто и охотно рассказывал о своем детстве и юности. Из его рассказов запомнилось следующее.

Рязань в те времена (пятидесятые и шестидесятые годы прошлого столетия) была глухой провинцией. Только в центре города возвышались большие здания казенных учреждений, архиерейский дом, театр. На окаймленной старыми липами Никольской улице находился деревянный дом отца Павлова — Петра Дмитриевича. Во флигеле этого дома 14 сентября (ст. ст.) 1849 года родился И. П. Павлов.

Иван Павлов был старшим сыном в семье. Он целыми днями играл вместе с братьями в бабки и городки. С братом Митей ходил он за грибами и ягодами в леса, обступавшие Рязань со всех сторон; вместе искали они птичьи гнезда, бегали летом купаться на реку Трубеж, приток Оки, любовались

видом старинных валов, построенных в свое время для отражения нашествия татар.

Когда настало время отдавать Ваню учиться, отец выбрал духовное училище. Так было принято: сын должен был наследовать профессию отца.



Дом семьи Павловых в Рязани

Правда, жизнь внесла свои «поправки»: из ученика бурсы вырос впоследствии ярый враг всяких суеверий...

Сейчас дом, где Иван Петрович провел юные годы, превращен в музей, который посещают сотни экскурсантов. Позади дома восстанавливается яблоневый сад, где Ваня под руководством отца ухаживал за плодовыми деревьями. Любовь к физическому труду так и осталась у него на всю жизнь.

Экскурсанты, посещая в Рязани дом-музей И. П. Павлова, видят крутую деревянную лестницу,

которая ведет из нижнего этажа в небольшой мезонин, где жили братья Павловы. Здесь, в «светелке», произошло первое знакомство Павлова с произведениями Чернышевского, Добролюбова, Писарева и с книгой отца русской физиологии — Ивана Михайловича Сеченова «Рефлексы головного мозга» — с книгой, которая оставила у Ивана Петровича след на всю жизнь.

И. М. Сеченов представлял тип исследователя, который не только отдает себя служению науке, но и подымает голос протеста против фактов социальной несправедливости. Он был ученым — общественником, активно борющимся за право свободной независимой мысли. Кроме того, Сеченов отличался неустанной заботой о будущем поколении ученых, о создании своей школы. Таким же энтузиастом науки стал и Павлов.

Материалистические взгляды Сеченова о сущности психики не могли найти сочувствия и поддержки представителей официальной науки в России. Дипломированные слуги царизма непрестанно преследовали Сеченова, не давали ему возможности развернуть свои творческие силы, пытались даже сжечь его книгу «Рефлексы головного мозга».

Но тем больше привлекало к себе это блестящее произведение сердца передовой молодежи, в том числе и Павлова.





Павлов—студент

Покинув Рязань, И. П. Павлов в 1870 году поступил в Петербургский университет. Достатки родителей были, как видно, невелики, если их старший сын прибыл в столицу, по его собственному рассказу, со «свидетельством о бедности в кармане». Однако бедность материальная с лихвой искупалась богатством духа, зарядом той энергии, которая была сосредоточена в молодом Павлове.

Об этом периоде своей жизни, когда временами приходилось так туго, что даже нехватало средств на обед в студенческой столовой, ученый любил рассказывать в свободную минуту: вспоминая студенческие годы, он снова чувствовал себя молодым.

Иван Петрович и его братья, которые тоже учились в Петербурге, были свидетелями бурных событий, получивших на официальном языке название «студенческих историй». По существу же это

были революционные выступления молодежи. Одно из таких выступлений было направлено против физиолога Циона, ввиду его откровенно реакционных взглядов. Дошло до того, что молодежь не допустила его в Медико-хирургическую академию (так называлась тогда будущая Военно-медицинская академия). Цион просил начальника Медико-хирургической академии поставить у дверей аудитории двух жандармов «для порядка». Но это ему не помогло: студенческие волнения продолжались, и Цион должен был в конце концов оставить кафедру Медико-хирургической академии, а также и университет.

Университетский период сыграл решающую роль в формировании научных устремлений и интересов И. П. Павлова. Поступив в университет, он избрал своей специальностью физиологию и ей одной посвятил всю свою жизнь.

Но как изучать физиологию? Иван Петрович отвечал на этот вопрос так:

— Анатомы могут вскрыть тело умершего, осмотреть и ощупать каждый орган; физиолог же должен изучать процессы в живом, неповрежденном организме.

Павлов поставил перед собой сложную задачу — изучить процесс пищеварения в живом организме, все органы которого продолжают жить и по возможности нормально работать. Хотя первая серьезная методическая работа Павлова-студента относилась именно к изучению работы поджелудочной железы, он применил свои достижения в этой

области не сразу, а проделав предварительно ряд блестящих работ по иннервации сердца.

Окончив университет, Иван Петрович поступил на третий курс Медико-хирургической академии. Одновременно он работал в лаборатории видного петербургского клинициста С. П. Боткина. Именно здесь он обнаружил среди ветвей нервов, идущих к сердцу, такие волокна, которые вызывали только усиление сокращений, не влияя на их ритм (эти волокна с того времени носят название «нерва Павлова»).

Почему Павлова привлек именно вопрос о нервной системе сердца, а впоследствии — о нервной регуляции пищеварения и других процессов в организме, вплоть до сложных явлений поведения животного и человека?

К последней четверти XIX века в исследовании живых организмов были сделаны большие открытия. Стало известным, что, изучая организм физическими и химическими методами, можно установить многие законы питания, размножения и т. д. Химия живых организмов также имела к этому времени сравнительно крупные достижения. В лабораториях биохимиков искусственным путем уже создавались органические вещества. Развитие чувствительных электрических аппаратов позволило физиологам установить законы распространения нервного возбуждения вдоль нервных стволов, причем в нервах и мышцах был обнаружен ряд интересных биоэлектрических явлений. Было известно, что органы тела, мышцы, обеспечивающие передвижение животного в пространстве, и железы, выделяющие пот и другие жидкости (например желудочный сок),

Наконец, сердце, легкие, кровеносные сосуды, органы размножения не работают вразброд. Их взаимоотношения регулируются нервами и нервными центрами, составляющими нервную систему.



И. П. Павлов — студент
(начало 70-х годов прошлого столетия)

Вот, коротко, тот период, когда перед Павловым встала задача экспериментально показать, какую роль в жизнедеятельности всех органов животного играет центральная нервная система.

В бытность свою в университете Павлов жил интересами не только физиологии, но также биоло-

гии и химии, с увлечением изучая эти науки. Этому способствовало в первую очередь влияние родных братьев.

Дмитрий (изучавший химические науки) горячо любил брата и помогал ему буквально во всем.



В Анатомическом институте Военно-медицинской академии
(Снимок 80-х годов)

Впоследствии он приютил его с женой и ребенком у себя на казенной квартире, в здании университета при лаборатории Менделеева. Этим он дал возможность старшему брату всецело посвятить себя науке. Сюда Иван Петрович приносил оперированных им собак, когда начал свои исследования в области пищеварения.

Второй брат — Петр — избрал своей специальностью зоологию и работал в университете у профессора Богданова.

В тот период, в семидесятых-восемидесятых годах, кафедра зоологии была одним из редких мест, где преподавалось учение Дарвина об эволюции животного мира. Разговоры с братьями, в особенности с Петром Петровичем и его товарищами, слушавшими, как и Иван Петрович, лекции профессора Богданова, пробудили у Павлова особый интерес к эволюционному учению Дарвина.

Именно профессору Богданову, занимавшемуся проблемой происхождения организмов, принадлежит выражение — «собака вывела человека в люди», которое так любил повторять Павлов. Всем известно, какое громадное значение в жизни Павлова имели опыты над животными, в особенности над собаками. Не случайно Иван Петрович поставил в конце своей жизни бронзовый памятник «лабораторной собаке».





В Военно-медицинской академии

С емидесятые годы застают Ивана Петровича Павлова в Военно-медицинской академии. Курс наук в ней И. П. Павлов окончил в 1879 г. Занимаясь в академии, Иван Петрович в то же время проводил опыты на собаках (в помещении бывшей бани, превращенной в лабораторию, — на Б. Сампсониевском проспекте). Знаменитый клиницист С. П. Боткин в своих лекциях часто ссылался на его труды в этой лаборатории.

И. П. Павлов глубоко уважал С. П. Боткина, отмечал, что ему он обязан основной идеей своих исследований — идеей «нервизма». Л. А. Орбели писал в 1940 г.: «Основной научной тенденцией Боткина была идея «нервизма», представление о чрезвычайно большой роли нервной системы в развитии патологических явлений и о роли рефлекторного взаимо-

действия органов тела в возникновении целого ряда болезненных симптомов»¹

В своей докторской диссертации (первой капитальной работе) И. П. Павлов поставил цель чрезвычайно высокую: найти средства для восстановления деятельности сердца и возвращения организма к жизни даже в момент клинической смерти.

Искусство тонкой препаровки, сопровождаемое настойчивостью и строгой последовательностью, дало молодому ученому возможность исследовать влияние каждой из многочисленных веточек обширного сердечного «сплетения», выделить отдельные положительно и отрицательно действующие нервные пучки. Его задачей было найти такой пучок волокон, при раздражении которого слабым электрическим током усталая, отказывающаяся работать мышца сердца снова бы вернулась к деятельности.

Первые систематические опыты Павлова над нервами сердца послужили основой для развития учения о трофической иннервации не только мышцы сердца, но и гладких мышц всех других органов тела и, наконец, мышц скелета (исследования академика Л. А. Орбели и его школы в области симпатической иннервации поперечно-полосатой мускулатуры были проведены уже в советский период и подтвердили все предположения Павлова).

И. П. Павлов писал: «...каждый орган находился бы под тройным нервным контролем: нервов функциональных, вызывающих или прерывающих его функциональную деятельность (сокращение му-

¹ И. П. Павлов. Полное собрание трудов, изд. АН СССР, т. I, стр. 12, 1940.

скула, секрецию железы и т. д.); нервов сосудистых, регулирующих грубую доставку химического материала (и отвод отходов) в виде большего или меньшего притока крови к органу, и, наконец, нервов трофических, определяющих в интересах организма, как целого, точный размер окончательной утилизации этого материала каждым органом»¹.

* * *

И. П. Павлов не раз рассказывал о том, как он «в давно прошедшие времена» надумал изучать кровяное давление в артериях собаки без применения наркоза, даже без использования привязи. Хотя задача состояла в том, чтобы разрезать кожу животного и, обнажив артерию бедра, ввести в нее тонкую стеклянную трубку от кимографа, записывающего кровяное давление на вращающемся барабане.

Было установлено, что всякое привязывание животного, а тем более применение наркоза резко изменяет уровень кровяного давления в сосудах. Павлов решил вопрос так: он стал укладывать собаку на операционный стол и при этом кормить ее вкусной пищей. Через несколько дней после таких опытов собака уже сама стала вскакивать на стол. Павлов тогда переворачивал ее на спину (для удобства операции на сосудах ноги), не забывая потчевать лакомством. Потом появлялся в его руках скальпель. В результате через неделю вошедшие в лабораторию сотрудники увидели следующее: соба-

¹ И. П. Павлов. Полное собрание трудов, изд. АН СССР, т. I, стр. 406, 1940.

ка спокойно лежала, вытянув лапу, без всякой привязи, а Иван Петрович уверенно измерял давление крови, вставив стеклянную капсулу в надрезанную артерию.

Такое поведение у собаки выработалось вследствие того, что необычные раздражители сделались



Первая лаборатория И. П. Павлова при клинике С. П. Боткина

привычными и благодаря связи с едой вызывали новое направление реакции.

Заканчивая этот рассказ, Павлов добавлял:

— Таким образом, условные рефлексy были открыты еще в начале восьмидесятых годов XIX века.

Заявления некоторых критиков Павлова, например, Фултона, приписывающих честь открытия ус-

ловных рефлексов Шеррингтону, Калишеру и другим, являются явной ложью.

*

Блестяще защитив диссертацию и вернувшись из-за границы, куда он был направлен академией в научную командировку, Павлов с жаром принялся изучать в клинической лаборатории С. П. Боткина физиологическое - действие лекарств на сердце.

В те годы Иван Петрович стал все глубже интересоваться законами пищеварения. Тема, которой он еще в 1874 году начинал свою научную работу в области физиологии, — исследование секреции поджелудочной железы, — встала перед ним в новом, обогащенном виде.

В Военно-медицинской академии Иван Петрович в общей сложности провел больше сорока лет своей жизни. Мой отец, который после окончания академии в 1889 году никогда не порывал с ней связи, много рассказывал об Иване Петровиче. В нашей семье обычно обсуждались события, связанные с академией. Особенно внимательно следили за судьбой И. П. Павлова, которому в среде тогдашней научной молодежи пророчили блестящее будущее.

В 1898 году, к столетию со дня основания академии, мой отец написал стихи о русском враче, который «душу свою не раз полагал за других». Стихи рисовали образ передовых деятелей медицины, любивших свою «alma mater», т. е. воспитавшее их учебное заведение. Упомянутые в стихах имена были для И. П. Павлова близкими и дорогими.

Вот отрывок из этих стихов:

В день торжества *almae matris*, ее векового служенья
Вспомним, товарищи, ныне средь теплых, дружеских встреч
Тех, кто нам подал пример высокого самозабвенья,
Тех, кто повод нам дал вести о том символе¹ речь.

Вспомним Молчанова жизни в Хвалынске лихую кончину²,
Бубнова смерть от заразы³, гибель Сверчкова в волнах⁴,
Вспомним погибших от ран, от тифа сыпного в годину
Бедствий восточной войны в болгарских братских странах...

Подвигов много свершилось, все перечесть их нет сил;
Пусть медицины история даст нам подробный обзор...

Кто же преподавал врачам тот принцип, кто им привил:
«*Inserviend'aliis consumor*»?

То — академия наша, то — наши учителя,
Жизнью своею готовые жертвовать в пользу больных!
Многих из них нет на свете, многих покрыла земля,
Но и доселе живут и память, и слава о них:

Так, Богдановский хирург работал до самой могилы,
Умер с катлином⁵ в руке, за работой угас его взор!
Боткин, терзаемый болью, трудился пред смертью сверх силы:
Это ль не проповедь — «*Inserviend'aliis consumor*»!

Честь проповедникам этим и всем их свершившим завет!
Их имена образуют тот чудный, роскошный узор,
Что со стены Академии ярко блестит на весь свет
Огненной речью — «*Inserviend'aliis consumor*»!

Но не коснется тебя, *alma mater*, рука истребленья!
Ты прожила уж сто лет! Живи, процветай и во век!
Новые силы ученых, новые их поколенья
Сменят отживших борцов. Живи, доколь жив человек!

¹ Имеется в виду латинское выражение «*Inserviend'aliis consumor*», т. е. «помогая другим, жертвуем собой».

² Врач Молчанов был убит во время «холерного бунта».

³ Врач Бубнов погиб в клинике Боткина, заразившись во время опыта дифтерией.

⁴ Морской врач Сверчков утонул во время гибели броненосца «Русалка».

⁵ Длинный хирургический нож.

...Шли девяностые годы. На общественно-политическую жизнь страны тяжелым грузом давило самодержавие. Однако тот оптимизм и уважение к русской врачебной науке, которые отразились в стихах отца на юбилее академии, были вполне законны. Ведь это была эпоха, когда создавали свои бессмертные произведения Д. И. Менделеев, И. М. Сеченов, когда жили и творили братья Ковалевские, И. И. Мечников, К. А. Тимирязев.

В 1890 году Иван Петрович был избран профессором Военно-медицинской академии по кафедре фармакологии. Но в то же время он продолжал систематическую экспериментальную разработку вопросов физиологии пищеварения.

* * *

Попытаемся восстановить одну из картин, рисующих обстановку конференций академии, по воспоминаниям людей, близко знавших И. П. Павлова—молодого профессора академии, в частности по воспоминаниям отца, сдававшего у него докторский экзамен по фармакологии в 1891 году...

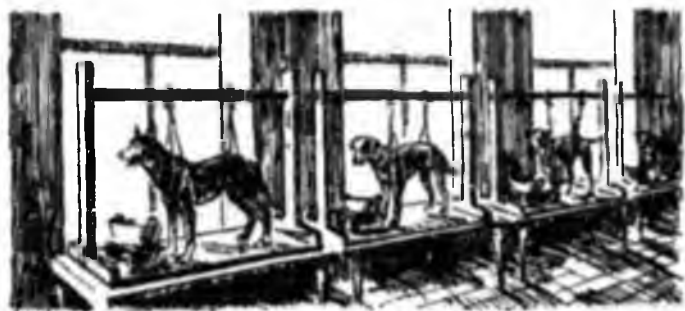
Зал заседаний Военно-медицинской академии. Широкий, длинный стол, накрытый темнозеленым сукном с бахромой. На столе — дубовый ящик с зелеными занавесками. Он предназначен для закрытого баллотирования при решении важнейших вопросов жизни академии: о выборах профессоров и доцентов, о научных командировках.

Баллотирование на конференции академии производилось шарами. Их приносили на особом блюде секретари в виц-мундирах и раздавали присутствующим членам, имевшим право голоса. Каж-

дый профессор брал шар, подходил к ящику и, засунув внутрь руку до локтя, клал шар направо (за) или налево (против).

После так называемой реформы Военно-медицинской академии, начавшейся в 1879 году, былработан особый устав, по которому все вопросы академической жизни, в том числе замещение кафедр, назначение ассистентов, наконец, посылка за границу с научными целями так называемых институтских врачей (по современному — аспирантов), должны были решаться профессорской коллегией закрытым голосованием. Но это нередко нарушалось. Поэтому Иван Петрович взял за правило носить с собой в кармане академический устав, чтобы предъявлять его на конференции академии, как средство борьбы с проявлениями беззакония.





От фармакологии к физиологии пищеварения

За годы борьбы и неустанный труд И. П. Павлов творчески возмужал и приобрел большой экспериментальный опыт. Но ему приходилось до 1896 года занимать в академии кафедру фармакологии, а не физиологии.

Однако, занимаясь фармакологией, Иван Петрович настойчиво и неуклонно проводил свою основную научную линию. Эта настойчивость вызывала общее восхищение молодежи. Ассистенты Павлова, несмотря на сопротивление начальства, специализировались у него по физиологии, пользуясь для своих экспериментальных работ вновь открытой лабораторией в Институте экспериментальной медицины, где Иван Петрович начал работать с 1890 года.

То, что называли «строптивостью» Павлова, — свойственный его натуре дух борьбы и исканий,

его задор энтузиаста-исследователя, — часто мешало его личной карьере. После окончания академии из-за нежелания работать при кафедре профессора Тарханова Иван Петрович был вынужден временно ограничиться тем, чтобы работать ассистентом в боткинской клинике внутренних болезней. Но и здесь он совершенствовал методы физиологии при изучении действия препаратов наперстянки на сердце. Одно время он работал в ветеринарной лаборатории, где также занимался вопросами физиологии.

Иван Петрович упорно стремился к своей цели и учеников своих всегда учил двигаться вперед, любить науку. Чтобы сохранить свою формирующуюся научную школу, он сделался фармакологом; Институт же экспериментальной медицины, в котором им была развернута большая работа, возник первоначально как прививочная станция против бешенства. Все это ничуть не смущало Ивана Петровича: и ветеринарную лабораторию, и прививочную станцию он использовал для своих научных целей.

Иван Петрович не случайно говорил, что препятствия лишь разжигают волю к борьбе. Он считал настойчивость залогом будущей победы. Он верил в торжество науки, верил во «всемогущее естествознание», как выражались Писарев и другие крупнейшие деятели прошлого века.

Иван Петрович ежедневно работал в лаборатории, хлопотал в операционной, регулярно посещал палату для выздоравливающих собак после наложения им искусственных фистул желудка и кишок, требовал от всего персонала исключительного внимания и заботливости к животным.

В стенах академии Павлов учил студентов важнейшему с его точки зрения искусству — искусству «мыслить физиологически» и в лаборатории, и у постели больного. Он учил студентов и докторантов всегда иметь дело только с фактами, считаться только с ними, всегда отпираться от опыта, не верить в чудодейственность «латинской кухни».

В девяностых годах в лаборатории Павлова велась усиленная работа по оценке физиологического действия лекарств. Если, — полагал Иван Петрович, — он должен временно стать фармакологом, то следует, по крайней мере, разрушить старые, веками наслоившиеся в медицине традиции прописки лекарств по принципу: «чем больше названий в одном рецепте, тем лучше».

Главную задачу обучения будущего врача фармакологи полагали в том, чтобы он вызубрил более тысячи названий лекарств с их дозировками и затем, придя на квартиру к больному, выписывал рецепт, не заглядывая в справочник. Обычно каждый врач применял в то время свои рецепты лекарств. И. П. Павлов зло издевался над этими сложными рецептами, считая их «маскировкой невежества». Он требовал от своих диссертантов, чтобы каждое вещество было исследовано физиологически, определено его действие на тот или иной орган животного.

Он считал фармакологию одним из рычагов для развития физиологии, а физиологические методы — первым пособником фармакологии.

Эти представления Павлова о задачах экспериментальной фармакологии остаются правильными и до сегодняшнего дня.

Иван Петрович «экзаменовал» действие лекарств, вводя их в организм собак, которые, разумеется, не были подвержены никакому внушению. Поэтому полученные им на животных объективные данные являлись несомненным доказательством, приносит проверяемое лекарство пользу или нет.

Интересовало Павлова и действие диеты на пищеварительные органы. Он стремился установить, какое действие оказывает пища на железы и двигательные функции пищеварительного канала в момент ее прохождения в организме. Здесь нужен был не просто эксперимент, а целая система физиологических наблюдений и опытов, хирургия и асептика, короче говоря, нужна была клиника для подопытных животных, образцовая во всех отношениях.

Для своих опытов Павлов избрал область пищеварения, которая интересовала и биологов и врачей. С ней было связано множество всяких недоговоренностей, необоснованных гипотез и прямых выдумок.

В ранний период своей деятельности Иван Петрович уже нащупывал новый метод исследования отношений между организмом и окружающей средой. На этом он основывал свой метод изучения нервов сердца. Теперь пришла пора связать работу пищеварительных желез не только с вопросами физиологии и медицины, но и с биологией животного.

В изучении органов пищеварения он нашел именно тот участок живой материи, где физика и химия теснейшим образом соприкасались с физиологией высших отделов нервной системы и с психологией. С пищеварением и его нервной регуляцией

был связан вопрос об аппетите и о борьбе за пищу, о работе органов чувств и о деятельности нервной системы, а это был уже переход от «чистой» физиологии к учению о взаимоотношениях организма с внешней средой, к вопросам дарвинизма, к сравнительной эволюционной физиологии.

Уже давно, со времен московского хирурга А. В. Басова, производилась на животных следующая операция: вскрывался желудок, в образовавшееся отверстие вставлялась серебряная трубочка в виде швейной катушки с каналом в центре; трубочка аккуратно обшивалась со всех сторон живой тканью.

Получалась фистула желудка, с которой животное не расставалось. Когда швы снимались образовавшийся крепкий рубец мешал трубке вывалиться наружу. В отверстие фистулы вставлялась пробка с резиновой трубкой, по которой стекал сок.

Но Павлова интересовала не техника получения желудочного сока. Со времен студенческой работы над секрецией поджелудочной железы его занимал другой вопрос: как выявить то направляющее влияние, какое оказывает на железы желудка центральная нервная система, мозг?

Вот здесь-то и понадобился весь опыт работы Ивана Петровича над изучением функции нервов сердца.

В период работы в лаборатории Боткина Павлов вместе с первой своей сотрудницей Шумовой-Симановской наложил вторую фистулу пищеварительного канала, на этот раз на шею собаки, разре-

зав в этом месте пищевод и пришив его концы к краям кожной раны.

Теперь этот опыт описывается во всех учебниках, как простой, технически несложный опыт. Но в те времена, чтобы завершить одну такую операцию, требовалось огромное напряжение ума и терпения.

С утра голодная собака (имеющая две фистулы) ставилась в лабораторный станок, устроенный в виде буквы П. Ей предлагался кусок свежего мяса. Животное с жадностью хватало лакомое блюдо и, едва пережевывая, глотало пищу. Понятно, что она тотчас же вываливалась из отверстия пищевода и снова попадала в чашку. Собака опять хватала кусок, проглатывала его, чтобы снова немедленно поймать, когда он выпадал из фистулы на шее в большой эмалированный таз, стоявший перед животным.

Между тем, нервные окончания, которыми так богата снабжена слизистая оболочка рта, раздражались актом еды; возбуждение передавалось по нервным стволам в центральную нервную систему, в продолговатый мозг. Отсюда по другим волокнам, входящим в состав так называемого блуждающего нерва, мощный импульс к действию передавался непосредственно желудочным железам животного. Спустя 4—5 минут после начала мнимого кормления появлялся в обильном количестве желудочный сок.

Сок был натуральный, лишенный следов пищи (ведь желудок животного был пуст).

Эта операция, как и другие подобные, совершалась почти безболезненно под глубоким наркозом.

И. И. Павлов делал затем третью, простую, но важную операцию. Он разрезал кожу шеи собаки в том месте, где проходит ствол блуждающего нерва (блуждающий нерв является секреторным нервом желудка, т. е. передает импульсы из мозга к железам); под этот нерв он подводил шелковую нить и оставлял петлю внутри зашитой раны.

Мнимое кормление продолжалось, собака исправно выделяла сок десятками и сотнями кубиков, даже литрами. Такого рода «еда» продолжалась долго. Собака была в полном смысле ненасытна. Ввиду того, что пища не доходила до желудка, она не могла удовлетворить аппетит. А сок все лился и лился в сменяемые стеклянные цилиндры. Успех был полный.

Теперь, в разгар работы желудочных желез, можно было искусственно устранить действие блуждающих нервов. Для этого просто дергали за нить, и живой проводник, связывающий мозговой центр с железами желудка, переставал функционировать. Выделение сока немедленно прекращалось, хотя собака продолжала жевать и глотать пищу, как и раньше.

Так И. П. Павловым был сделан важный шаг в деле изучения деятельности мозга.

В качестве непосредственно практического результата в Институте экспериментальной медицины удалось наладить получение натурального желудочного сока. Оставалось только очистить его путем фильтрования, упаковать в ящики и по общедоступной цене рассылать по аптекам России и за границу для лечения больных, у которых нехватало своего собственного желудочного сока.

Аптекари, торговавшие всякого рода «желудочными каплями», были встревожены этим открытием. В официальной книге — фармакопее — натуральный желудочный сок вовсе не значился. Никто еще не слышал о том, что собака может производить лечебный сок.

Один видный владелец петербургской аптеки обратился к И. П. Павлову с предложением купить



Мнимое кормление

у него патент на изготовление натурального желудочного сока. Но Иван Петрович так встретил этого предпринимателя, что тот больше не показывался в лаборатории.

Опыты Павлова по изучению пищеварения были повторены и продолжены его учениками — Лобасовым, Ушаковым, в особенности Хижиним.

И. П. Павлов не спешил опубликовывать результаты работы своей лаборатории в печати. Он решил опубликовать их лишь тогда, когда выводы будут доведены до безукоризненной точности.

В 1897 году вышел в свет сводный труд И. П. Павлова «Лекции о работе главных пищеварительных желез». Хотя книга эта базировалась исключительно на опытах с животными, она закладывала основы новой медицины. Открытия Павлова стали применять к лечению людей, страдающих расстройством пищеварения, в кормлении детей и т. д.

Необходимо подчеркнуть особую важность основания в тот период Павловым школы русских физиологов, подготовленное годами упорного труда. Росла научная школа И. П. Павлова — результат его изумительного отношения к людям, к их запросам, к их труду: «Я имел счастье постоянно видеть, — писал Павлов, — в стенах моей лаборатории достаточно товарищей, отдававших свою мысль и свой труд, часто огромный, самоотверженный, — достижению преследуемой лабораторией цели»¹

Известность И. П. Павлова росла с каждым годом. Университеты и академии многих стран присуждали гениальному русскому физиологу золотые медали и ученые степени. Все ожидали от него новых открытий в области пищеварения. Полагали, что он посвятит всю жизнь этому разделу физиологии, в котором он совершил переворот. Именно за эти работы он получил в 1904 году премию Нобеля.

Но Иван Петрович, всегда поражавший людей новизной и смелостью своих мыслей, думал уже о другом. С первых лет наступившего двадцатого столетия из всех желез пищеварительного канала его

¹ И. П. Павлов. Полное собрание трудов, изд. АН СССР, т. II, стр. 336, 1946.

интересовала только одна — слюнная, неразрывно связанная при посредстве нервной системы с работой органов чувств.

Твердо стоя на материалистических позициях, Павлов приблизился к самому важному отделу физиологии, к решению вопросов, волновавших всю русскую научную общественность со времен шестидесятых годов, а именно боевых, сеченовских вопросов о том, какими способами изучать деятельность мозга, как разрабатывать материалистическую психологию.





Доклад об условных рефлексах

Впервые я услышал выступление Ивана Петровича в 1909 году. Я был еще гимназистом 8 класса и мечтал поступить в Военно-медицинскую академию. Мне удалось тогда попасть на заседание врачей психиатрической больницы. На этом заседании Иван Петрович сделал доклад об условных рефлексах и высшей нервной деятельности. Эта тема была необычной даже для врачей. В то время Павлов был известен в медицинских кругах Петербурга главным образом как специалист по физиологии пищеварения. Многие не знали о том, что первый его публичный доклад еще в 1903 году был посвящен изучению высшей нервной деятельности и патологии мозга.

В конференц-зале больницы собралось много психиатров, председательствовал Н. Н. Реформатский. В назначенный час в зал вошел человек не-

высокого роста, с большой седеющей шевелюрой, с пушистой бородой и широко расчесанными усами. Он занял место за столом президиума. Это был Павлов.

Первые слова своего доклада Иван Петрович произнес тихо. Но через минуту речь его звучала громко и была слышна всем.

Я старался записывать каждую мысль, каждый оборот речи докладчика. Меня интересовали также всякие мелочи: я не преминул, например, записать, что во время заседания вахтеры разносили на больших подносах стаканы чая с лимоном в тяжелых серебряных подстаканниках. Иван Петрович попросил себе чай, но... ни разу не притронулся к нему.

— Уже давно (со времен Декарта) известно, — начал И. П. Павлов, — что нервные центры, входящие в состав спинного и других частей мозга, воспринимают раздражения из внешнего мира, перерабатывают их согласно определенным физиологическим законам и передают возбуждение рабочим органам — мышцам и железам. Эта нервная передача носит название рефлекса. Но русской науке, гению великого физиолога И. М. Сеченова принадлежит иное, более общее и глубокое определение рефлекса.

Рефлекс — это реакция организма на внешнее раздражение, осуществленное через посредство центральной нервной системы. Рефлексы бывают простые и сложные, постоянные и временные. Но все они тесно связаны со структурой и развитием центральной нервной системы, с образованием коры головного мозга, который является материальной базой психической жизни.

Сделав собаке небольшую пластическую операцию, наложив ей так называемую фистулу протока слюнных желез, мы можем увидеть, какое количество слюны она выделяет, поедая пищу разных сортов. Оказывается, что если пища влажная (например сырой хлеб), слюны выделяется меньше, чем от сухой пищи (например хлебных сухарей). Это и есть один из постоянных, врожденных рефлексов. Для его проявления требуется только одно: пища должна попасть в рот голодного животного. Этот врожденный рефлекс Павлов назвал «безусловным слюнным рефлексом».

Однако физиологическая особенность работы слюнной железы этим далеко не исчерпывается. У нормальной собаки слюна выделяется не только при еде, но и при виде пищи или ее запахе. Исследование выделяющейся при этом слюны показывает, что она не отличается по своему качеству от той, которая выделилась бы, если бы данный сорт пищи действительно попал в рот собаке. Только количество ее бывает соответственно меньше.

Отсюда, — тут Павлов сделал ударение, — физиолог заключает, что выделение слюны при виде пищи или при ее запахе — это своеобразный приспособительный акт, но только особого рода. Рефлекс этот, имея большое сходство с известными ранее, врожденными реакциями организма, все же отличается от них: это временный рефлекс. Соответствующая ему нервная мозговая связь является временной связью.

Всякий врожденный рефлекс или инстинкт, несмотря на свою сложность, часто поражает нас своим шаблонным характером и возникает всякий

раз, когда во рту появляется пища. Новый же рефлекс возникает лишь при определенных условиях, — поэтому ему и дано название условного. Условный рефлекс, так же как и безусловный, подчиняется строгим закономерностям, не является результатом действия «свободной воли», «жизненной силы» и т. д.

Для образования нового рефлекса надо выполнить следующее биологическое требование: физический раздражитель, ранее совершенно безразличный для животного, должен один или несколько раз сопровождаться безусловным раздражителем, вызывающим какую-либо прирожденную деятельность организма, или немного предшествовать ему. В опытах со слюнной железой, как наиболее удобным, доступным средством исследования условных рефлексов, пользуются в одних случаях пищевым безусловным раздражителем (например применяют кормление хлебным порошком), в других случаях употребляют оборонительный, также врожденный раздражитель — вливание в рот раствора слабой соляной кислоты.

Условный рефлекс — одно из основных свойств нервных клеток, составляющих кору больших полушарий головного мозга. С точки зрения физиологии, эта временная контактная связь нервных корковых клеток представляет собой новый более высокий тип биологического приспособления...

Далее, Иван Петрович дал широкое биологическое (а не только физиологическое) определение условного рефлекса: условный рефлекс—это не просто приобретенная реакция, а результат развития животного мира в течение многих миллионов лет. Ус-

ловные рефлексy возникли тогда же, когда появилась нервная система. Но особенного развития они достигли у позвоночных, имеющих высшие корковые центры или соответствующие им нервные образования. Несмотря на их важный характер, условные рефлексy являются сравнительно новым приобретением животного мира. Гораздо древнее их — упомянутые безусловные рефлексy или инстинкты. Они встречаются и на всех ступенях развития беспозвоночных.

Безусловный рефлекс и инстинкт, — говорил Павлов, — одно и то же. Безусловный рефлекс заставляет животное искать пищу с такой же необходимостью и постоянством, как фототропизм вызывает движение растения к свету. Без пищи, без воздуха, без стремления к размножению не может существовать ни одно животное. Инстинкты — это основная реальность, которая дана нам всей биологией вида. Инстинкт размножения — врожденный рефлекс, связанный с созревaniem половых желез.

С другой стороны, условный рефлекс или временная мозговая связь, ассоциация, приобретаемая путем более или менее длительной тренировки, лежит в основе многочисленных навыков, которые образуются, например, у сельскохозяйственных животных в период их приручения и которые видоизменяют поведение их до неузнаваемости, делают диких — ручными.

Условные рефлексy бывают и другого характера — например ообонительные рефлексy. Условный рефлекс или выработанная в течение жизни привычка побуждает, например, дикуую птицу держаться подальше от человека.

Все эти явления, обозначаемые обычно как проявления ума животных, давно знакомы тем, кто имел дело с живой природой. Но мало их знать, надо объяснить, при каких обстоятельствах образуются эти своеобразные временные связи в высших мозговых центрах, как формируется условный рефлекс — эта основа приспособления организма к окружающей среде...

Далее, Павлов особо подчеркнул правило, которое он назвал золотым правилом физиологии поведения. Условные рефлексы формируются лишь тогда, когда вслед за сигналом — раздражителем, действующим на органы чувств, следует мощный биологический раздражитель. «Ручными» животные становятся тогда, когда вслед за появлением человека, за звуком его голоса дается пища, когда она дается из рук и т. д.

У животных, по крайней мере у высших, условный рефлекс — типичный механизм приспособления к внешнему миру.

На этом положении Павлов остановился особенно подробно и затем продолжал:

— Каждый сигнал, передаваемый через органы чувств, вызывает в организме реакцию, которая как бы подготавливает животное к восприятию пищи, к обороне от врагов.

Условный рефлекс теснее всего связан с памятью. Если бы не было выработанных рефлексов головного мозга, если бы нервная система не обладала способностью удерживать в своих клетках следы прежде испытанных впечатлений и воспроизводить их по мере надобности, то было бы невозможно какое бы то ни было использование опыта.

Умудренные жизнью взрослые не имели бы в случае отсутствия условных рефлексов никакого преимущества перед молодыми и неопытными новичками.

Условные рефлексы, следовательно, основа наших познаний действительности.

Но Павлов тут же подчеркнул и «недостатки» вновь открытых условных рефлексов.

Эти индивидуально приобретенные временные или условные связи при всех своих достоинствах имеют и отрицательные стороны, которые нужно хорошо знать, чтобы учитывать возможные неудачи опыта. Работа с ними далеко не легка. Условные рефлексы — самые капризные из всех биологических явлений. Они исчезают так же быстро, как и появляются.

Условный рефлекс должен быть в полном смысле слова сигналом действительности; его всегда следует подкреплять пищей. Но в жизни это не всегда бывает возможно. Если один или несколько раз сигнал еды (например электрический звонок, призывающий к еде) прозвучит впустую, — соответствующая условная связь в мозгу животного, в коре его больших полушарий, ослабеет, заглохнет, затормозится и, наконец, исчезнет. Итак, около капризного «дитяти» — условного рефлекса всегда должна находиться его строгая «нянька», — врожденный или безусловный рефлекс (в данном случае — на пищу).

Условные рефлексы в огромном большинстве случаев образуются на основе безусловных. Безусловные рефлексы базируются на работе низших частей мозга, так называемых подкорковых центров.

Это основные центры всех реакций организма, они неутомимы и неистощимы. Если животное вполне здорово, то способность, например, к поискам пищи, к обороне или размножению, зависящая от состояния его органов и связей между ними, остается неизменной в течение всей его жизни. Но при удалении коры больших полушарий оно становится в полном смысле беспомощным. Следовательно, местом возникновения и развития высшей нервной деятельности является кора больших полушарий...

В конце своего доклада Павлов указал, как именно следует изучать на основе объективного способа высшие формы деятельности мозга животных и насколько этот новый отдел физиологии позволяет лучше понимать происхождение высших способностей человека.

Уже тогда Иван Петрович стремился включить акты человеческого поведения в систему своего исследования условных рефлексов. Ведь если можно искусственным путем создавать временные связи в коре мозга у здоровых людей, то можно попытаться сделать это и у больных, — следовательно, исправлять те повреждения, которые болезнь наносит центральной нервной системе. Отсюда, по его мнению, шел прямой путь к лечению расстройств деятельности мозга — к новому пониманию задач психиатрической клиники...

Восприняли ли психиатры, присутствовавшие на заседании, эти простые, но глубокие идеи физиолога?

Некоторые из них, несомненно, глубоко прониклись новыми мыслями и планами, которыми был наполнен доклад И. П. Павлова. Что же ка-

сается нас — молодежи, то мы ушли с собрания полные совершенно новых, ранее незнакомых нам чувств.

Мы не знали, не понимали еще всего круга затронутых Павловым идей, но чувствовали их глубину и значительность.





Иван Петрович в аудитории

Поступив в Военно-медицинскую академию и перейдя на второй курс, я получил возможность регулярно слушать лекции Ивана Петровича.

Изумительные лекции! Сколько ни рассказывали о них, сколько ни слышал я о Павлове-лекторе, все же его первая, вступительная лекция, которая по существовавшей традиции читалась на свободную тему, меня поразила и глубоко взволновала.

Начну с внешнего облика Ивана Петровича. Когда он вошел в аудиторию, переполненную студентами всех курсов, на нем был расстегнутый военный сюртук с серебряными погонами. Но с этой формой профессоров Военно-медицинской академии совершенно не гармонировала мягкая белая рубашка с черным галстуком, видневшаяся под сюртуком, и брюки в полоску. Взгляд — горящий и при-

стальной, жесты — выразительные, — ими сопровождается каждая фраза.

Голос Павлова высок и звонок. Одна за другой следуют формулировки, убедительные доказательства, меткие определения и сравнения. И все это излагается сочным, ярким языком.

На этот раз Иван Петрович избрал для своей вступительной лекции тему: «О рабстве и барстве». Обращаясь к молодежи, он хотел предостеречь ее от всякого барства, в особенности от барства ученых в науке. Он ненавидел «обломовщину», характерную для помещичьего быта.

Барство он считал самым страшным злом и требовал от всех активного участия в повседневной, черновой работе. Говоря о недопустимости рабства человеческой мысли, он требовал от студентов самостоятельного суждения о каждом увиденном в его аудитории эксперименте. А весь его курс состоял в основном из демонстрации различных экспериментов.

«Диагноз» происхождения болезни — обломовщина — был поставлен в этой лекции со всей определенностью.

Какое же средство рекомендовал Павлов для лечения? Он требовал, чтобы каждый из нас учился мыслить конкретно, исходя из фактов, из действительности.

— Если вы заметите какую-либо неточность в демонстрации опыта, доказывайте свою правоту: в спорах рождается истина, — говорил он.

Заканчивая лекцию, Павлов обратился к нам, как к будущим врачам, с требованием работать так

четко, чтобы каждый впоследствии стал своего рода знатоком человеческого организма. Он призывал нас учиться мыслить научно и использовать свои теоретические знания у постели больного; лечить, отправляясь от реальных фактов, от резуль-



И. П. Павлов среди студентов Военно-медицинской академии

татов физиологических операций, изменяющих естественный ход процессов в организме. Эти физиологические операции он намеревался показывать нам сразу, со второй лекции.

Манера Павлова держаться со студентами с первой встречи вызвала на откровенность. Когда мы — молодежь — слушали его, нам казалось, что

стены аудитории раздвигаются и мы проникаем в большой, прекрасный мир — в мир науки, где дышится легко и привольно.

Подобные лекции Павлова вызывали, разумеется, крайне неблагоприятное отношение к нему со стороны академического начальства. Курсовым «дядькам» — штаб-офицерам, которые побрякивали своими шпорами, сидя на задней скамье, было предложено тщательно наблюдать за содержанием вступительных лекций Павлова и не допускать в аудиторию «посторонних лиц», т. е. студентов других учебных заведений и других курсов академии. Однако это правило нарушалось из года в год, ибо именно на вступительных лекциях Павлова присутствовало огромное количество посторонних слушателей.

Академическому начальству приходилось отступать: второй курс был как бы «обречен» слушать лекции Павлова и воспринимать его взгляды на жизнь. Начальство надеялось, что до конца курса горячие слова Павлова о рабстве и барстве выветрятся из голов.

Павлов не изменял своему обыкновению — смело говорить правду в глаза, не смущаясь присутствием «классных дам» в лице штаб-офицеров.

* * *

Павлов начал чтение лекций с главы о пищеварении. На примерах этой главы Павлов всегда строил свое введение в общую физиологию; освещал связь ее с биохимией и значение хирургических экспериментов, связь физиологии с биологи-

ей, указывал на значение нормальной физиологии для современной медицины.

Излагая учение о нервной системе, говоря об иннервации пищеварительных желез, Павлов подчеркивал, что изучать ее следует, ни в коем случае не отрывая от физиологии других органов, что нельзя допускать каких-либо толкований, вытекающих не



Главное здание Военно-медицинской академии

из физиологии, идущих не от строго объективного, экспериментального метода. Это был решительный вызов, который Павлов бросал психологам-идеалистам.

Демонстрируя опыты, Павлов рассказывал, как от углубленной работы над проблемой химизма и иннервации пищеварения он и его лаборатория пере-

шли к исследованию сперва безусловных, затем натуральных условных рефлексов и, наконец, к изучению искусственных условных рефлексов...

Студенты, интересовавшиеся систематическим изложением именно этой главы физиологии, с первых же занятий получали большую зарядку на весь последующий годичный курс.





В Институте экспериментальной медицины

В своих лекциях и частных беседах И. П. Павлов постоянно ссылался на то, что делается в другой его лаборатории, при Институте экспериментальной медицины. Иногда после окончания лекции, когда он шел по пустынным набережным Невы и Невки с Выборгской стороны на Аптекарский остров (где помещался Институт экспериментальной медицины), мы, студенты, беседовали по дороге с ним, его ассистентами и другими сопровождавшими лицами, по преимуществу врачами, работавшими над диссертациями.

Мы шли сначала через Сампсониевский мост по берегу Невы, мимо бесконечных казарм, затем мимо великолепной решетки Ботанического сада. Наконец, за одним из поворотов Лопухинской улицы открывался Институт экспериментальной медицины.

Он утопал в зелени и ярко выделялся среди других зданий своим оригинальным библиотечным корпусом.

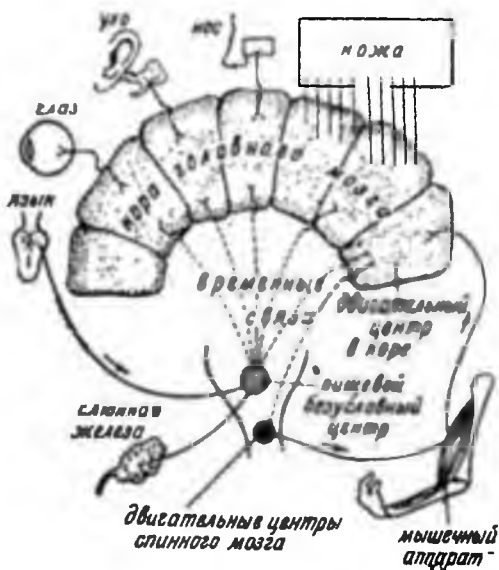
Лаборатория Павлова представляла собой длинное двухэтажное здание без всяких украшений. Это была постройка казенного вида, напоминавшая казарму. Но как она была дорога сердцу каждого физиолога!

И. П. Павлов, а за ним и мы входили в красные кирпичные ворота, около которых стояла на рельсах небольшая клетка на колесах с автоматически захлопывающейся дверцей. Рельсы, на которых стояла клетка, вели непосредственно в помещение вивария. Сюда направлялись заподозренные в бешенстве или действительно заболевшие этой болезнью собаки, собранные со всего Петербурга. Они поступали в распоряжение привратника, а потом лабораторных служителей. Соблюдая предосторожность и пользуясь автоматическим затвором дверцы, эти служители отвозили собак в специальный карантин, где их выдерживали, пока не выяснялось, представляют ли они опасность для окружающих. И. П. Павлов использовал соседство пастеровской станции, входившей в состав Института, для того, чтобы брать оказавшихся вне подозрения собак на эксперименты.

Старое каменное здание лаборатории примыкало к другому, деревянному зданию. На стыке этих двух домов был устроен парадный подъезд. Но этим подъездом пользовались только в дни наездов «высокопоставленных» лиц. В обычные же дни парадная дверь была заперта, и Павлов вместе с сотрудниками проходил в лабораторию со двора че-

рез обитую клеенкой и необыкновенно громко хлопавшую дверь.

Вестибюль павловской лаборатории был далеко не презентабелен, как и ближайшая к нему большая зала, в которой на станках, расположенных ря-



Образование дуги условного рефлекса
(схема по Павлову с дополнениями)

дами, стояли собаки с желудочными фистулами. Станки были изъедены зубами скучавших животных, вынужденных оставаться часами в одной и той же позе. Пол залы был бетонный со стоками для воды.

В конце залы находилось большое венецианское окно, выходившее в сад Института. Весной это

окно открывалось, и здесь, у низкого подоконника, сотрудники слушали информацию Ивана Петровича о текущих опытах. Наряду с небольшой чайной комнатой, это было любимое место для обсуждения самых животрепещущих вопросов.

Из окон старой лаборатории было видно неоконченное здание. Это строилась замечательная «башня молчания» — новая лаборатория для изучения высшей нервной деятельности, сооружаемая по инициативе Павлова на средства Московского общества содействия опытным наукам. Строительство здания шло очень медленно. Оно было закончено лишь после Великой Октябрьской социалистической революции.

В то время «башня молчания» еще не отапливалась и не освещалась. Несмотря на это, Павлов охотно показывал всем, в том числе и нам, студентам, своеобразную внутреннюю структуру этого здания. В двух этажах крестообразно располагались восемь камер. Они были без окон — в целях сохранения звукопроницаемости.

Павлов с увлечением говорил о том времени, когда опыты с условными рефлексамы будут перенесены в эту новую обстановку. Пока же работники Института, изучавшие высшую нервную деятельность, располагались в четырех маленьких комнатах старого здания. Эти маленькие комнатки, окна которых выходили на тихую Лопухинскую улицу, были заполнены электрическими лампочками, звонками и всякими музыкальными инструментами, начиная от разных труб и кончая фисгармонией, на которых разыгрывались специфические «гаммы» раздражителей. Этими инструментами пользовались



И П Павлов.
(Начало 900-х годов)

при опытах, исследуя способности собаки различать звуки и другие сигналы.

Важнейшей принадлежностью комнат был станок со стоявшей в нем собакой. Диссертант, производивший эксперимент, сидел непосредственно у станка. Чтобы его движения, выражение глаз, дыхание не влияли на собаку, нужно было «угашать» все эти движения. Для этого требовалось в течение многих часов в день постоянно повторять одни и те же жесты, временами сохранять статуеобразную позу. Разумеется, не все выносили такой искуc. Но Павлов был неутомим в изобретении все новых и новых способов угашения случайных раздражителей, в том числе и дыхательных движений — когда требовалось сидеть, чуть ли не дыша.

Крутая винтовая лестница, по которой Павлов поднимался во второй этаж, вела к дверям его кабинета. На дверях висела дощечка, на которой белыми буквами было написано:

ИВАН ПЕТРОВИЧ

ПАВЛОВ

Не указывалось ни звания, ни занимаемой должности.

Кабинет Ивана Петровича был исключительно просто и скромно обставлен. Здесь не было ни мягких кресел, ни дивана.

Из кабинета Павлова, перейдя площадку, посетитель лаборатории попадал в особый «блок» павловского Института, в его операционную. Она освещалась через стекла, заменявшие часть потоло-



Институт экспериментальной медицины

1. Тележка для перевозки собак. 2. Аудитория. 3. Виварий для собак. 4. Главное здание (до постройки «лавина молчания»). 5. Помещение для обезьян. 6. Приемная клетка для собак.

ка. Другая сторона здания была занята клиникой для оперированных животных, устроенной по всем правилам асептической хирургии. Этими помещениями Павлов очень гордился и разрешал входить в операционный зал не иначе, как в чистом халате. В те времена подобные операционные имелись далеко не во всех хирургических отделениях больниц.

В предоперационной комнате, где мыли и брили животных перед наложением фистул пищеварительного канала, стояла большая медная ванна, над которой были расположены два велосипедных колеса, соединенных приводными ремнями. Эта ванна с колесами выполняла очень ответственную функцию. Дело в том, что в те годы Институт экспериментальной медицины не имел еще ни электрических моторов, ни других двигателей. Между тем для очистки получаемого в лаборатории желудочного сока нужна была хотя бы примитивная воздуходувка. Заведывавший технической частью лаборатории изобретательный Евгений Александрович Ганике¹ приспособил два велосипедных колеса к крану городского водопровода. Под напором струи воды колеса, снабженные чашками, вращались и приводили в движение меха, которыми продувался желудочный сок. Эта своеобразная водяная мельница позволяла очищать и доводить до кристальной прозрачности натуральный желудочный сок, добытый путем мнимого кормления. Очищенный сок направлялся в цех упаковки, где его разливали и запечатывали, а затем рассылался не только в аптеки

¹ Е. А. Ганике умер в 1948 году в Колтушах (село Павлово).

России, но и в разные государства Европы и Америки. И всюду люди, страдавшие недостатком своего собственного сока, раскупали сотнями флаконов это целебное средство.

Таким образом лаборатория получала деньги для расширения своей научно-теоретической базы. Этими деньгами распоряжался И. П. Павлов: он содержал на них дополнительный штат работников, так как по смете была предусмотрена лишь ставка одного ассистента.

Внимательно и заботливо относился Иван Петрович к младшим служащим. Всем обширным хозяйством лаборатории ведал штатный лаборант Иван Шувалов. Павлов его высоко ценил, говоря, что «Шувалов имеет огромные способности к эксперименту и, если бы окончил Медицинский институт, то был бы прекрасным хирургом».

Шувалов пользовался исключительным доверием как самого Павлова, так и всех окружающих. После смерти Шувалова Павлов повесил его портрет на стене в нижнем зале лаборатории.





Павлов оперирует

В 1911 году я впервые присутствовал на операции в лаборатории Военно-медицинской академии. Операцию производил сам Иван Петрович Павлов.

Незабываемая картина: большая светлая комната; на узком столе лежит собака, покрытая чистой белой простыней. Иван Петрович, войдя, заметно волнуется и несколько раз спрашивает: .

— Все готово? Задержек не будет?

Операция наложения изолированного желудка производилась в лаборатории Павлова по всем правилам асептической хирургии. Не полагалось никакой скидки на то, что перед нами не человек, а собака. Все инструменты, перевязочный материал и прочие принадлежности должны были подаваться строго последовательно, в определенном порядке и ритме. Горе тому из помощников, который

немного опаздывал или отвлекался от порученного ему дела, наблюдая общий ход операции.

А поглядеть было на что: Иван Петрович оперировал быстро и изящно. Он действовал одновременно двумя руками, держа нож или пинцет в той руке, в которой было удобнее. От природы он был левшой и хотел натренировать обе руки.

Сделав разрез в брюшной стенке, из которой предстояло впоследствии выкраивать «лоскут» желудка довольно сложной формы, Иван Петрович погружал оба указательных пальца в узкое отверстие (узкое потому, чтобы рана лучше зажила в дальнейшем) и при этом сильно сжимал губы и замуривал глаза. В этот ответственный момент он работал вслепую, доверяясь исключительно осязанию.

Это была одна из любимых операций Павлова, предложенных им лет за пятнадцать до того времени. Его хирургические приемы были настолько четки и совершенны, что присутствовавшим студентам, смотревшим с напряженным вниманием, казалось, будто операция только начинается, между тем как главная ее часть приближалась к концу.

В этот день я познакомился с одной чертой характера Ивана Петровича, о которой уже слышал от других.

Иван Петрович был необыкновенно мягок по отношению к нам — молодежи, но чем выше занимал положение его сотрудник, тем строже относился к нему И. П. Павлов. Придирчивее же всего он относился к самому себе, и поэтому большинство подчиненных не было на него в претензии за его резкости.

Во второй половине операции один из врачей—участников операции, державший над операционным полем особую лампу с рефлектором (зрение Павлова стало в те годы несколько слабеть), отвлекся и отвернул локтем край простыни. Иван Петрович сделал ему резкое замечание. Но через некоторое время ассистент-докторант, увлекшись чем-то, повторил ту же ошибку: стерильная простыня загнулась вторично и на ней оказался конец хвоста собаки. Павлов вскипел: он чуть не бросил инструменты, но сдержался и приказал неудачливому ассистенту передать лампу другому помощнику.

Справедливость требует отметить, что Павлов искренно признавался в своих собственных ошибках. Однажды на лекции о реципрокной иннервации мышц Павлов перепутал нервы, которые следовало раздражать, чтобы получить желаемый эффект. Заметив, что ошибся, Иван Петрович остановился, извинился перед аудиторией и попросил разрешения показать этот опыт на следующей лекции.

Ложный стыд или стремление отделаться туманной фразой, чтобы обойти трудности, были абсолютно чужды честной и открытой натуре Ивана Петровича.





Против зоопсихологов- субъективистов

Иван Петрович часто возвращался к критике зоопсихологов, имея в виду их преувеличения, а иногда и прямые нарушения здравого смысла: он смеялся над сочинениями зоопсихологов-субъективистов, которые награждали животных (лошадей, собак, кошек) высшими формами сознания.

Известно, какой любовью пользуются домашние животные в некоторых семьях, как искренно привязываются дети к ласковой кошке, как ценятся «умные» собаки на охоте и т. д. Частенько приходится слышать: «моя собака так умна — она думает, как и я, но только не может выразить своих мыслей словами».

Иван Петрович горячо протестовал против того, чтобы все эти сказки превращать в научные работы и писать о них в серьезных журналах.

В США, вследствие развития так называемого бихевиоризма, зоопсихологией стали заниматься многочисленные любители, не имевшие ничего общего с наукой, но считавшие своим долгом «экспериментировать» над своими домашними «друзьями» — кошками, собаками, попугаями, даже лошадьми.

Исследования сыпались как из рога изобилия. На Западе был основан даже специальный журнал («Психология животных»), в котором престарелые любительницы домашних животных делились с читающей публикой своими «открытиями».

Павлов читал выдержки из этих журналов в качестве поучительного материала, характеризующего человеческую ограниченность и глупость.

Так, однажды он демонстрировал напечатанное в журнале сообщение одной женщины, которая якобы открыла математические способности своей собаки. Дама писала, что собака присутствовала часто на домашних уроках арифметики, которые брали дети, и вдруг стала лаем подсказывать числовые решения задач. Мамаша пригласила всех интересующихся присутствовать на ее опытах с собачкой и предъявляла ей карты с написанными на них крупными цифрами и задачами на четыре правила арифметики. При этом она будто бы не видела этих карт, так как держала их тыльной частью к себе, а лицевой к собаке и зрителям. И вот, по описанию дамы-«зоопсихолога», животное блестяще справилось со всеми задачами, давая в присутствии посторонних ответы лаем положенное число раз, а «контролеры» были поражены и ушли, сделав восторженную запись в книге отзывов.

Тут Павлов развернул журнал с фотографическим изображением собаки-«математика» и, стуча пальцем по странице, продемонстрировал нам, что на сбруйке этой собаки имеются большие металлические бляшки, в которых, как в зеркале, могли отражаться все предметы, в том числе и цифры, предъявлявшиеся собаке.

— Эти цифры, — заключил Иван Петрович, — были прекрасно видны хозяйке. Следовательно, здесь был прямой обман. Просто собака лаяла подряд до тех пор, пока хозяйка не сигнализировала ей, например, задержкой своего дыхания или каким-либо другим незаметным для присутствующих способом, вызывавшим у собаки необходимый условный рефлекс.

И. П. Павлов считал, что тщательные наблюдения над поведением животных, а не только регистрация слюны, полезны и необходимы для изучения рефлексов. Разумеется, Павлов не был против изучения двигательных рефлексов, он видел в них существенное дополнение к своим опытам со слюнными реакциями.

Угрозы врагу — выпрямление позвоночника, ощетинивание, оскаливание зубов — все это яркие примеры условных двигательных рефлексов, связанных с обороной и нападением, рассчитанных на то, чтобы обескуражить противника до начала схватки. Они являются сигналами обороны или нападения.

Условные рефлексy, обеспечивающие сохранение жизни, начинают вырабатываться с раннего возраста. Они лежат в основе тесных отношений,

устанавливающихся между родителями и детенышами животных, в особенности у млекопитающих. При этом родители (главным образом мать) прививают потомству с самого рождения новые и новые условные связи или привычки. Связи эти сохраняются иногда в течение всей жизни. Это так называемые естественные, натуральные условные рефлексы. Натуральные рефлексы, например реакции на вид и запах пищи, образуются скорее, после меньшего числа подкреплений, чем искусственные условные рефлексы, — например на звук звонка. Это показывает, что при образовании натуральных условных рефлексов мы имеем дело с большей или меньшей близостью реакций к безусловному рефлексу — инстинкту.

Условный натуральный рефлекс — необходимая принадлежность таких физиологических явлений, как сезонные изменения окраски птиц (мимикрия), защитного покрова (белого зимой и серого летом) у некоторых млекопитающих (например зайцев). Условный натуральный рефлекс играет роль и в явлениях подражания слабых животных более сильным: безобидное животное одной лишь раскраской своей головы отпугивает врагов.

Поведение животных, вся совокупность сложных действий, охраняющих их жизнь от опасности, дающих возможность питаться и размножаться, все это — результат образования временных связей в высших частях головного мозга, все это — ассоциации, связи между корковыми клетками, входящими в состав нервных центров, закрепленные в мозгу животного благодаря миллионам лет развития.

Какими же средствами обладает организм животного для того, чтобы существовать и размножаться?

Разумеется, все органы и системы тела должны быть постоянно готовыми к действию, в том числе мышцы и железы внешней и внутренней секреции. Но особенно высокие требования предъявляет борьба за существование к коре больших полушарий мозга, т. е. к тому органу, который связывает и объединяет деятельность многих органов тела и приспособливает функции всего организма к условиям окружающего мира.

В проявлении инстинктов — по сути дела врожденных, безусловных рефлексов — значительную роль играет и кора головного мозга, корковые временные связи.

Приспособительная деятельность низших (одно-клеточных) организмов осуществляется в форме простейших реакций. Но и у низших организмов имеются намеки на приспособление к временным обстоятельствам. Гораздо сложнее природа инстинкта у высокоорганизованных животных, у которых нервная система состоит из миллиардов нервных клеток. У этих животных инстинкты представляют собой врожденные, но отнюдь не стереотипные, не обезличенные формы реакции. Инстинктам, как и другим признакам вида, свойственна широкая индивидуализация, что является одним из основных доказательств изменчивости нервной системы. Сама наследственная природа физиологических признаков, к которым относятся и инстинкты, изменчива.

Если мы прикоснемся рукой к телу медузы, свободно плавающей на поверхности моря, то получим значительный ожог наподобие того, который производит крапива. Если мы возьмем в руки обыкновенного дождевого червя, то все его тело немедленно начинает извиваться так, что его трудно удержать в пальцах. Аналогичное явление — с лягушкой, с рыбой. Так, например, линь, извлеченный из воды, легко выскальзывает из рук, сделав несколько энергичных движений и оставляя на ваших пальцах слизь. Все перечисленные случаи являются несомненным проявлением инстинктивной самозащиты организма.

Но И. П. Павлов говорил, что эти инстинкты являются часто результатом определенной деятельности секреции желез. Вот почему Иван Петрович ввел условные слюнные рефлексy в биологию. Условные слюнные рефлексy, над которыми с таким увлечением работали в лаборатории Павлова, — одно из характерных проявлений свойственного всему животному миру инстинкта добывания пищи. Поведение, рассматриваемое с этой точки зрения, является наиболее изменчивым признаком в характеристике животного вида.

В то время были еще свежи воспоминания об опытах И. С. Цитовича, доказавшего, что реакция щенка на вид мяса не врождена, а является условным рефлексом.

Наследуемость приобретенных признаков поведения представлялась И. П. Павлову и работавшим в этой области биологии вполне реальной. Именно этот вопрос о наследуемости приобретенных признаков приковывал внимание Павлова к теме об

инстинкте. Весь коллектив лаборатории был увлечен его смелыми идеями. Все с радостью взялись за изучение поведения животных, как его понимал Иван Петрович. Он предлагал изучать все проявления приспособительной деятельности организма, включая и высшие функции нервной системы, в плане самой широкой изменчивости.

* * *

Однако далеко не все естествоиспытатели соглашались с этими идеями Павлова. Зоопсихологи (например В. А. Вагнер) неистовствовали. Главной причиной этого было отождествление И. П. Павловым инстинкта с безусловным рефлексом. Они противопоставляли рефлекс инстинкту, борясь против утверждения Павлова, что инстинкт и есть безусловный цепной рефлекс, осложненный вмешательством внутренней секреции желез (например половых). Вместо того, чтобы по примеру Павлова и его сотрудников считать капли прозаической слюны, зоопсихологи предпочли попрежнему рассуждать о внутренней психической жизни животных, о наличии у них разума, во всем подобного человеческому.

Один видный зоолог однажды заявил Павлову, что он возражает против самого сочетания слов: условный рефлекс.

На это Иван Петрович ответил:

— Если вы не считаете поведение рефлекторным актом, это ваше дело. Но почему рефлексы не условные? Ведь их появление зависит от множества обстоятельств и условий окружающей среды. Позвольте мне называть вновь описанные реакции таким именем, каким я их назвал.



Руководство экспериментом

Иван Петрович поручал выполнение какой-либо работы только тогда, когда тема уже вполне созревала в его голове. Предполагалось, что и сотрудник вполне подготовлен для этой темы и должен с нею справиться, не может не справиться.

Слушая его курс и еще раз уточнив некоторые понятия в учении об условных рефлексах, я, волнуясь, обратился к Ивану Петровичу с просьбой принять меня в его лабораторию, на что получил согласие.

Аппаратура в лаборатории была тогда крайне простой: деревянный станок со стоящей в нем собакой, стеклянная изогнутая воронка для подсчета капель слюны, вытекающих из фистулы околоушной или подчелюстной железы; затем — метроном с автоматическим пуском и остановкой и, наконец,

спиртовка для разогревания менделеевской замазки, с помощью которой стеклянная воронка приклеивалась к коже предварительно выбритой щеки собаки.

Трудность работы заключалась не в обращении с аппаратурой, которую мог бы усвоить, пожалуй, всякий. Основная трудность заключалась в выполнении категорического требования Ивана Петровича: строго объективно относиться к результатам опыта, к фактам. За такие выражения, как «собака надеется», «собака воображает», Павлов брал в те годы с сотрудников денежный штраф в пользу сирот и вдов врачей...

Здесь я расскажу об одном опыте, проведенном под неослабным наблюдением и руководством Ивана Петровича. С этим воспоминанием связано представление о Павлове, как о руководителе, глубоко вникающем в работу экспериментаторов.

Передо мной Павлов поставил задачу: установить, в каких пределах собака, не обладающая «цветным зрением», различает силу света, в частности различные оттенки серого тона, начиная от белого и кончая черным, т. е. полную амплитуду световых колебаний.

Мне дали собаку «Вампир», с которой до того работал Н. П. Тихомиров, изучавший у собак способность различать интенсивность звука. Это, конечно, несколько облегчало задачу, так как «Вампир» уже давно находился в лаборатории и, следовательно, приспособился к обстановке и режиму.

Для проведения опыта Павлов распорядился выписать специальные эталоны серого тона — от

черных до самых светлых оттенков. Чтобы не задерживать этой работы, которая его очень интересовала, Иван Петрович велел пока что приготовить экраны в лаборатории. Квадрат из бристольского картона обмакнули в чертежную тушь. Это был экран № 50. Затем тушь постепенно разбавляли и изготовили таким способом другие экраны-раздражители—такого же размера, что и черный. Павлов сам показывал, как надо изготовлять экраны, сколько секунд держать в растворе картон и т. д.

Вообще Иван Петрович входил во все подробности работы студента, во все мелочи подготовки эксперимента.

Он хотел знать, не является ли интенсивность света (степень освещенности предметов) более тонким раздражителем для глаза собаки, чем для человека, обладающего цветным зрением.

— Ведь не обязательно же, — говорил он, — видеть краски для того, чтобы различать предметы и явления внешнего мира. На фотографии или в кино все, что мы видим, имеет серую окраску (в то время еще не было цветных фотографий и кинофильмов — Ю. Ф.), а между тем мы прекрасно ориентируемся в том, что происходит на экране. Быть может, собака еще лучше различает оттенки серого тона.

Ответ на вопрос, различает ли собака интенсивность освещения, подводил нас к разрешению важной биологической (а не только физиологической) проблемы: сохранился ли у домашних собак, уже давно ведущих в основном дневной образ жизни, ночной тип зрения, свойственный их предкам — хищникам.

Итак, различает ли собака интенсивность освещения с точностью до 0,001 метросвечи?

От решения этой частной задачи зависело успешное развитие учения об анализаторах¹ внешнего мира, которое находилось в те годы в центре внимания лаборатории Павлова.

Работа сразу пошла успешно и уже через месяц после выработки первого рефлекса (на черный квадрат) собака отличала серое от черного, точнее выражаясь — давала гораздо меньшую слюнную реакцию на светлосерый квадрат.

Павлов был в восторге от этой первой удаче эксперимента и дал указание: немедленно приступить ко второму этапу. Как он и предполагал, вторая дифференцировка образовалась с большей легкостью, чем первая, хотя казалась труднее, так как разница между освещенностью квадратов была меньшая.

Через некоторое время «Вампир» подвергся еще более серьезному испытанию. Экраны № 30 и в особенности № 40 уже значительно приближались к черному (№ 50). Но собака хорошо справилась и с этой задачей. Она давала нуль капель слюны на все раздражители, кроме экрана № 50, показ которого всегда подкреплялся едой (мясо-сухарным порошком). Временами появлялось лишь так называемое последовательное торможение — признак того, что собака работала не без напряжения: торможение это выражалось в том, что вслед за дифференци-

¹ Анализатором И. П. Павлов называл сложно-нервный «прибор», начинающийся в органах чувств воспринимающей клеткой и заканчивающийся в центрах соответствующей части коры головного мозга.

рованием неактивного раздражителя собака переставала реагировать и на активный экран, который подкреплялся едой. Торможение длилось 5—10 минут и затем исчезало. Это доказывало, что, хотя нервная система собаки не без труда решала задачу, нормальное взаимодействие процессов в мозгу «Вампира» еще не было нарушено.

Наконец, были получены экраны-эталоны фабричного изготовления. Наступил день, когда предстояло показать «Вампиру» экраны № 48 и № 50, которые мы не могли отличить друг от друга — настолько они были похожи.

С великим волнением вставил я экран № 48 в рамку моего прибора, устроенного в виде семафора. И что же? «Вампир» при появлении экрана № 48 пристально взгляделся в него и, повизжав, отвернулся. Из фистулы его упали всего 1—2 капли слюны. Экран же № 50 попрежнему оказывал положительное действие. Глаз собаки-дальтониста различал силу света, оттенки точнее, чем глаз человека, обладающего полным цветным зрением!

Павлов в этот день расхаживал по лаборатории в радостном настроении, всем показывал экраны № 48 и № 50, рассказывая, что сотрудники не различают степеней интенсивности света, и превознося необыкновенные способности «Вампира».

Важная задача была разрешена — доказана точность ночного зрения собаки. Собака в течение многих тысячелетий не приобрела цветного зрения, зато она прекрасно различала интенсивность оттенков.

Этот случай, как и другие, показывает, как внимательно следил за всеми этапами эксперимента

Иван Петрович, давая по ходу опыта необходимые руководящие указания, вникая во все детали и доводя опыт до конца.

В этот же период в лаборатории Военно-медицинской академии заканчивалась работа доктора М. Н. Ерофеевой, имевшая прямое отношение к анализу инстинктов: ее собака, у которой раздражение кожи электричеством систематически подкреплялось едой, в конце концов стала реагировать на боль как на положительный для нее раздражитель—еду. Это был яркий пример переключения процесса возбуждения с одного центра (оборонительного) на другой (пищевой).

Когда Ерофеева попыталась переключить электрическое раздражение не на пищевой центр, а на «кислотный», т. е. влила в рот слабый раствор кислоты, который также вызывает слюноотделение, то условный рефлекс не образовался. Оборонительная реакция оказалась сильнее кислотной.

Врожденные, безусловные рефлексy сложились в мозгу животного в некую гамму. Исследуя взаимоотношения этих своеобразных реакций, которые мы вправе называть инстинктами, экспериментатор, быть может, впервые получал возможность простым и надежным способом (путем подсчета капель слюны) устанавливать, где, в каком центре, в сфере какого инстинкта в данный момент преобладает возбуждение и какие центры на данной стадии приручения заторможены. Таким образом, по Павлову, все центры безусловных рефлексов укладываются в определенную «иерархию», причем оборонительный рефлекс является более сильным, чем пищевой. Однако при некоторых обстоятель-

ствах, в зависимости от условий внешней среды, эта «иерархия» может изменяться в сторону пищевого рефлекса. В этом и заключается сущность перехода условных рефлексов в безусловные в условиях приручения животного. А это и дает ключ к разрешению «загадки» инстинкта, таинственность которого была так непомерно преувеличена многими авторами, начиная с трактатов Плутарха и кончая выступлениями зоопсихолога Вагнера.

Тема об инстинкте, о дарвинизме в физиологии, об эволюции поведения, исследуемого объективно, по-павловски, стала с тех пор более частой гостьей в лаборатории Павлова. А для моего первого самостоятельного труда, вышедшего позже, в 1925 году, я сохранил дорогое мне название, предложенное И. П. Павловым: «Физиологическая природа инстинкта».





Памятная лекция в Тенгшевском училище

Первое важное свойство условного рефлекса — его чрезвычайная непрочность. Он может усиливаться, исчезать, тормозиться. Условный рефлекс исчезает, если его не подкреплять безусловным. На этом факте угашения временной связи основана важная глава физиологии рефлексов головного мозга — учение о внутреннем торможении.

В связи с этим вспоминается один характерный эпизод из лекционной практики И. П. Павлова.

В середине учебного года (1911—1912) мне довелось увидеть в действии всю знаменитую коллекцию павловских собак, так сказать, в выездном порядке, и познакомиться с особенностями процессов внутреннего торможения.

И. П. Павлов согласился прочитать открытую общедоступную лекцию о своих опытах в области

высшей нервной деятельности для интеллигенции и студенчества Петербурга.

Через Литейный мост, на Моховую, в хорошо известный жителям Петербурга зал Тенишевского реального училища двинулась целая процессия наших собак со слюнными фистулами. Их вел старший служитель лаборатории Сергей Игнатьевич Николаев вместе со своими подручными.

Ведавший всей «инженерной» частью в лаборатории Павлова (в Институте экспериментальной медицины) Е. А. Ганике соорудил в зале училища грандиозный полотняный экран. За ним в обычный лабораторный станок ставили собаку. Экран был сделан для некоторой изоляции животных от зрительного зала, так как собаки при постановке опытов привыкли к одиночеству. Сзади собака, стоявшая в станке, освещалась сильным прожектором, так что тень ее, а следовательно, и ее движения были ясно видны зрителям.

Но самым главным в этом своеобразном «театре теней» была стеклянная шкала с прикрепленным к ней горизонтальным манометром. Жидкость в манометре была густо окрашена синькой. Выходное отверстие фистулы слюнной железы на щеке собаки было герметически прикрыто стеклянным баллоном, соединенным с манометром при посредстве длинной резиновой трубки. Каждая капля слюны, выходящая из этого отверстия, толкала столбик громадного «градусника», отражавшегося на полотне экрана. Всякий, даже неподготовленный зритель мог убедиться в том, что в мозгу собаки при звуках звонка или метронома, подкрепленных едой,

происходят определённые процессы возбуждения, которые сопровождаются выделением слюны.

Зал был переполнен. Иван Петрович находился в отличном расположении духа. Врачи, работавшие в его лаборатории, демонстрировали опыты: каждый показывал своих собак. Чувствовалось, что слушатели, несмотря на различие специальностей, хорошо понимают Ивана Петровича.

Демонстрация условных рафлексов на метроном, на лампу, на звонок удалась наславу. Восторгам публики не было границ. Она впервые наглядно познакомилась с законами образования условных рефлексов. Теория Павлова в этот день приобрела много новых сторонников.

Довольный своей первой публичной лекцией, Иван Петрович объявил, что через неделю устраивает ее продолжение.

Следующую свою лекцию Иван Петрович решил посвятить учению о внутреннем торможении условных рефлексов. Он собирался показать, как угасают условные рефлексy, если их не подкрепляют безусловным раздражителем. Кроме того, он намечал демонстрацию опытов по дифференцированию собакою внешних раздражителей — запахов, звуков и т. д.

К этому времени уже было закончено и опубликовано несколько интересных диссертаций на эту тему, где говорилось, что собаки различают разницу в высоте звуков органной трубы в $\frac{1}{8}$ тона, дифференцируют десятки запахов, отличают фигуру круга от фигуры квадрата и т. д.

Были и другие интересные модификации этого опыта. В них различными способами демонстриро-

валось внутреннее торможение. Например, так называемое запаздывающее торможение получалось тогда, когда условный раздражитель подкреплялся едой не сразу, а после того как звонок звонил, положим, в течение 1—2 минут; оно проявлялось в том, что первая фаза действия раздражителя не вызывала выделения слюны: она начинала появляться значительно позже — при приближении того момента, когда собаке обычно давали пищу.

Другие эксперименты, когда животные отличали близкие друг к другу раздражители, сопровождались своеобразным последовательным торможением. Так, после неактивного раздражителя собака при известных условиях переставала реагировать и на активный раздражитель. Это явление получило название последовательного торможения после дифференцировки.

Недели через полторы после первой открытой лекции И. П. Павлов снова взошел на кафедру переполненного слушателями Тенишевского зала.

Все, в том числе и сам Иван Петрович, ожидали, что собаки, которые были в этом зале уже второй раз и несколько привыкли к обстановке, успешно продемонстрируют то, о чем он рассказывал во вступительных замечаниях. Однако ни один из опытов с торможением и дифференцированием условных рефлексов на этот раз не удался.

В аудитории на скамьях, занятых противниками И. П. Павлова (а их было немало), началось шушуканье.

Иван Петрович на минуту задумался. Его мысль работала в этот момент особенно напряженно. Но вот он заговорил:

— Так, так! Дифференцировок нет, господа, это верно. Идя сюда сегодня, мы все воображали, что условия опыта не изменились. Но ведь мы испытывали сегодня более трудный вид деятельности мозга. Для того чтобы увидеть процесс торможения, требуется совсем другая обстановка. Мы этого не учли. Процесс внутреннего торможения—несравненно более тонкий, несравненно более хрупкий, чем процесс возбуждения, который выражается образованием обычного условного рефлекса.

Вся последующая история исследования высшей нервной деятельности полностью подтвердила это наблюдение, сделанное впервые в Тенишевском училище в такой, казалось бы, неподходящей для эксперимента обстановке, как массовая публичная лекция.

Что же явилось причиной неудачи второй серии опытов?

Причиной этого был ориентировочный рефлекс (реакция животного на новизну раздражителя), образно названный И. П. Павловым рефлексом «что такое».

Ориентировочная реакция стоит несколько особняком от условных и безусловных рефлексов. Она появляется на арене высшей нервной деятельности без всякого предупреждения или подкрепления и выражается в настораживании ушей, иногда незаметном, в принюхивании, в приглядывании. Основная задача этого рефлекса состоит в том, чтобы поставить органы чувств животного сразу же в наиболее выгодное положение для восприятия нового раздражителя.

Ориентировочная реакция не может быть причислена к безусловной, поскольку при повторении



Эмоции и страсти

Еще в 1903 году, выступая со своим первым докладом об условных рефлексах, Иван Петрович мечтал о том, чтобы работа клиники нервных и психических заболеваний основывалась на создаваемой им новой физиологии мозга.

Эти его мечты постепенно воплощались в жизнь. Идеи Павлова находили все больше сторонников в клинике нервных и психических заболеваний. Однако находились исследователи, которые считали, что психиатру легче усвоить физиологию, чем физиологу усвоить основы психиатрии.

В Обществе русских врачей, где делал свои блестящие доклады Иван Петрович, начались разногласия. Дело дошло до того, что И. П. Павлову — вице-председателю Общества — пришлось отказаться от баллотировки при выборах. Между тем Иван

Петрович был одним из организаторов этого Общества и много лет подряд докладывал здесь о результатах опытов по физиологии пищеварения. Здесь же он читал свои первые доклады о работах в области высшей нервной деятельности.

Изменение отношения к И. П. Павлову со стороны известной части Общества было далеко не случайным. Он был материалистом и, следовательно, «беспокойным» человеком в глазах царских чиновников и их прислужников.

Самый важный по своим последствиям эпизод на почве разногласий в Обществе произошел в 1913 году в связи с защитой диссертации М. Я. Безбокой.

В лаборатории И. П. Павлова два врача — М. Я. Безбокая и М. К. Петрова — разрабатывали тему об особенных случаях возбуждения и торможения в мозгу собаки. Они исследовали так называемые *сторожевые рефлекс*ы или *сторожевые инстинкты*. Работа проводилась на овчарках, т. е. на животных, многие поколения которых охраняли стада. В задачу входило выяснить, как отражается возбуждение глубоко врожденного сторожевого рефлекса на величине условных слюнных рефлексов.

Тема была чисто дарвиновская, значение ее, разумеется, громадно, и Павлов тщательно продумывал детали эксперимента.

Интересно, что в «ответственной роли» объекта нападения и нарушителя покоя собаки выступал сам Иван Петрович, систематически посещавший эти опыты. Стоило ему только — в ходе опыта — взяться за наружную ручку двери, как овчарки на-

чинали громко лаять и свирепо рычать. Чтобы усилить реакцию на «постороннего» и стимулировать этим оборонительный инстинкт, Павлов в опытах Петровой вызывающе размахивал у самой морды собаки раскаленным добела железным прутом. Возбуждение животного при этом доходило до высших пределов.

Когда реакция достигала максимума, Петрова испытывала выработанный ранее условный рефлекс на раздражитель. Все ожидали, что слюнный условный рефлекс под влиянием такой «конкуренции» со стороны оборонительного инстинкта исчезнет, затормозится.

К общему удивлению и к полному удовольствию Ивана Петровича, количество слюны, вытекавшей из фистулы, не только не уменьшалось, но значительно увеличивалось. Привлечение сторожевого инстинкта, как разновидности рефлекса обороны, способствовало не уменьшению, а крайнему распространению, иррадиации¹ возбуждения во всей массе клеток коры головного мозга животного, результатом чего и было увеличение числа капель слюны. Объективный метод изучения высшей нервной деятельности торжествовал новую победу.

Диссертация М. К. Петровой разрослась в большую монографию и была успешно защищена позже, в 1914 году. Другая участь постигла диссертацию М. Я. Безбокой, которая спешила с ее защитой, так как торопилась выехать из столицы. Труд Безбокой, хотя и был небольшим по размеру и имел опечатки, но содержал чрезвычайно важное и бесспорно

¹ Иррадиация — распространение нервного процесса по клеткам мозга.

интересное наблюдение, которое Иван Петрович высоко оценил и считал необходимым довести до всеобщего сведения. Речь шла о том, что И. П. Павлов называл экспериментальным изучением эмоций или страстей.



И. П. Павлов
(1914—1915 г.)

Собака, у которой Безбокая вызывала различными способами крайнее общее возбуждение в коре мозга, реагировала на появление раздражителя (вспышка электрической лампы) выделением значительно увеличенного количества слюны. Но мало того: она набрасывалась на этот раздражитель, на

ни в чем неповинную электролампу, стараясь ее уничтожить.

Момент был в самом деле исключительный. Павлов с сотрудниками впервые подошел к объективному изучению того, что Декарт называл «страстями души».

Случается, что и человек, охваченный страстью, схватывает и ломает какую-нибудь вещь. Здесь, в опыте, поставленном Безбокой, мы могли не только наблюдать это развитие «страстей», но с часами в руках проследить, как нарастает возбуждение в высших центрах мозга. Мы получали новую экспериментальную базу для изучения инстинктов животного, как основных проявлений его элементарных «страстей».

Поэтому И. П. Павлов решил выдвинуть эту более чем скромную по размерам, но важную по содержанию работу на соискание ученой степени доктора медицины.

Некоторые петербургские «лейб-медики» и другие недоброжелатели Павлова, которые считали его теорию условных рефлексов «потрясением основ», решили дать генеральное сражение на очередном заседании конференции академии и провалить диссертанта М. Я. Безбокую.

До революции существовало правило издавать научные диссертации в пятистах экземплярах и после защиты рассылать их всем научным библиотекам мира в обмен на аналогичные издания. Если диссертация проваливалась, что, впрочем, бывало очень редко,— все же она рассылалась* по всем адресам, но на обложке ставилась черная печать: штамп с надписью — «Искомой степени не удосто-

на». Вот такую именно печать реакционеры и готовили для диссертации, которая вышла из лаборатории Павлова.

И. П. Павлов знал об этих кознях. Петрова предупредила его об этом и, оберегая честь лаборатории, просила Безбокую снять диссертацию с защиты. Однако та отказалась откладывать защиту, да и Павлов привык всегда действовать напрямик.

В этот день мы провожали Ивана Петровича из лаборатории в главное здание академии на диспут.

В давно прошедшие времена ему приходилось отстаивать свое первое детище — учение о пищеварении, теперь же речь шла о самом дорогом — об условных рефлексах, о будущем новой главы физиологии.

Надо было видеть Ивана Петровича, его жесты негодования и возмущения, когда он убедился, что диссертация провалена его противниками. Он был полон гнева. Даже в обычное время, когда Иван Петрович говорил, выражение его лица непрестанно менялось. В те же дни, когда он негодовал, не всякий решался к нему подступиться.

Удар пришелся в самое сердце великого физиолога: его лаборатории было нанесено незаслуженное оскорбление.

— Милостивые государи,— произнес он, взоидя на кафедру,—здесь совершился акт величайшей несправедливости. От нее пострадаю не я, пострадает будущая судьба самого нового и самого, быть может, важного отдела нашей науки — объективного изучения физиологии мозга. Совершенно понятно, что после этого я не могу остаться членом вашей почтенной коллегии. Я уйду из академии.

Сказав это, он направился к выходу сквозь толпу смущенных людей. Переводчики не знали, что говорить присутствовавшим в зале иностранцам — академикам и представителям ученых обществ, приехавшим в Военно-медицинскую академию.

После такого решительного выступления нашего учителя работа срывалась, наши мечты о будущем меркли.

В вестибюле И. П. Павлова догнали и окружили сотрудники лаборатории.

— Иван Петрович, куда вы? — спрашивали его наиболее смелые.

Пережив только что сильнейшее нервное потрясение, Иван Петрович быстро взял себя в руки.

— Как «куда», — отвечал он. — Я уезжаю и навсегда прекращаю здесь работать с условными рефлексам. На их стороне слепая, темная сила... Пусть заседают! С меня довольно.

И, действительно, Иван Петрович вскоре уехал на свою дачу в Силламяги, на берег моря.



Каковы же были причины «провала» диссертации Безбокой и почему Павлов поставил свое пребывание в академии в зависимость от признания и утверждения этой диссертации?

Было бы неправильно объяснять этот эпизод каким-то исключительным «упрямством» самого Ивана Петровича, понимавшего, что диссертация с точки зрения внешней чрезвычайно слаба.

Корни его решения гораздо глубже. Ко дню защиты диссертации Безбокой в академии назрело столкновение двух сил: с одной стороны.—официальная наука, знаменем которой был реакционный идеализм, поддерживаемый церковными «владыками», и, с другой стороны, новая, молодая наука. материалистическое учение о высшей нервной деятельности, которое строил И. П. Павлов с группой своих научных сотрудников. Он утверждал, что психическая жизнь познаваема обычными, точными, естественно-научными методами и что, следовательно, религиозные догмы о божественном происхождении человеческого разума вполне опровержимы.

Большие закулисные силы были приведены в движение. Объектом нападения был намечен слабый пункт — смелая, но небрежно выполненная диссертация М. Я. Безбокой.

И. П. Павлов за год до того получил со стороны реакционеров первое предупреждение, когда его решили забаллотировать в председатели Общества русских врачей. Тогда он снял свою кандидатуру с голосования. В условиях дальнейшего углубления реакции обстановка изменилась для него еще более к худшему, и реакционеры, зная характер И. П. Павлова, решили его спровоцировать.

Иван Петрович понял, что дальнейшее отступление невозможно, и, убедившись в том, что его противники, избегая решительного объяснения, бьют по его лаборатории, сам дал им решительный бой, объявив о своем уходе из академии.

Казалось, что все труды И. П. Павлова по физиологии высшей нервной деятельности могут прерваться...

Дальнейшие события показали, что Иван Петрович поступил совершенно правильно — и победил.



В том же учебном году, даже в том же месяце (в марте 1913 г.) в Военно-медицинской академии произошли другие волнующие события, тесно связанные с только что описанными.

Военное министерство, которым тогда руководил царский генерал Сухомлинов, известный реакционер и взяточник, ввело для студентов академии новую форму, похожую на офицерскую. Вопрос о том, должны ли студенты-медики «отдавать честь» офицерам и какого именно чина, не был уточнен.

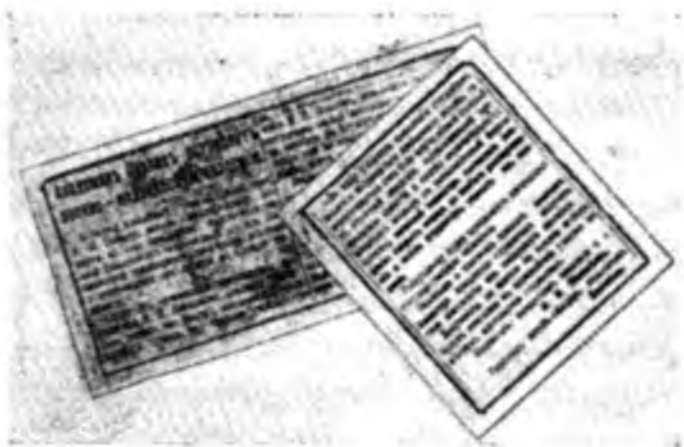
Студенты недружелюбно восприняли эту чисто внешнюю реформу. На улицах столицы начались столкновения между офицерами и студентами на почве «неотдания чести». Один кавалерийский корнет обнажил шашку и ударил ею студента академии Пирольянца по голове. За этим инцидентом последовали новые.

Слушатели академии, поддержанные студентами других высших учебных заведений, объявили забастовку. Они стали спарывать форменные знаки различия и сжигать их на костре перед главным зданием академии. Забастовка приняла широкий политический характер, перекинулась в другие учебные заведения.

Это повлекло исключение из академии по приказу военного министра всех ее слушателей — около 1 000 человек. Исключенные студенты обратились за помощью к профессорам академии. Только

пять профессоров подписали протест против этого приказа министра. Одним из пяти был Иван Петрович Павлов.

Наступил август. Иван Петрович на даче в Силламягах ухаживал за цветами. Он был в большой



Газетные вырезки об уходе И. П. Павлова из Военно-медицинской академии в 1913 году

соломенной шляпе с широкими полями, защищавшими его от яркого солнца. В сад вошла делегация профессоров и сотрудников академии.

— Дорогой Иван Петрович! — заговорил профессор Яновский, всегда лечивший больных в семье Павлова. — Мы просим вас вернуться в академию. Мы знаем, что вы жестоко обижены. Конференция академии шлет письмо с извинениями. Вот оно.

— Я ведь сказал, — отвечал Павлов, — что не вернусь больше в академию...

— Иван Петрович, а операции? А лекции? — уговаривал В. В. Савич, отлично знавший, что главное в жизни Павлова — это его опыты. — Ведь вы привыкли делиться с нами всеми вашими мыслями. На днях объявлена ваша вступительная лекция.

— Ну, ладно! — сказал Иван Петрович отрывисто. — Я вернусь... И прочту такую лекцию, что надолго ее запомнят. Но передайте, чтобы диссертацию Безбокой напечатали вторично, исправив лишь опечатки, и разослали, куда полагается.

Все условия Павлова, в том числе и требование, чтобы диссертация была перепечатана и утверждена, были выполнены: настолько высоки и неоспоримы были научные заслуги и авторитет И. П. Павлова.





Сон — торможение

В 1915 году, в самый разгар войны, И. П. Павлов сделал в Петроградском биологическом обществе доклад «О сне и смежных с ним состояниях».

Великий физиолог выступил с сообщением о своих открытиях в момент, казалось бы, менее всего располагающий к теоретическим изысканиям. Но Павлов при всех обстоятельствах и в любой обстановке продолжал работать, не покладая рук. Условные рефлексy «захватили» его целиком. Чем труднее складывались обстоятельства, тем он больше думал о величии задач, стоявших перед изучением физиологии мозга.

Одно из своих крупных открытий в области теории сна Иван Петрович совершил именно в этот период. Случаем, который только ускорил это открытие, явилась неаккуратность одного физиолога — со-

трудника лаборатории. Этот физиолог часто запаздывал на опыты, так как совмещал работу в нескольких госпиталях и лазаретах. Сотрудники лаборатории подтрунивали над ним и даже сложили про него песенку:

Страждущих целитель, честный совместитель
Лазаретных мест,
Осужден до ночи, сколь хватает мочи,
Несть тяжелый крест.

К первому трамваю, не дождавшись чаю,
Как стрела летит —
Храбро, без оглядки лезет на площадки,
В госпиталь спешит.

«Дайте мне ланцеты, зонды и пинцеты,
Пододвиньте таз...
Ну, а остальные — легкие больные —
В следующий раз!»

Где уж тут было думать о собаках и опытах!

Впрочем, этот сотрудник, боясь грозного шефа, о собаке не забывал, ежедневно вызывал служительницу к телефону, сообщал ей, что скоро придет, и просил поставить собаку в станок. Но приезжал он обычно часа через полтора-два. Одетая во всю лабораторную «сбрую» и оставленная одна, собака начинала дремать.

Иван Петрович ходил в это время по комнатам лаборатории в Институте экспериментальной медицины. Он ждал запаздывавшего сотрудника, чтобы устроить ему разнос за нерадивость, и внимательно наблюдал за подопытной собакой, которая погружалась в сон, и притом не сразу, а постепенно. То, что он видел, подтверждало его предположения: процесс засыпания собаки проходил несколько эта-

пов, фаз. Иван Петрович тут же проследил эти фазы: он попросил другую собаку и оставил ее в камере сначала только на пять минут, после чего испытал ее условные слюнные рефлексy; потом оставил собаку на полчаса и опять испытал рефлексy.

Наконец, появился неаккуратный сотрудник и получил от Ивана Петровича соответствующую «мзду» за опоздание.

После этого случая в лаборатории занялись более детальным изучением, как действует «снотворная» обстановка на мозг животного. В этих опытах было выяснено, что в первой фазе сна, в первые минуты воздействия «снотворной» обстановки, у собаки исчезает только слюнная реакция на условный раздражитель (метроном, звонок и др.), тогда как двигательная реакция на пищу остается вполне нормальной (собака хватается предлагаемый ей порошок и жадно ест его).

Если животное остается под гипнозом «снотворной» обстановки дольше, например 15 минут, то результаты меняются: собака дает достаточную слюнную реакцию на звонок или метроном, но пищи при этом не берет (вторая фаза сна). Создается впечатление, будто ее челюсти чем-то крепко связаны. Иван Петрович установил, что эта фаза наиболее интересна. Она соответствует возникновению торможения в двигательных клетках коры полушарий мозга, в так называемом анализаторе движения, и является физиологической основой интереснейшего явления — гипнотизма. Гипноз, заключил И. П. Павлов, это неполный сон. Это было первое по времени наблюдение Павлова над гипнозом (а также

каталепсией), которое впоследствии принесло такие богатые плоды.

В основу новой теории сна легли сотни разных экспериментов. Было доказано, что при более длительном стоянии в станке собака погружается в глубокий сон, при котором исчезают и секреторная и двигательная реакции (третья фаза сна). Хотя и раньше в лаборатории Павлова приходилось бороться с сонливостью животных, но теперь, благодаря детальному анализу торможения, сон становился «ручным», им можно было управлять.





Пешком по Петербургу

Иван Петрович был передовым прогрессивным ученым. Борьба, которую он вел с представителями старой реакционной профессуры, его подписи под многими протестующими петициями, его взгляды на возможности свободного изучения основ психической жизни человека, без всякой оглядки на официальную идеалистическую науку, его лекции, в которых он прямо продолжал дело Сеченова, клеймил рабство и барство, — все это создавало ему огромный авторитет среди молодежи.

Эта молодежь всюду окружала Павлова: и в учебной аудитории, и в лабораториях. Как до первой мировой войны, так и в годы этой войны И. П. Павлов попрежнему руководил тремя лабораториями, из которых одна находилась на Петербургской стороне — в Институте экспериментальной медици-

ны, другая — на Васильевском острове (она входила в состав Академии наук), третья — на Выборгской стороне, при Военно-медицинской академии. Сам он жил в то время на Введенской улице (на Петербургской стороне) и ежедневно совершал путешествие пешком по обширному четырехугольнику, каждая сторона которого составляла не менее трех километров.

Иван Петрович любил северную столицу как центр науки, в котором зародилось и развилось его научное детище. Он любил смелые конструкции железных мостов, перекинутых через величественную Неву, гранитные набережные, изящные бронзовые памятники; любил ходить по бревенчатым мостам — Биржевому, Сампсониевскому, с их сваями, заросшими коврами зеленых водорослей.

Легкий спортивный шаг с заранее определенной скоростью — $4\frac{3}{4}$ километра в час, 120 шагов в минуту — был его привычным шагом.

Чтобы сократить путь через Неву в самом широком ее месте на южную, Адмиралтейскую сторону, жители Петербурга переезжали на маленьких яликах. Павлов смолоду пользовался этим видом сообщения в весенние ночи, когда большие мосты были разведены.

Когда ветер осенью дул со стороны залива и гнал волны навстречу течению, Иван Петрович часто останавливался у парапета набережной и смотрел на Неву.

Но особенно любил Павлов свой город зимой. Через всю ширь закованной в лед реки устанавливались вереницы елок, чтобы указывать дорогу пешеходам,двигающимся через Неву во время метели



Автограф И. П. Павлова

Однажды, в один из моих приездов, мне пришлось провожать Ивана Петровича по этой зимней дороге. Я шел рядом с ним и слушал его быструю, темпераментную речь.

Это было в ноябре 1916 года. Иван Петрович посмотрел в сторону Зимнего дворца, высившегося на левом берегу Невы, и сказал:

— Проиграли войну. Цари проиграли войну. Что теперь будет с Россией?

Он боялся за судьбу Родины, опасался гибели русской науки, в развитие которой вложил все свои силы.

Но эти опасения Ивана Петровича вскоре рассеялись: наступил новый, революционный период в развитии русской науки, советский период, сыгравший огромную роль в расцвете творчества Павлова и вообще всей науки в великой стране социализма.





Горький у Павлова

Я не виделся с Иваном Петровичем в течение всего 1917 года. У меня нет личных впечатлений, характеризующих этот период его жизни. Но из письма Павлова первому съезду физиологов 4 апреля 1917 года видно, как горячо приветствовал он падение самодержавия.

В этом письме И. П. Павлов говорил о предстоящих задачах физиологического общества, связывая их со славным именем «родоначальника родной физиологии и носителя истинно свободного духа Ивана Михайловича Сеченова»¹.

После Великой Октябрьской социалистической революции наступила эпоха исключительного подь-

¹ И. П. Павлов. Полное собрание трудов, изд. АН СССР, т. I, стр. 26, 1940.

ема науки, искусства, культуры. Исключительное внимание было уделено советской властью развитию учения Павлова, условиям его работы.

В 1918 году Иван Петрович переехал на новую квартиру, предоставленную ему Академией наук. Раньше он много лет подряд жил в тесной квартире на Введенской улице. Теперь же он имел просторное помещение. В этом большом, еще не совсем обжитом помещении я застал Ивана Петровича и его жену Серафиму Васильевну.

Павлов занимался дома научными трудами, успевая топить печи в гостиной, чтобы сохранить любимую коллекцию картин. В лабораториях он не пропускал ни одного дня опытов, в академии читал свой курс студентам по пятницам и субботам; отменив лишь четверги.

Я тоже посещал эти лекции, так как, вернувшись с фронта, стал сотрудником Института экспериментальной медицины.

Отдельные затруднения не могли сломить дух Ивана Петровича. Не было отопления в лаборатории — он надевал шубу и меховую шапку с длинными наушниками и присутствовал на опытах с сотрудниками. Даже выработка собаками целебного желудочного сока продолжалась (хотя и в меньшем масштабе): иногда перед нашей лабораторией выстраивалась порядочная очередь больных, получавших сок из «первоисточника», минуя аптечную сеть...

В один из таких дней И. П. Павлова посетил Максим Горький, который сыграл большую роль в жизни великого ученого в эти трудные годы, связав его лабораторию с жизнью всей великой страны.

Приведем здесь их разговор, как он описан в воспоминаниях Горького о Павлове.

«В 1919 г. я в качестве одного из трех членов комиссии помощи профессору И. П. Павлову пришел в Институт экспериментальной медицины, чтобы узнать о нуждах знаменитого ученого.



И. П. Павлов на лекции в Военно-медицинской академии (1921 г.)

— Собак нужно, собак! — горячо и строго заявил он. — Положение такое, что хоть сам бегай по улицам, лови собак.

В его острых глазах как будто мелькнула веселая улыбка.

— Весьма подозреваю, что некоторые мои сотрудники так и делают: сами ловят собачек...

Требуя помощи его научной работе, — от помощи персонально ему он решительно отказался.

— Продукты надо расходовать бережно..

И. П. Павлов был — и остается — одним из тех редчайших, мощно и тонко выработанных органов, непрерывной функцией которых является изучение загадок органической жизни. Он изумительно целостное существо, созданное природой и работой как бы для познания самой себя...»¹.

¹ М. Горький. Воспоминания о И. П. Павлове. «Правда», № 62 от 3 марта 1936 г.





В порядке дня—клиника

Павлов все более интересовался проблемой сна, все глубже проникал в его сущность. Он даже пытался практически воспроизвести опыты с гипнозом и внушением, техникой которого он в молодости интересовался. Мы все, конечно, с нетерпением прислушивались к каждому новому слову Ивана Петровича.

— Если сложить вместе все часы, проведенные нами в состоянии сна, скажем из расчета 8 часов в сутки, — говорил он, — то окажется, что в течение одной трети нашей жизни клетки коры головного мозга находятся в состоянии покоя. Таким образом, человек, доживший до 60 лет, имеет своеобразный стаж — 20 лет сна! Отсюда следует, что сон — важная функция нашего организма. Эта функция протекает периодически, но способна и суммироваться, как это наблюдается в жизни животных, погружающихся в зимнюю спячку.

Ученые не раз задавались вопросом — какая часть нашего организма больше всего нуждается в отдыхе и сне? Конечно, и наши мускулы, и органы чувств требуют покоя для восстановления потраченных за день сил. Но главный орган, охраняемый сном, это безусловно наша центральная нервная система, в частности — головной мозг, еще точнее — кора полушарий головного мозга, как материальная база высшей нервной деятельности.

Объективная необходимость и субъективная потребность в сне не всегда совпадают. Случается, что человек физически устал, но его мозг продолжает бодрствовать: наступает бессонница, как это бывает иногда при сильном возбуждении.

С другой стороны, случается, что человек, прекрасно отдохнувший, полный сил и энергии, вдруг начинает дремать среди белого дня, например, во время езды в трамвае или в покачивающемся вагоне железной дороги. Значит, дело здесь не в усталости организма и не в «ядах утомления», как думали некоторые, а в чем-то другом. Это «другое» и есть сложное взаимоотношение процессов возбуждения, и торможения, над которыми работал Павлов.

Как изучить причины возникновения сна? Как определить условия здорового сна? Как избежать тяжелой бессонницы? — Все эти вопросы волновали И. П. Павлова.

Конечно, здесь многое зависит от состояния всего организма в целом, от его соматической сферы. Большой зуб или нарыв на пальце может вызвать бессонницу. Но главным образом сон и бодрствование зависят от взаимоотношения процессов возбуждения и торможения в клетках коры мозга,

от законов иррадиации и концентрации, в особенности в двигательном анализаторе коры.

В лабораториях Павлова проделывался в числе других следующий опыт. Собака ставилась на стол в особый станок, слегка ограничивающий ее движения. У нее вырабатывался один, два или более условных слюнных рефлекса. Не подкрепляя раздражитель (звонок) едой, рефлексы угашали. Этим вызывали разрыв нервной связи между клетками коры мозга и другими центрами. Такой прием обуславливал возникновение внутреннего центрального торможения и способствовал распространению сна в клетках коры. И, действительно, чем больше угашали условный рефлекс на звук, тем меньше выделялось капель слюны, тем скорее собака начинала засыпать, пока, наконец, не повисала беспомощно в поддерживающих ее лямках.

В этой истории с лабораторным гипнозом собаки, в этом своеобразном управлении сном был момент каталепсии. Когда глубина сна достигала определенной стадии, собака тянулась к пище, но схватить ее уже не была в состоянии: сон сковывал ее челюсти, мышцы головы не могли выполнить своих функций, и в результате голодная собака спала над чашкой с едой.

Описанный выше опыт дает ответ на вопрос, что такое летаргия.

Летаргия или летаргический сон — выражение сильнейшего торможения определенной зоны мозговой коры, ее двигательного анализатора. В сущности это торможение мы испытываем при каждом погружении в сон в виде ощущения легкого вздрагивания или скованности движений. Длительное оцепе-

нение или каталепсия является результатом крайнего истощения центральной нервной системы после перенесенных заболеваний, травм и т. д.

У человека, впавшего в каталепсию, которая переходит в длительную летаргию, наступает резкое ограничение или полная неспособность к движению, сопровождаемая общим изменением функций организма. Двигательная область в его мозгу как бы затормаживается, а сам он кажется парализованным, хотя сознание его может быть до известной степени сохранено. Сердце, легкие и другие органы летаргика оказываются в состоянии едва заметной деятельности.

Впоследствии И. П. Павлов признал летаргию наступающую после болезни, до известной степени полезным приспособлением организма — охранительным торможением. Это — один из способов выключить на время высшие центры коры мозга и этим сохранить последние запасные силы, которыми еще располагает нервная система больного.

Летом 1918 года И. П. Павлов начал систематически посещать психиатрическую клинику, помещавшуюся вдали от города, на маленькой станции Удельная.

Как мы указывали, Иван Петрович проявлял интерес не только к физиологии мозга, но и к его патологии. В больнице на станции Удельная он нашел больного по фамилии Качалкин, который находился в состоянии летаргии с 1896 г. Больной заснул, когда ему было немного более 40-лет. Таким образом, он «проспал» две войны и три революции. Все со-

бытия жизни проходили мимо него бесследно. Больного кормили искусственно, с помощью резиновой трубки — зонда. История его болезни составляла уже несколько объемистых томов. Врач, лечивший его в дни своей молодости, стал профессором и имел сына студента-медика, который готовился сам сделаться ассистентом отца. А пациент все спал...

По существу это была глубокая дремота, с полной неподвижностью организма и ограничением всех других физиологических функций.

Иногда Качалкину, видимо, трудно было даже дышать, и он прекращал дыхательные движения. Но надвигавшееся удушье вновь заставляло его делать вдох. Об этом он рассказывал впоследствии, после своего пробуждения.

Павлов подолгу сидел у постели этого странного больного, беседовал с врачами, наблюдавшими его, и размышлял. Приезжая в лабораторию, он делился с нами своими мыслями:

— Клетки мозга больного Качалкина находятся в состоянии пониженной деятельности. Тем не менее, это не патология в полном смысле слова, этот сон очень похож на обычный сон. Это, несомненно, какое-то биологическое приспособление организма.

Возьмите животное, — продолжал Иван Петрович, — например, курицу, и проследите ее поведение в присутствии грозного и безусловно сильнейшего врага — ястреба. Весь организм птицы погружается при этом в оцепенение. Она лежит, как распластанная, на земле и даже не шелохнется. Если не углубляться в ее состояние, можно сказать, что птица спит; на самом деле глаза ее открыты, сна

наблюдает за окружающими. Ее движения попали под влияние внутреннего торможения (своеобразное летаргическое состояние).

Полезно ли такое глубокое торможение для организма птицы? Несомненно, полезно и необходимо. На этом основана способность животных спастись от врага. Высшая степень торможения, выражающаяся подобно сну в неподвижности, бывает биологически целесообразна не только для птиц, но и для других живых существ.

Но не только резкие однократные раздражения вызывают летаргию. К ней могут также привести медленные и слабые, но повторяющиеся раздражения. Все здоровые люди, когда хотят заснуть, стараются устранить внешние раздражители: они укладываются в постель, стараются сохранить неподвижность своего тела. Такое же явление мы можем вызвать и искусственно—путем гипнотических пассов.

— Следовательно, — тут Иван Петрович сделал паузу и обвел слушателей своим острым и внимательным взглядом, — мнимая смерть Качалкина есть результат особой локализации сна. Все дело заключается в степени и длительности торможения. В данном случае оно продолжалось 22 года. Наш больной не болен в прямом смысле этого слова. Но корковые центры его двигательного анализатора заторможены. Этого достаточно, чтобы торможение распространилось отсюда и на другие центры.

— Иван Петрович, — взволнованно сказал один из сотрудников, — но ведь если это так, то ваш вывод будет встречен врачами как сигнал к новому пониманию сонной болезни. В клинике под наблюдением — целые палаты, где спит несколько де-

сятков пожилых и молодых людей после перенесенного ими инфекционного заболевания, в особенности испанской болезни.

— Ну что же, — отвечал на это Павлов. — Быть может, и здесь мы имеем биологически целесообразное приспособление, которое, выключая ряд важнейших аппаратов (прежде всего скелетные мышцы), помогает экономить оставшиеся силы и этим сохранять жизнь.

Качалкин — этот своеобразный пациент — постепенно, в течение ряда месяцев, выходил из летаргического состояния. Окончательно проснувшись, он выписался из больницы и бесследно скрылся, — к большому огорчению всех нас, желавших проследить его дальнейшую судьбу.

На ход наших работ этот случай с двадцатидвухлетним сном оказал большое влияние. Между сонной болезнью людей и опытами Павлова на животных устанавливалась глубокая связь. Однако, несмотря на эту связь и на то, что опыты с образованием у животных патологических условных рефлексов и клинические наблюдения над людьми были одновременно в поле зрения Павлова, общие выводы из них великий исследователь сделал позднее.

*

В 1918 году наша страна, окруженная войсками интервентов и белогвардейцев, переживала величайшие продовольственные затруднения.

Недостаток кормов отразился на лабораторных собаках, затрудняя налаженную работу с ними.

У собаки «Бекар» наблюдалось сначала повышение условных рефлексов, вызванное усилив-

шимся возбуждением пищевого центра. Мы продолжали подкреплять наши условные раздражители, правда, неполноценной пищей (смешанными с пылью сметками муки), но все же вскоре заметили неприятное для исследователя явление — постепенное исчезновение условных тормозов.

Собака начала давать слюну в ответ на действие неактивных раздражителей, которые обычно не вызывали эффекта—слюны. Затем стали все более и более слабеть условные рефлексy. Лишь иногда они давали периодическое повышение соответствующих показателей. Но затем, несмотря на сигналы звонка или метронома, выделение слюны из фистулы околоушной железы опять уменьшалось.

И. П. Павлов, перевидавший на своем веку тысячи собак и изучивший во всех деталях условия выделения слюны, напряженно искал объяснения.

Заметив, что «Бекар» во время опытов «клюет носом», Павлов сначала решил, что все дело — в специфических условиях изоляции животного в «башне молчания», что оно не выносит тишины и темноты. Иван Петрович распорядился перевести наши опыты в обыкновенную светлую комнату нижнего этажа, где когда-то началась выработка условных рефлексов. После этого условные рефлексy немного увеличились, но через некоторое время сонливость собаки еще более усилилась. Любопытно, что наряду с этим безусловный слюнный рефлекс при даче пищи не уменьшался. Торможение охватывало только одну кору, не распространяясь на подкорковые центры.

— Надо продолжать опыты, — заметил Павлов, — и во что бы то ни стало отыскать причину.

Павлов внимательно следил за ходом опытов, он видел, как непрерывно падают условные рефлексy «Бекара».

Но почему исчезали условные рефлексy?

— Ну, что, как «Бекар»? — спросил я у служителя Шлыкова, войдя на следующий день в лабораторию.

— Он умирает, — был его ответ.

Я помчался к Павлову. Иван Петрович немедленно спустился в комнату, где находился «Бекар».

Все условные рефлексy «Бекара» отсутствовали. Иван Петрович сам проверил наличие у «Бекара» безусловного слюноотделения. И что же? Безусловный слюнный рефлекс полностью проявился. Основной механизм пищевого инстинкта, появляющийся, как известно, еще в раннем возрасте, действовал до самого последнего часа животного.

Теперь для Ивана Петровича все стало ясным. Функции мозга животного при голодании сдают по частям: животное проходит постепенно через эти своеобразные ступени смерти.

И. П. Павлов не переставал думать о возможности получения патологических условных рефлексов, об экспериментальной науке — психопатологии, которая должна открыть двери к изучению и лечению психических болезней человека.

Случай с голоданием подопытных животных, когда столь ярко проявилось исчезновение условных рефлексов при полной или относительной сохранности безусловных, был тем новым стимулом, который дал И. П. Павлову возможность сделать решительный шаг к переходу в клинику человека, снять с

психиатрии те цепи идеализма, в которые она была закована.

Представление о том, что болезнь, как новое функциональное состояние организма, изменяет нормальные отношения в коре мозга, нарушает основной закон условных рефлексов, их неизбежное появление при подкреплении безусловными, — это представление утвердилось у И. П. Павлова не сразу. Учение о функциональных нервных расстройствах, когда нет грубых анатомических нарушений, а есть лишь изменение химизма нервной ткани, впоследствии разрослось в учение об экспериментальных неврозах и психозах, легло в основу построения нового типа павловской клиники для изучения и лечения шизофрении, истерии и других специфически человеческих заболеваний.

Очень важно отметить, что этот интерес Ивана Петровича к вопросам клиники человека, его стремление служить больным людям, лечить их и предупреждать заболевания—проявились в Павлове наиболее ярким образом именно в период Великой Октябрьской социалистической революции, в период великих преобразований.

В перестройке одной из древнейших отраслей медицины — психиатрии — И. П. Павлов принял самое деятельное участие, основав в сентябре 1931 года не одну, а целых две клиники в системе нового Всесоюзного института экспериментальной медицины.





Наперекор трудностям!

Ивана Петровича Павлова никогда не оставили думы о защите отечества. Особенно ре проявилось у него беспокойство за судьбу Родины когда выяснилась прямая угроза Петрограду со стороны надвигавшихся из Эстонии войск Юденича.

Для обслуживания красноармейских формирований нужны были врачи. Иван Петрович немедленно, без всяких слов, отпустил на фронт работников лаборатории и остался почти один в опустевших стенах Института экспериментальной медицины.

Молодая советская страна переживала тогда огромные трудности. Враг наседал со всех сторон. Заодно с белогвардейцами и интервентами действовали голод, холод, болезни...

Несмотря на все трудности того периода и наперекор трудностям, И. П. Павлов, с полным

сознанием высокого долга перед Родиной, работал со всей энергией в лаборатории — и за себя и за ушедших на фронт сотрудников. В то же время он продолжал чтение лекций новому, советскому студенчеству в Военно-медицинской академии.

Некоторые события, происшедшие в лаборатории Павлова в период моего пребывания в армии, ускользнули от меня. Но кое-что удалось восстановить по рассказам очевидцев, посещавших Ивана Петровича в те тяжелые для страны дни.

Красная Армия требовала пополнений. Было введено всеобщее обучение молодежи физической культуре и военному делу. Инструкторы и организаторы этого дела, которое в России осуществлялось впервые, должны были разработать нормы физических упражнений. Надо было выяснить, в какой форме (с какой нагрузкой) может молодежь, работающая на предприятиях, заниматься гимнастикой. Никакого массового, научного опыта в этой области не было.

За разрешением вопроса обратились к Павлову, как к крупнейшему физиологу страны, который к тому же лично интересовался вопросами физической культуры: в течение многих лет он был председателем гимнастического общества врачей и регулярно, раз в неделю, посещал занятия и даже руководил ими.

Еще до начала войны я присутствовал на одном таком занятии в «день мышечной радости», как называл эти занятия Павлов (они происходили по четвергам). Приятно было видеть, как Иван Петрович, бодрый и азартный, в белоснежной ру-

ПОСТАНОВЛЕНИЕ
СОВЕТА НАРОДНЫХ КОМИССАРОВ

Принимая во внимание совершенно исключительные научные заслуги академика И. П. ПАВЛОВА имеющие огромное значение для трудящихся всего мира, СОВЕТ НАРОДНЫХ КОМИССАРОВ П О С Т А Н О В И Л

1. Образовать на основании представления Петросовета специальную Комиссию с широкими полномочиями в следующем составе: тов. М. Горького, Заведывающего Высшими учебными Заведениями Петрограда, Крестин и члена Коллегии Отдела Управления Петросовета тов. Капчука, которому поручить в кратчайший срок создать наиболее благоприятные условия для обеспечения научной работы академика Павлова и его сотрудников

2 - Поручить Государственному издательству в лучшей типографии Республики отпечатать роскошным изданием подготовленный академиком Павловым научный труд, сводящий результаты его научных работ за последние 20 лет; причем оставить за академиком И. П. Павловым право собственности на это сочинение как в России, так и за-границей

3. - Поручить Комиссии по Рабочему снабжению предоставлять академику Павлову и его жене специальный пайок, равный по калорийности пайку академическим пайкам

4. Поручить Петросовету обеспечить профессора Павлова и его семью пожизненным пользование занимаемой ими квартирой и обставить ее и лабораторию академика Павлова максимальными удобствами

Председатель Совета
Народных Комиссаров.



Москва, Кремль
24-го Января 1921 года

Постановление Совета Народных Комиссаров о помощи
И. П. Павлову в научной работе

башке, с черным галстуком «бабочкой», упражнялся на параллельных брусьях, повисал на кольцах. Он вызывал на соревнование других энтузиастов гимнастики, большей частью своих сотрудников, которым он давал титулы «столпов», «перекладин», «подпорок» гимнастического общества — в соответствии с их активностью на занятиях...

И. П. Павлов принял руководителя дела физической подготовки молодежи у себя на квартире, на 7-й линии Васильевского острова. Узнав, что дело идет о физической культуре, Иван Петрович оживился.

— Вас интересует, может ли молодежь заниматься гимнастикой сейчас, когда она недоедает?— сказал он. — Не только может, но и должна. Организм человека — не автомат. В калориях и килограммах заключена далеко не вся премудрость физиологии. Заболевают и холеные люди, оберегающие себя от всякого напряжения. Вот я сам занимаюсь гимнастикой с молодых лет—и до сегодняшнего дня, весной и летом, работаю на огороде. Круглый год принимаю по утрам ванны комнатной температуры.

Затем состоялась подробная инструктивная беседа.

— Итак, непременно занимайтесь гимнастикой с военной молодежью, — закончил он, провожая физкультурника до дверей.

* * *

Великий Ленин в ту тяжелую пору все же находил и возможность и время следить за развертыванием творческой работы Ивана Петровича Павлова.

24 января 1921 года Советом Народных Комиссаров было принято постановление, в котором отмечались *«совершенно исключительные научные заслуги академика И. П. Павлова, имеющие огромное значение для трудящихся всего мира».*

Постановление утверждало специальную комиссию с широкими полномочиями. Комиссии поручалось *«в кратчайший срок создать наиболее благоприятные условия для обеспечения научной работы академика И. П. Павлова и его сотрудников».* Кроме того, предлагалось *«Государственному издательству в лучшей типографии Республики отпечатать роскошным изданием заготовленный академиком Павловым научный труд, сводящий результаты его научных работ за последние 20 лет».*

И. П. Павлов восхищался и гордился успехами Красной Армии, понимая, что Красная Армия отстояла Родину в боях с врагами благодаря неразрывному единству фронта и тыла, благодаря изумительному умению партии большевиков организовывать массы и руководить ими.

Иван Петрович все более и более проникался убежденностью, что новому общественному устройству, сложившемуся в результате победы Великой Октябрьской социалистической революции, свойственны огромные движущие силы, которых не знало и не могло знать прежнее капиталистическое общество.





Штрихи и эпизоды

Павлов вначале возражал против организации экскурсий молодежи в его лабораторию. Он говорил, что вопрос об условных рефлексах — неподходящая тема для мало подготовленных людей и что настоящих знаний они таким путем не получат. «Надо им сперва поучиться в высшей школе, — рассуждал Иван Петрович, — а потом уж...». Иван Петрович, правда, сам читал лекции студенческой молодежи, но то было в академии — лекции медикам были для него привычным делом.

И вот однажды у дверей «башни молчания» на заснеженной Лопухинской улице скопилась группа юношей и девушек — учащихся «курсов для взрослых».

— Ну и башня, — говорил один юноша. — Двери у этой башни чересчур узкие, никак не пройти.

И. П. Павлов отсутствовал, и решено было проводить экскурсию без него.

Роль экскурсовода выпала на мою долю.

— Здесь — храм науки, товарищи, — начал я. — В этих стенах наш великий учитель Иван Петрович Павлов заложил фундамент учения об условных рефлексах, об основных законах психической жизни.

Экскурсанты, сняв головные уборы, прошли, низко склоняясь в дверях, в звуконепроницаемую камеру лаборатории.

* * *

Через месяц или два после того, как первые экскурсанты посетили «башню молчания», я был на квартире Павлова по какому-то делу. Вдруг раздался звонок телефонного аппарата, уже несколько месяцев молчаливо стоявшего на письменном столе.

Иван Петрович взял трубку. Послышался голос:

— Говорит центральная телефонная станция. Это квартира профессора Павлова?

— Туда ли вы попали? В городе три профессора Павлова, кроме меня. Вам, верно, нужно врача, а я физиолог.

— Нам известен только один Павлов — Иван Петрович, академик, который на собаках высшую нервную деятельность изучает.

— Высшую нервную деятельность? А откуда вы о ней узнали? — удивился Павлов.

— Я у вас в лаборатории на экскурсии был. Мы на курсах в университет готовимся.

— Ах, вот что! Но в чем дело, почему вы звоните?

— Мне велено ваш телефон на бронированный провод переключить.

— Бронированный? Это еще что за штука?

— Ну, это вроде как безусловный рефлекс. Постоянная связь. А условный — это временная. Нам товарищ экскурсовод объяснял...

— Что это за новость, — обратился Павлов ко мне. — Это ваши успехи?

— Да, я действительно принял экскурсию в башне молчания, — сознался я шефу.

— Ну и что?

— Они прекрасно все поняли, Иван Петрович, и просили разрешения прийти еще раз.

Впоследствии экскурсии в «башню молчания» проводились уже с участием Ивана Петровича: он всегда сердечно приветствовал советскую молодежь, овладевающую высотами науки.

* * *

С весны 1918 года Иван Петрович начал систематически работать на огороде Института экспериментальной медицины на Аптекарском острове, — там, где теперь высится корпуса завода «Электроаппарат».

И. П. Павлов очень любил Аптекарский остров, где когда-то Петр Первый заложил опытное поле для выращивания лекарственных растений (отсюда произошло наименование острова).

Всю зиму Иван Петрович самоотверженно работал в лаборатории, часами не отрываясь от операционного стола, и выхаживал больных собак с весьма большим вниманием и заботой. Но с наступлением весны он отложил в сторону протоколы опытов,

вооружился лопатой и граблями и отправился сажать картошку, как раньше сажал цветы. Настроение было приподнятое: Иван Петрович любил природу какой-то особенной, светлой любовью.

Я тоже взял маленький участок рядом с грядками Ивана Петровича, но работал не очень усердно, в результате чего оставил метра полтора земли вовсе не обработанными.

Эти полтора квадратных метра необработанной почвы явились в глазах Павлова настоящим оскорблением природы.

— Чем же это так занят твой брат, что не может закончить работу на огороде? — спросил он мою десятилетнюю сестру, когда она пришла пропалывать обильно поросшие сорняками грядки.

Девочка не знала, кто этот старик с блестящими юношескими глазами.

— Мой брат научный работник в лаборатории знаменитого ученого Павлова, — ответила она. — Он пишет диссертацию...

Последовала пауза.

— Передай брату, — сказал Иван Петрович, — что если он научный работник, то и диссертацию должен закончить в срок и обработать вдвое и втрое больше гряд, чем всякий другой сотрудник. Вот тогда я поверю в его научную работу.

— А кто же вы, как о вас передать? — спросила сестра, пораженная таким ответом.

— Скажи, что ты говорила с человеком, который всегда доводит до конца начатое дело. А он уж сам поймет — кто.

За традиционным полуденным чаем в лаборатории Иван Петрович говорил нам:

— Удовольствие, испытываемое при физическом труде, я не могу сравнить даже с трудом умственным, хотя все время живу им. Очевидно, это зависит от того, что мой прадед сам пахал землю.

* * *

На следующий год, тоже весной, Иван Петрович и я ранним утром копали гряды. На этот раз я не оставил ни одного клочка необработанной земли.

Вдруг в воздухе раздался треск и гудение мотора. Аэроплан низко летел к нашему острову.

Заметив летевшую над нами машину, Иван Петрович отставил лопату, снял свою широкополую шляпу и сказал:

— Вот летит человек, современный Икар. Шапки долой перед этим вечным проявлением гения человеческого!

Затем, обратив лицо вверх, он произнес:

— Гордись, крылатый человек! Гордись своим новым изобретением, которое уничтожает пространство и покоряет время. Гордись, но не зазнавайся! Я не знаю, что еще принесет человечеству этот дивный аппарат тяжелее воздуха: счастье ли безбедного и безопасного существования или же жестокие войны.

В 1935 году на Международном конгрессе физиологов Иван Петрович совершенно четко и недвусмысленно заявил с трибуны Таврического дворца в Ленинграде, что признает одну войну — войну освободительную против захватчиков и поработителей.

Однажды в нашу лабораторию явилась делегация артистов Государственного театра оперы и балета.



И. П. Павлов на операции
(Конец 20-х годов)

Это было в 1921 году, вскоре после разгрома Красной Армией белогвардейцев и интервентов. К этому времени побывавшие на разных фронтах сотрудники вернулись в лабораторию Павлова, и работа в ней снова закипела под его руководством.

— Можно видеть академика Павлова? — спросил один из вошедших.

— Чем могу быть полезен?

— Иван Петрович, простите за беспокойство

Мы пришли пригласить вас в театр на новую постановку оперы Бородина «Князь Игорь».

— Спасибо, но я вряд ли приеду. Не могу обещать. Я давно не бываю в театре.

— Почему же? Неужели вы так заняты условными рефлексами?

— Да, представьте, двадцать лет как занят рефлексами. Да и время сейчас такое: минуты терять нельзя. Все должны работать, не покладая рук.

— В таком случае, учитывая вашу занятость, коллектив театра просит позволения приехать к вам домой, чтобы исполнить третий акт «Игоря» в костюмах и гриме.

— Ко мне на квартиру? В костюмах и гриме? Нет, от этого я вынужден отказаться. Не по заслугам честь.

— Помилуйте, Иван Петрович, это для нас было бы величайшей радостью — исполнить в вашем присутствии творение великого русского композитора, к тому же вашего коллеги.

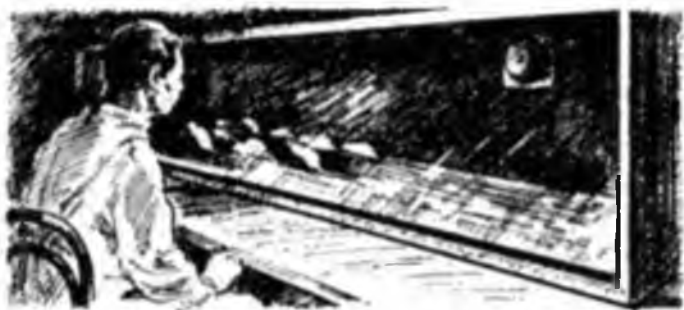
Как известно, композитор Бородин был в свое время профессором Медико-хирургической академии.

— Правда, я лично звал Бородина, — начал сдаваться Иван Петрович.

— Иван Петрович, просим вас согласиться, — настаивали артисты.

В результате Иван Петрович все же согласился на устройство концерта у него на квартире.





Наследование приобретенных признаков

Павлова давно интересовала важная проблема, связанная с учением об инстинктах, — именно проблема наследования приобретенных, условных рефлексов и постепенного перехода их в безусловные. Он не случайно подчеркивал значение биологического, а не только физиологического подхода к этой теме. Положительный ответ на вопрос о наследовании приобретенных признаков вытекал из всей его научной концепции.

И. П. Павлову было прекрасно известно, что Дарвин не отрицал наследования приобретенных признаков. Правда, он ставил наследование приобретенных признаков на второе место по сравнению с естественным отбором, с выживанием наиболее приспособленных в борьбе за существование.

Представители идеализма в биологии, так называемые неodarвинисты, основатели формальной ге-

негики — Вейсман, Мендель, Морган и другие — извратили материалистическую основу учения Дарвина о развитии органического мира. Борясь против признания наследуемости приобретенных свойств, они придумали особое «наследственное вещество», якобы заключающееся только в ядерном аппарате — в так называемых хромосомах половых клеток. Это наследственное вещество будто бы независимо от всех остальных клеток тела.

Вейсманисты и морганисты низводят организм животного и растения до уровня простого питомника зародышевых клеток и особых «элементов» — генов, содержащихся в хромосомах. Условия внешней среды, согласно этой ложной концепции, не могут влиять на наследственность. Так называемые мутации, т. е. резкие сдвиги наследственных свойств, возникают, по их мнению, лишь случайно, и, следовательно, человек не в силах управлять видообразованием растений или животных, выводить новые породы с желательными функциональными и иными признаками.

Легко понять, что эта антидарвинистская, антинаучная точка зрения отрицает по существу процесс развития органической природы.

Передовые русские ученые во главе с И. М. Сеченовым, К. А. Тимирязевым, И. В. Мичуриным были противниками нелепых положений вейсманизма о «непрерывности зародышевой плазмы» и ее независимости от тела. Связь происходящих в яйце процессов с обменом веществ во всех остальных клетках была для них совершенно бесспорной. Поэтому лучшие наши биологи стояли на точке зрения изменяемости наследственных свойств,

указывали на широкий прогресс в мире животных и растений, на наследуемость приобретенных признаков.

И. М. Сеченов в своих статьях—о рефлексах головного мозга утверждал, что психическое содержание человека определяется на девятьсот девяносто девять тысячных приобретенными свойствами и только на одну тысячную — врожденными, наследственными качествами.

И. П. Павлову было ясно, что доказательства в пользу наследования приобретенных признаков надо искать в сфере условных рефлексов, в области поведения, что именно временные корковые связи живее всех других реагируют на изменения внешней среды, ее условий (отсюда и название — условные рефлексы).

В одном докладе в 1913 году Павлов говорил: «Можно принимать, что некоторые из условных вновь образованных рефлексов позднее наследственностью превращаются в безусловные»¹.

Это надо было подтвердить экспериментально.

В октябре 1921 года в лаборатории Павлова на Лопухинской улице врач Студенцов начал проводить опыты над условными рефлексами у белых мышей.

В деревянный ящик длиной около полутора метров был посажен первый выводок мышей. Одна сто-

¹ И. П. Павлов. «Двадцатилетний опыт», изд. 6-е, стр. 275, 1938.

рона ящика во всю длину была остеклена; через это окно можно было видеть все, что происходит в деревянном коридоре. На одном конце ящика или, как его прозвали, «мышинного дворца» была укреплена кормушка с овсом, размоченным в молоке, — любимая еда мышей, этих прожорливых грызунов. Мыши помещались в противоположном конце.

Когда начинал звучать электрический звонок, кормушка открывалась, и мыши должны были бежать к ней через весь коридор. Главную часть своего питания мыши получали только по звонку. Этот раздражитель стал для них одним из условий сохранения жизни.

Первому поколению мышей понадобилось 298 подкреплений условного рефлекса безусловным, чтобы они обнаружили вполне четкую и прочную реакцию — прибегали на звонок.

От этих мышей было получено потомство и, когда оно подросло, был снова испытан условный рефлекс на звонок. При этом была устранена всякая возможность подражания старшим и обучения старшими младшего поколения.

С большим интересом ожидали мы в лаборатории результаты опыта со вторым поколением мышей. Нервничал Студенцов. Немало волновался Иван Петрович: он сам следил за ходом опытов.

И вот оказалось, что второе поколение побежало к кормушке через 114 подкреплений.

Третье поколение мышей побежало на звонок через 29 подкреплений.

Вместе с тем появились и трудности. Новорожденные мыши начали болеть. Новое поколение рож-

далось так тяжело, что Студенцову пришлось на время сделаться «мышинным акушером» — проводить у самок искусственные роды. Кроме того, некоторые мыши, услышав звонок, впадали в судорожное состояние: их ослабленная нервная система не выдерживала громкого звука. Пришлось несколько уменьшить интенсивность звонка. Только большая настойчивость дала возможность экспериментатору довести опыты до конца.

Пятое поколение побежало к пище уже через шесть подкреплений.

Но, понимая всю ответственность задачи, Павлов не удовлетворился результатами первых опытов — он решил их продолжать. С течением времени техника эксперимента улучшилась, и можно было опыты продолжить.

Н. П. Студенцов заболел и не мог больше работать. Поэтому в тридцатых годах опыты с мышами поручили проводить старейшему сотруднику лаборатории Е. А. Ганике. Инженер по образованию, он создал идеальную технически безупречную методику изучения условных двигательных рефлексов у мышей в длинном ряду поколений. Каждый шаг каждой мыши в течение всей ее жизни регистрировался графическим методом с помощью специальной радиоаппаратуры.

Эти опыты Е. А. Ганике не были закончены вследствие его смерти. Они и сейчас продолжают в Колтушах.

В течение тысячелетий, целых геологических эпох привычки животных постепенно превращались в инстинкты. Иначе нельзя себе представить

грандиозной эволюции организмов, в особенности эволюции центральной нервной системы и органов чувств, которые тесно связаны с изменениями в окружающем мире, с изменениями условий внешней среды. При этом крупную роль играет наследуемость приобретенных признаков.





„Двадцатилетний опыт“

Иван Петрович уже давно стремился издать в одной книге главнейшие из своих речей и статей, посвященных условным рефлексам. Это стало возможным лишь после Великой Октябрьской социалистической революции, когда неизмеримо возрос интерес к произведениям великого физиолога со стороны широких трудящихся масс. Желание Ивана Петровича осуществилось: книга, объединяющая его важнейшие труды, была издана.

Название изданной книги — «Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных» — было подсказано И. П. Павлову самим текстом постановления Совета Народных Комиссаров (об этом постановлении мы говорили выше) о помощи Павлову в научной работе.

Постановление Совета Народных Комиссаров глубоко взволновало Ивана Петровича: всю жизнь мечтал он, чтобы его работы в области физиологии служили на пользу человечества.

Заметим, что первое издание книги «Двадцатилетний опыт», роскошно оформленное, печаталось в то время, когда газеты еще издавались на бумаге плохого сорта, пополам со стружками.

Книга вскоре была переведена на многие иностранные языки. Но что особенно важно подчеркнуть, — широкие массы трудящихся Советского Союза стали эту книгу читать и изучать. Сейчас выходит ее седьмое издание.

Читающие эту книгу обращали внимание на ту величайшую настойчивость и последовательность, с какой автор новой теории—объективной физиологии мозга — шел к поставленной цели в течение 20 лет, как непреклонно разрушал он на своем пути многочисленные препятствия, сохраняя твердую уверенность в правоте своего научного дела.

Многих поражала тесная связь Ивана Петровича с коллективом его учеников, его уважение к творческому вкладу каждого из них. Выдвинутые в книге положения связаны с определенными именами научных сотрудников, участвовавших в разрешении тех или иных проблем. С этих страниц говорил не один человек, хотя бы и гениальный, — говорила крупнейшая в мире научная физиологическая школа.

«Двадцатилетний опыт» стал одной из первых научных монографий, осуществленных при советской власти. Это произведение сделалось опорой для всех людей, преданных советской науке, а для вра-

АКАДЕМИК И. П. ПАВЛОВ



1924

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛЕНИНГРАДА**

Титульный лист с автографом И. П. Павлова
(первое издание книги вышло в 1923 г.)

гов советской науки оно стало предметом нападков, — правда, далеко не всегда прямых и открытых.

В предисловии к первому изданию своей книги И. П. Павлов писал:

«В начале нашей работы долгое время давала себя знать власть над нами привычки к психологическому истолкованию нашего предмета. Как только объективное исследование наталкивалось на препятствие, несколько останавливалось перед сложностью изучаемых явлений, — невольно поднимались сомнения в правильности избранного образа действий. Но постепенно, вместе с движением работы вперед, они появлялись все реже — и теперь я глубоко, бесповоротно и неискоренимо убежден, что здесь, главнейшим образом на этом пути, окончательное торжество человеческого ума...»¹.

¹ И. П. Павлов. «Двадцатилетний опыт», изд. 6-е, стр. 16, 1938.





Павлов на „средах“

В 1921 году я был назначен ассистентом И. П. Павлова по кафедре физиологии в Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова. Помогая в постановке лекционных опытов, я вел свой журнал, в который записывал ценнейшие методические указания Ивана Петровича, его ответы на вопросы, на которые он охотно откликнулся. Не раз отмечал Иван Петрович, что вопросы со стороны советского студенчества отличаются большей пытливостью, чем вопросы студентов в дореволюционное время.

И. П. Павлов не делал себе никаких скидок на трудности, на возраст (а ведь ему было больше 70 лет!). Лекции его, как и раньше, начинались не по минутной, а по секундной стрелке. Сначала он выверял часы по пушке, из которой ровно в полдень стреляли в Петропавловской крепости, позже стал проверять их по радио.

Каждая лекция сопровождалась демонстрацией опытов, иногда из незаконченной еще научной работы, которая велась у него в лаборатории. Это всегда зажигало молодежь, делало ее как бы участницей физиологических открытий.

Иван Петрович обладал изумительным лекторским даром. Даже самые трудные теории звучали в его устах просто и убедительно. Слушатели неоднократно отмечали, что чем сложнее был предмет изучения, тем проще говорил Иван Петрович.

И. П. Павлов, как и прежде, требовал, чтобы студенты в случае малейшего сомнения или непонимания хода опыта задавали ему вопросы.

— Не надейтесь, — говорил он, — на то, что разберетесь в опытах после лекции: в противном случае в мозгу образуется очаг внутреннего торможения, а это губительно отразится на дальнейшем усвоении материала.

Всякие экзамены несут с собой много волнений, а тем более если экзаминатор такой корифей науки, как Павлов. Поэтому студенты сильно волновались. Однако Иван Петрович был настолько мягок с экзаменуемым, он так берег самолюбие каждого студента, что отвечать ему было вовсе не страшно. Его интересовало: видел ли студент опыты на лекциях и понял ли их смысл? Научился ли он хоть немного «мыслить физиологически» и сумеет ли он рассуждать так же точно и последовательно у постели будущих своих больных, как в физиологической лаборатории? Не растеряется ли, когда его будут пугать всякого рода клиническими авторитетами? Есть ли, наконец, у студента, который пришел

экзаменоваться, что-то свое, заветное, о чем он хотел бы спросить самого Павлова, пользуясь встречей с ним на экзамене?

Весьма интересны были возникшие в эти годы инструктивные многочасовые беседы, которые он предназначал для нас, работников лаборатории. Из этих бесед впоследствии возникли знаменитые павловские «среды». На них допускались и студенты, входившие в так называемый «физиологический научный кружок».

Конечно, и в прежние годы бывали собрания сотрудников лаборатории Павлова, преимущественно во время обсуждения опыта у лабораторного станка, за полуденным чаем, перед переходом из одной лаборатории в другую. Но это было возможно лишь при небольшом числе сотрудников. После Октябрьской революции, когда начался расцвет деятельности трех основных павловских лабораторий (в Военно-медицинской академии, в Институте экспериментальной медицины и Академии наук), появилась необходимость в новых, более четких организационных формах и И. П. Павлов из своего бюджета времени выделил один день в неделю для общих совещаний всех сотрудников.

Таким днем случайно оказалась среда, но впоследствии «павловская среда» стала почти нарицательным именем: на этих «средах», в условиях интимного общения учеников со своим учителем, вызревали новые мысли, создавалась почва для новых, иногда крупных открытий.

Присутствие большого количества советской молодежи, желающей изучать физиологическую науку под руководством И. П. Павлова, несколько изме-

нило внешний характер таких лабораторных встреч. На «средах» вначале не было никакого фиксированного регламента, никакой особой повестки дня. Даже тема обсуждения большинству не была известна заранее. Каждый говорил о том, что его больше волновало. Правда, никто не решался злоупотреблять своим правом, все говорили кратко и только о деле, боясь напрасно отнимать у Павлова и других участников хотя бы минуту дорогого времени.

Неизменным председателем собраний был, конечно, сам Иван Петрович. Он являлся и докладчиком по многим вопросам, которые находились у него в стадии обдумывания. Главным материалом обсуждения были новые факты, полученные в лаборатории, или сводки опытов какого-либо автора за длительный период.

Впоследствии заслушивались более организованные доклады из других лабораторий, доклады ученых, приехавших из других городов, с демонстрацией таблиц, кривых и других аксессуаров научных докладов. Однако стиль этих собраний оставался все тем же.

Как это было и на студенческих лекциях, каждый имел право прерывать докладчика на полуслове, чтобы уточнить ту или иную характеристику, касающуюся «господина факта» (по выражению И. П. Павлова). Вместе с тем история «сред» не знает ни одного случая, чтобы взаимное уважение к высказываниям каждого было кем-либо нарушено. Чем меньший удельный вес в науке имел выступавший, тем больше чуткости проявлялось к нему со стороны председателя — И. П. Павлова и присутствующих на «среде» товарищей.

Предпосылая обсуждению свои краткие доклады, Иван Петрович старался вызвать слушателей на дискуссию, а затем блестяще разбивал своих «оппонентов». Таким образом он заострял испытанное оружие физиологического анализа и вместе с тем приучал участников собраний критически относиться к фактам, не говоря уже о гипотезах.

На этих собраниях все для Ивана Петровича были равны, за исключением тех, кто не хотел сосредоточенно работать и думать над вопросами физиологии больших полушарий.

«Среды» проводились на протяжении большого периода времени— с 1923 по 1935 год включительно.





Талант организатора

Иван Петрович был исключительным организатором научно-исследовательского труда. Он соединял разработку теории деятельности мозга с практикой повседневного лабораторного исследования, с воспитанием научной смены, заражал ее своей необычайной творческой инициативой.

Секрет вечной «молодости» Павлова прост: он любил жизнь во всех ее проявлениях, был всегда собран и целеустремлен. Он не давал себе никаких поблажек, работал, не покладая рук, и других звал к тому же.

Росла новая, советская научная школа Павлова. Когда говорят о научной школе, имеют в виду не только совокупность исследователей, разрабатывающих ту или иную область науки под руководством одного учителя— главы школы: речь идет о сложном комплексе определенных взглядов, о своеобразных,

хорошо продуманных и сложившихся во всех деталях методах исследования.

Иван Петрович за первый период своей деятельности, до 1903 года, вырастил около 80 исследователей-энтузиастов, разрабатывавших вместе с ним проблемы физиологии пищеварения. Занявшись вопросами высшей нервной деятельности, он провел через свою лабораторию до 200 научных сотрудников.

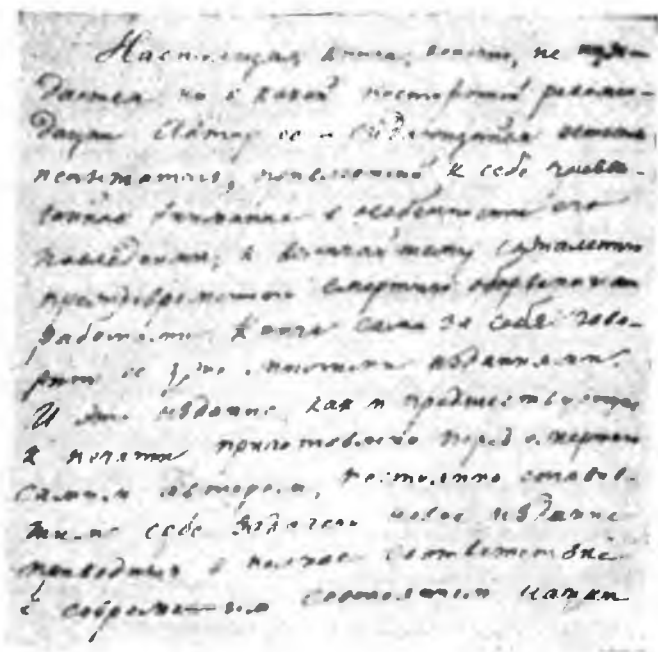
Как и другие крупнейшие ученые, И. П. Павлов обладал необычайной способностью применять научные приемы с таким расчетом, чтобы природа открывала свои тайны, отвечала на вопрос экспериментатора. Исключительное умение планировать науку особенно заметно проявилось в Павлове после Великой Октябрьской социалистической революции, когда плановое начало сделалось основой всей деятельности в нашей стране.

Путь к истине часто бывает закрыт многочисленными препятствиями. Разрешая ту или иную проблему, И. П. Павлов искал новые, нехоженые тропы, шел иногда окружными путями, находил совершенно неожиданное решение вопроса. В основе этого лежала отличная наблюдательность, помноженная на геркулесову работоспособность.

И. П. Павлов был искусным испытателем природы, от внимательного взгляда которого ничто не могло укрыться. Он любил кропотливый труд научного работника, умел радостно встречать каждое новое открытие.

Иван Петрович обладал замечательной силой научного предвидения, так как основой его мышления был последовательный материализм.

Давая научную работу молодым сотрудникам, Иван Петрович, в отличие от многих других руководителей, не проводил никаких предварительных практикумов, коллоквиумов и т. д. Он как-то сразу



Наспешная работа, конечно, не была
делана, но в какой-то момент работы
делами. Стало же — и в дальнейшем
неприятно, но в конечном итоге
такие случаи с собой сами
наблюдены, а в начале пути (сначала
предварительной работой) авторам
работы. Но зато сама же себе
работы не зря. Конечно, авторам.
И это, конечно, для и предшествовало
к работе приложилось перед автором
само. А авторам, конечно, конечно
также себе. Конечно, конечно
такие же и конечно. Конечно же
с собой — в себе. Конечно же

Автограф И. П. Павлова
(из предисловия к книге Н. П. Кравкова)

определял, кто хочет и кто может работать в качестве экспериментатора. Всякого, кто любил только числиться в лаборатории или заниматься мелким кропанием («ковырять тему»), он презрительно называл «Франт Иванычем» и нещадно изгонял.

Если поручённая тема оказывалась непосильной начинающему работнику из-за незнакомства с методикой исследования, Иван Петрович сам приходил на помощь, сам советовал, как лучше обращаться с собакой. Он никогда не назначал кураторов из числа старших ассистентов. Если же, несмотря на получаемую от него самую помощь, студент или молодой врач не справлялся с первым этапом—выработкой условного слюнного рефлекса у собаки, Иван Петрович объявлял, что задача этому сотруднику не по силам, и поручал эксперимент другому. Но это случалось крайне редко: молодые исследователи напрягали все силы, чтобы оправдать доверие Павлова, просиживая в лаборатории днями и ночами.

Зачастую тема давалась на собрании работников лаборатории, иногда же — в личной беседе.

Интересно отметить, какой торжественностью Иван Петрович обставлял вручение научной темы, в особенности первой, определявшей иногда всю дальнейшую судьбу сотрудника. Иван Петрович обычно заявлял, что тема очень важна и он в ней лично заинтересован, что тема эта в известном смысле решающая и все остальные сотрудники лаборатории будут ждать окончания этой работы с большим нетерпением. При этом Иван Петрович излагал историю вопроса, указывал, что предмет нового исследования крайне труден, но интересен со всех точек зрения. Этим он разжигал умственный «аппетит» приступающего к работе молодого исследователя и заражал его энтузиазмом, который неугасимо горел в нём самом.

Внутренней организации жизни лаборатории, технике выполнения тем Иван Петрович придавал не

меньшее значение, чем технике операций, в которых так блестяще проявился его талант. Иногда он делил одну тему между двумя и более сотрудниками, поручая им различных животных, обладавших различной индивидуальностью. Экспериментаторы, соревнуясь друг с другом, старались получить наиболее интересные результаты.

Любил он давать в ходе научно-исследовательской работы дополнительные, вводные задания, иногда радикально менявшие направление всей работы. Через некоторое время прерванный ход опытов возобновлялся, и экспериментатор, испытав творческие волнения, оказывался у цели, к которой стремился вначале.

Иной раз Павлов вручал один и тот же вопрос в письменном виде нескольким сотрудникам, назначая точные сроки для обдумывания ответа. Это он называл «лотереями».

Иван Петрович не терпел «стандартного» мышления. Он требовал от экспериментатора гибкости мысли, внимания к так называемым «мелочам» и «исключениям». Он добивался умения перестраиваться на ходу, говорил о необходимости высшего для экспериментатора свойства — «пластичности нервной системы». Указания делались иногда в резкой форме, но недовольных не бывало: все чувствовали себя необходимыми участниками общего дела.

Огромное значение придавал И. П. Павлов работе технических сотрудников лаборатории, а также организации экспериментальных мастерских, которые при лаборатории Института экспериментальной медицины были поставлены очень хорошо.

Работа с животными по методу слюнных условных рефлексов была весьма трудоемкой. Многое зависело и от режима питания и от ухода за животными. Опыты в лабораториях продолжались иногда годами. Отдельные собаки находились в эксперименте по семь лет и даже больше и все время давали новый материал для исследования.

Работа у Павлова считалась выполненной лишь тогда, когда, кроме ответа на заданный вопрос, она давала пищу для двух-трех новых работ, которые иногда поручались другим сотрудникам.

И. П. Павлов радовался каждому новому удачному опыту и тем более бывал опечален всякой, даже малейшей неудачей. Он сам являлся рупором каждого успеха или неуспеха сотрудника, а также своих собственных достижений или ошибок.

Иван Петрович не признавал отрицательных результатов опыта. Он отыскивал причины неудач и часто из «неудач» черпал материал для новых положительных заключений и новых тем.

Поэтому процент действительно неудачных исследований в его лаборатории был ничтожно мал.

Любопытно отметить, что до последних лет Павлов не любил никаких «средних данных», не терпел никаких сводок, процентов, графических схем и номограмм. Он старался иметь дело только с первичным фактическим материалом. Это, на первый взгляд, как будто противоречило принципам научной организации труда ученого, где графика играет большую роль. На самом же деле это была высшая, не многим доступная форма организации труда: Павлов держал в своей памяти все факты и

цифры опытов и умело их использовал. Это, разумеется, было возможно лишь благодаря его блестящей памяти и долгой тренировке.

Готовые работы свои и своих сотрудников он, даже в последние годы, правил тщательно, до последней запятой.

В устных и печатных выступлениях Иван Петрович совершенно не терпел лишних слов, всяких вступительных замечаний. Каждое его слово содержало глубокую мысль, каждая фраза — формулировку нового опыта, которая тут же подхватывалась и зажигала мысль.

Свою исключительную работоспособность, никогда его не покидавшую, Павлов объяснял тремя факторами: здоровой физической наследственностью, регулярным режимом, проводимым педантично с молодых лет, и, наконец, воздержанием от вредных бытовых привычек — курения и вина.

На вопрос, почему он выглядит моложе, чем многие его сотрудники и ассистенты, Иван Петрович отвечал:

— Вот-на! Не пейте вина, не огорчайте сердце табачищем — и проживете столько, сколько жил Тициан¹.

Только обладая необычайной жизнерадостностью и неутомимостью в отыскании истины, И. П. Павлов мог разрешить столь грандиозные задачи в области изучения высшей нервной деятельности.

¹ Итальянский художник Тициан, как известно, сохранил свои творческие способности почти до 100 лет.

Иван Петрович умел в совершенстве руководить своими сотрудниками, потому что он прежде всего отлично управлял собой, знал себя, был очень строг к самому себе.

Вся его жизнь в сущности была сплошным трудом. Он был страстно предан науке: его биография — это история непрерывных научных исканий.





Экспериментальные неврозы

Многие открытия были сделаны И. П. Павловым как будто случайно. На самом же деле они — прямое следствие его тонкой наблюдательности и огромной работы исследовательской мысли.

Вспоминается случай, происшедший 23 сентября 1924 года, ровно за четыре дня до семидесятипятилетия Ивана Петровича.

...В ту осень стояла ветреная, сырая погода. С моря налетали шквалы. Вверх по закованной в гранит Неве бурно катились белые барашки. Осенний ветер не пускал в море разбушевавшиеся воды реки. Ленинграду грозило наводнение.

Лаборатория Павлова в Институте экспериментальной медицины находилась на Антекарском острове, между рукавами Невской дельты. Здесь не было гранитных набережных, и река свободно тек-

ла среди зеленых парков. Подымавшаяся вода постепенно надвигалась на Институт.

Отдельные выстрелы из Петропавловской крепости, которые извещали жителей о подъеме уровня воды на Неве, с утра 23 сентября стали почти непрерывными. Уровень реки стремительно подымался.

Промокая до нитки, сотрудники лаборатории бросились спасать самое ценное — подопытных животных. Наши собаки жили в клетках с дверцами, расположенными около пола. Когда люди пробрались в питомник, клетки уже были на две трети залиты водой. Вода прижала всплывших животных к решетчатому потолку.

Спасение собак в этих условиях было нелегким делом. Чтобы извлечь собаку из клетки, ее надо было сначала погрузить в воду до уровня затопленных дверей, а потом вытащить из воды и вынести из здания собачника. С большими трудностями удалось спасти всех собак.

Большинство животных, даже те, которые славились крепкой нервной системой, перенесли наводнение очень тяжело. Такой «драматический» случай происходил в их жизни первый раз.

Последствия наводнения для павловских лабораторий были совершенно исключительными. Симптомы расстройства высшей нервной деятельности у собак нарастали непрерывно. Сам Иван Петрович и его сотрудники — А. Д. Сперанский, В. В. Рикман и другие — видели, что с собаками творится что-то неладное. Условные рефлексy на обыкновенные, принятые в лаборатории раздражители, например на свет и метроном, исчезли, как будто их вовсе не

было. Лишь постепенно, многократным повторением опыта удалось восстановить нормальные связи в мозгу пострадавших животных, и собаки стали вновь бодрыми и ласковыми.

Но на этом дело не кончилось. Однажды попробовали подействовать на животных сильным раздражителем — звуком электрического звонка. До наводнения собака отвечала на этот сильный раздражитель, как и на другие сигналы пищи, выделением слюны. Теперь реакция была совсем иной: едва услышав звонок, собака начинала приседать, ежиться и стремилась убежать из комнаты.

Ответы на другие раздражители, которые следовали в опыте после звонка (свет и метроном), вновь исчезли и притом не на день, не на два, а на целую неделю и даже более.

Опыт повторяли много раз. Постепенно у Павлова сложилось убеждение, что сильный условный раздражитель — звонок, именно потому, что он сильный, вызывает в мозгу собаки запредельное торможение, и животное становится как бы скованным в своих движениях, дрожит от страха.

Иван Петрович решил поставить проверочный опыт: устроить искусственное наводнение в лаборатории. К комнате, в которой находилась интересовавшая всех собака, был подведен пожарный шланг. После испытания рефлексов на свет и метроном (они проявлялись нормально) один из исследователей направил через шланг воду под запертую дверь, а другой наблюдал за собакой.

Едва лишь животное заметило струю воды, растекавшуюся по каменному полу комнаты, как впало

в сильнейшее беспокойство. Аффективное состояние возрастало с минуты на минуту. Его последствия сказались в виде нового заболевания нервной системы собаки, с полным исчезновением условных рефлексов.

Этому состоянию Павлов присвоил название экспериментального невроза, происшедшего в данном случае под влиянием травмы или шока, испытанного при наводнении.

Это невротическое расстройство имело тормозной характер. Условные рефлексы не усилились, как это было в случаях с иррадиацией возбуждения при экспериментальном изучении «страстей», а ослабились, затормозились, исчезли.

Испытанное потрясение и страх перед его повторением вызвали очаг стойкого торможения в мозгу экспериментального животного.

* * *

В эти годы И. П. Павлов, продолжая изучение аффектов и их роли в патологии, резко критиковал учение идеалиста Фрейда.

Вскоре после наводнения к Ивану Петровичу пришел один из сторонников фрейдовской школы.

— Что нового в психиатрии? — спросил гостя Иван Петрович. — Чем вы занимаетесь в настоящий момент?

— Изучаем теорию Фрейда. Анализируя обыденную жизнь, он, подобно судебному следователю, расшифровывает так называемые невольные ошибки, вынужденные действия. Это дает ему возможность облегчить тяжелые последствия испытанных человеком психических травм...

— Всякое бывает, — уклончиво заметил Павлов.

— К сожалению, — продолжал гость, — Фрейд, видимо, незнаком с объективной физиологией больших полушарий, которой вы занимаетесь. Да и вам не мешало бы поближе познакомиться с Фрейдом, с его теорией психоанализа.

— Я уже с нею знаком, — возразил Иван Петрович, — и не согласен с Фрейдом. Противопоставление сознательного подсознательному, которое Фрейд ставит в основу своей теории, не абсолютно, одно переходит в другое. Условный рефлекс связан с безусловным, переходит в него. Поэтому я не согласен с теорией психоанализа Фрейда.

Фрейдист попытался возразить, но И. П. Павлов уже перешел от защиты к нападению.

— Неужели в жизни, — говорил он, — все решает один лишь «принцип удовольствия», столь явно связанный у Фрейда с полом? Это неверно: многое в поведении животных, не говоря уже о человеке, делается вопреки удовольствию. Возьмите хотя бы инстинкт постройки гнезда у птиц. Какое удовольствие для нее летать за щепкой, пушинкой, волоском, с утра до ночи подвергаться опасности нападения со стороны всевозможных хищников? А между тем птица выполняет это, потому что ее действия необходимы для сохранения рода. Когда я думаю сейчас о Фрейде и о нас, физиологах, мне представляются две партии горнорабочих, которые начали копать железнодорожный тоннель в подошве большой горы — человеческой психике. Фрейд взял направление вниз и зарылся в дебрях бессознательного, а мы добрались уже до света и выйдем

когда-нибудь на воздух, закончим тоннель. Непременно закончим!

Иван Петрович на секунду остановился и с большой убежденностью продолжал:

— В конце концов физиология одолеет и область подсознательного, и мы сумеем правильно квалифицировать процессы, совершающиеся в мозгу. Изучая явления иррадиации, мы уже теперь в состоянии установить пути развития нервного процесса, сознательного или подсознательного. А Фрейд пытается лишь гадать о внутренних состояниях человека, делает лишь догадки о происхождении науки, искусства. И все это — исходя из чего? Из анализа некоторых болезненных состояний.

— Итак, вы не хотите принять теории психоанализа, которую предложил Фрейд? — спросил гость.

— Не хочу и никогда не приму, — отрезал Павлов.

— Что же, работайте с собаками! Вряд ли вам удастся дотянуться через слюнную железу собаки до лечения болезни человеческого мозга.

— Будущее покажет всем, чей путь правильный, — закончил беседу Иван Петрович и встал.

Павлова возмущали разглагольствования фрейдистов. Он шел уверенными шагами по пути всестороннего обоснования своей объективной концепции при лечении болезней мозга. В те дни он уже обдумывал реформу психиатрии и неврологии, построенную на строго материалистическом базисе.

Разрабатывая свое замечательное учение о патологических условных рефlekсах, Иван Петрович ставил психиатрию в один ряд с другими отраслями

советской медицинской науки, в которых уже применялись методы лечения, основанные на физиологии и биологии, на эксперименте и наблюдении. Смерть помешала ему довести до конца разработку этой проблемы.

Когда-то, еще во времена Великой французской революции, психиатр Пинель снял цепи, в которые заковывали психических больных. В тридцатых годах XX века И. П. Павлов снимал цепи с самой психиатрии.





Условные рефлексы у рыб

Многие зоопсихологи утверждали, что опыты И. П. Павлова, проведенные на одном животном — на собаке, не имеют большого значения. Они якобы не характерны для диких представителей животного мира.

Говорили также, будто собака — слишком высоко организованный объект для того, чтобы судить по ней о деятельности мозга других животных.

С самого начала своей работы в области высшей нервной деятельности И. П. Павлов интересовался и происхождением низших форм нервной деятельности. Он утверждал, что «вся жизнь от простейших до сложнейших организмов... есть длинный ряд все усложняющихся до высочайшей степени уравнивающих внешней среды»¹.

¹ И. П. Павлов. «Двадцатилетний опыт», изд. 6-е, стр. 123, 1938.

Одним из опытов, подтвердивших высказанное И. П. Павловым положение, был опыт с низшими позвоночными — рыбами, проведенный мной с ведома и одобрения Ивана Петровича в 1923 году.

Предварительные опыты я проделывал, пользуясь обыкновенными пресноводными рыбами, которых покупал у рыболовов, раскидывавших свои сети против самого здания Академии наук: этим промыслом занимались по традиции многие служители кабинетов Академии, в том числе и работавшие в лаборатории Павлова.

Идея методики была весьма простой. Она была заимствована от рыболовов, испокон веков использующих удочку с леской, крючком и поплавком. С помощью этих простейших приспособлений было доказано наличие слуховых условных рефлексов у рыб.

Между прочим, ихтиологи весьма сомневались в существовании слуха у рыб. У рыб имеется «боковая линия» — орган так называемого вибрационного чувства. Ближайшее отношение ее по своему происхождению к седьмому черепному нерву, от которого впоследствии отделяется и восьмой, т. е. слуховой нерв воздушных животных, наводило на мысль о том, что рыбы могут улавливать и более тонкие колебания, типа слуховых. Но предполагать мало — требовалось доказать существование слуха у рыб. Это удалось сделать исключительно благодаря методу условных рефлексов.

Мы подвели электрический провод к аквариуму, где находилась рыба с тонкой проволочной нитью, продетой через жабры. Полюс индукционной катушки мы присоединили к «удочке». При замыкании тока в цепи рыба отвечала на него резкими

движениями, стараясь нырнуть подальше и поглубже. При этом она тянула за собой нить. А только это нам пока и надо было.

Всякий раз, когда мы замыкали ток в электрической катушке, рыба получала удар и с силой держала сигнальную нить. Перо самопишущего прибора при этом опускалось. Когда электрический ток выключался, рыба сразу успокаивалась и перо нашего регистратора возвращалось в прежнее положение — чертило прямую линию. Мы получали, таким образом, полный отчет о движениях рыбы.

Теперь оставалось установить источник звука в воде, а потом и над ее поверхностью, чтобы испытать условный рефлекс у рыб, который можно было бы с полным правом назвать слуховым. Решено было провести эти опыты на морских рыбах Мурманского побережья, воспользовавшись тем, что Северная морская экспедиция выделила нам места для работы по морфологии и сравнительной анатомии рыб (о сравнительной физиологии высшей нервной деятельности этих животных тогда еще никто и не думал).

И. П. Павлов справедливо полагал, что на той огромной глубине, где плавают морские рыбы и куда не доходят лучи света, рыбы должны руководствоваться именно слухом.

С большим волнением приступали мы к этим опытам. Еще бы! Сколько людей бились над этой задачей и не могли ее разрешить. Одни уверяли, что рыбы боятся разговоров на берегу и прекращают клевать, другие (главным образом теоретики) утверждали, что рыба абсолютно глуха. Но и у тех и у других не было необходимого метода исследова-

ния, чтобы доказать свои предположения. А у нас этот метод был.

Мы опустили в воду аквариума в запаянной коробке примитивный подводный телефон и, чтобы выработать ответные движения рыбы на звук, сперва включали телефон, а затем (через 2—3 секунды) давали ток.

Вначале рыба не отвечала на звук телефона никакими движениями. Затем, после многократных опытов рыба, не дожидаясь электрического тока, начинала реагировать на звук — сначала слабыми, а потом все более резкими движениями. Она как бы предупреждала этими движениями появление неприятного ей удара от электрического тока и заранее «стремилась» от него избавиться. Следовательно, рыба улавливала своими органами чувств звуки подводного телефона.

Оставалось сделать последний шаг. Мы постепенно стали поднимать телефон и, наконец, совсем извлекли его из воды, повесив над поверхностью аквариума. И все-таки рыба сохраняла приобретенную ею привычку или условный рефлекс: она продолжала отвечать движениями на звук, который теперь был уже обычным «воздушным» звуком.

Наличие высших нервных процессов у рыб, осуществляемых их примитивно устроенным головным мозгом, было доказано.

Опыты со слуховыми рефлексамы легли впоследствии в основу доказательства существования не только слуха, но и голоса рыб, хорошо слышимого теперь благодаря усовершенствованию новой радиоакустической аппаратуры.



Опыты с человекообразными обезьянами

Давно, еще в десятых годах нашего века, когда в присутствии Ивана Петровича заходила речь о том, что хорошо бы поставить опыты с условными рефлексами на обезьянах, в особенности на человекообразных, он только махал рукой и говорил:

— Это все, батенька, фантазии.

В 1930 году оказалось возможным эти «фантазии» осуществить на деле, используя созданный в Сухуми специальный питомник человекообразных обезьян. И. П. Павлов от души приветствовал открытие нового научного учреждения и не раз слушал доклады сухумских работников на своих «средах». Об этих опытах, проведенных главным образом на шимпанзе, речь пойдет ниже. Прежде — несколько слов из области истории.

Еще в период первой мировой войны немецкий психолог-идеалист В. Келер построил на острове Те-

нерифе специальную станцию для изучения поведения человекообразных обезьян в условиях, близких к естественной обстановке. Он пытался доказать возможность внезапного возникновения у обезьяны разумных форм поведения.

Келеровская теория «гештальта» или образа, который якобы зарождается в мозгу приматов и внезапно озаряет их сознание, находится в явном противоречии с научной теорией Ф. Энгельса, показавшего, что подлинные проявления разума наблюдаются лишь у исторически сложившегося человека и выражаются в образовании отвлеченных понятий, возникающих главным образом в процессе труда.

Наиболее ревностные сторонники Келера, например К. Левиц, Матеи и другие, утверждали, что поведение всех животных является гештальтом, что каждый гештальт, разложенный на части, дает якобы ряд целостных переживаний. Изучая поведение, исследователь будто бы никогда не сможет добраться до его элементов, до отдельных реакций, до условных и безусловных рефлексов. Идеалисты-психологи утверждали, что учение об условных рефлексах Павлова применимо лишь к собакам, но не к обезьянам.

Перед учением о высшей нервной деятельности встала задача — проверить на опыте утверждения критиков теории Павлова, установить, насколько «гештальты» человекообразных обезьян укладываются (или не укладываются) в рамки учения Сеченова — Павлова о рефлексах головного мозга.

Эта проблема заинтересовала Ивана Петровича. Именно по его указанию в 1930 и 1931 гг. был проведен ряд опытов с обезьянами в Сухумском пи-

томнике. Годом позднее, в 1932 году, как только к этому представилась возможность, сам И. П. Павлов начал проводить важные опыты с человекообразными обезьянами — «Розой» и «Рафаэлем» — в своем новом Институте в Колтушах, где и были получены наиболее интересные данные против В. Келера и его сторонников. Но первые опыты в Сухуми также имели известное значение.

Сухумский питомник расположен среди пальм и магнолий на открытом предгорьи Кавказского хребта. Со стороны высокого проволочного вольера открывается великолепный вид на море. Здесь резвятся маленькие собакоголовые обезьяны.

Но славу питомника составляли его антропоиды, привезенные из Африки. Десять шимпанзе — сильные и подвижные существа, в том числе двое малышей — встретили нас вполне дружелюбно. Через решетки «обезьяньего домика» они протягивали нам свои крепкие лапы.

Однако доверять им было преждевременно. Уже через несколько дней, когда начались наши опыты, шимпанзе показали свой характер и свои... зубы. Л. О. Долин долго ходил искусанный обезьянами, пока; наконец, не научился защищаться, прибегая в момент «столкновения» к полной неподвижности: впадал, как мы шутили, в состояние «мнимой смерти». Этот прием сразу укрощал буйный нрав обезьян. Отбиваться от нападающего шимпанзе значило приводить его в еще большую ярость. В таком

состоянии он мог причинить человеку смертельные повреждения.

Своеобразную картину представлял вольтер во время наших опытов с условными рефлексами. Испытуемые и испытатели как бы поменялись местами: шимпанзе, которые должны были лазить по деревьям, пользовались свободой, а мы, чтобы сохранить необходимые измерительные приборы от назойливых лап обезьян, заперлись в клетке и оттуда наблюдали и записывали поведение шимпанзе. Тропическая жара заставляла нас работать в купальных костюмах.

летки находился Х. Т. Арский, добровольший на себя функции кинооператора. Завалось ему от обезьян! Особенно страдавшая шевелюра, которую обезьяны всячески выщипать, считая, очевидно, что воляют лишь их собственную привилегию.

ыработки условного рефлекса у шимпанзе всего два-три сочетания сигнала с едой. Различия в образовании условных рефлексов у антропоидов и собакоголовых, не говоря уже о собаках, носят и глубокий качественный характер. И тем не менее поведение их подчиняется основным законам высшей нервной деятельности. Особенно резко это было видно на примере угашения условных рефлексов.

Шимпанзе, однажды образовавший рефлекс, приходит в необычайную ярость, если сигнал не сопровождается едой; обезьяна активно протестует, гримасничает, требует, грозит кулаками (тогда как собака в лучшем случае только лает и визжит). Это

совершенно своеобразная эмоция, характеризующая богатство переживаний шимпанзе. Сказывается необычайное развитие процессов возбуждения в двигательной зоне коры, еще недостаточно сдерживаемое тормозной деятельностью в ее высших формах, которые возникают исторически значительно позже.

Многих интересовал вопрос, можно ли научить обезьяну письму или хотя бы рисунку, из которого возникло письмо.

В наших экспериментах выяснилось, что человекообразная обезьяна очень любит играть с красками, мазать кистями и «рисовать» углем. Имея перед собой начерченный образец буквы, например «М», она довольно удачно подражает движениям человека и в конце концов выводит нечто похожее на «М». Однако никогда не было случая, чтобы шимпанзе с помощью этих знаков или краски указала другой обезьяне место скрытого расположения еды или новую дверь для входа или выхода из закрытого помещения.

Благодаря совершенным и тонким восприятиям (в том числе, конечно, и зрительным) обезьяна может использовать подручные средства, но починить что-либо сломанное или конструировать она не в состоянии. Тем более не может она передавать накопленный опыт с помощью, например, письменных знаков, которые тоже ведь надо «конструировать» из отдельных линий. Этого человекообразная обезьяна сделать не в состоянии, несмотря на долгую тренировку.

Способность пользоваться знаками есть исключительное преимущество человека и этим преимуществом он обязан труду.

Из опытов с человекообразными явствовало, что между сложным поведением любой обезьяны и низшей ступенью развития доисторического человека разница не только количественная, но и качественная. Разум — в смысле способности отвлеченного мышления, мышления понятиями — характерен только для вполне сложившегося мозга исторического человека.

Попытки развить современного шимпанзе, сделать его существом мыслящим отвлеченными понятиями, конструирующим те или иные предметы и орудия, оканчивались полным провалом.

Иван Петрович Павлов приступил к проверке опытов Келера, пользуясь наблюдениями над «Рафаэлем» и «Розой», с несравненно большей детальностью и широтой, чем это было сделано в Сухуми. Эти опыты всем известны и широко описаны в литературе.

Теория гештальта, которой увлеклись некоторые наиболее податливые люди, оказалась в громадной степени раздутой. Дело затуманивалось тем, что всей концепции Келера был придан характер научного эксперимента, подобного павловским. В опытах Келера неоднократно подчеркивалось значение дарвиновской идеи эволюции человека, его происхождения от низших форм, идея антропогенеза. Однако Павлов со свойственной ему прозорливостью разгадал идеалистическое зерно высказываний Келера. Он усомнился в том, в чем до него никто не сомневался: в правильности экспериментов Келера. И. П. Павлов показал, что идея, положенная в основу келеровского опыта, была неправильной, предвзятой.

Результаты экспериментов Павлова известны: никакого «гештальта», т. е. внезапного озарения, о котором толковал Келер, не получалось, несмотря на годы систематических и упорных опытов. «Рафаэль», сегодня научившийся владеть ящиками, которые он нагромождал друг на друга, составляя геометрическую пирамиду, на завтра начинал заново все строительство, пробуя, ошибаясь и снова пытаясь составлять ящики. Идея центра тяжести предметов, преодоление силы земного тяготения, как и идея о том, что огонь жжется, что его можно гасить водой, была ему абсолютно чужда.

На одной из «сред», когда шла речь об опытах Келера и их проверке в Колтушах, Иван Петрович спросил, чем занимается Келер сейчас. Зная работу Келера по международным съездам психологов, где он присутствовал, я ответил Ивану Петровичу, что Келер является профессором психологии богословского факультета берлинского университета.

Иван Петрович секунду помолчал, потом хлопнул себя по лбу и произнес:

—Теперь-то я понимаю, откуда у Келера его поповщина. Ему до физиологии дела нет, он свою идею хочет провести: ему чудо нужно, а не факты. Скажите, пожалуйста, какой любитель физиологии нашелся!

И он стал говорить о своих расхождении с Келером, о том, что идеи Келера не выдерживают контроля фактов, установленных экспериментатором.



В Колтушах

Длинная березовая аллея спускается к озеру. На высоком берегу белеет здание биологической станции И. П. Павлова.

Утро... Иван Петрович в этот день моего пребывания в Колтушах, в июне 1935 года, проснулся раньше обычного. Бодрый, как будто помолодевший, он пошел купаться в построенную по его проекту купальню, в которой, к моему удивлению, стояла солидная кирпичная печка.

— Зачем в купальне печка? — спросил я.

— Какой вы недогадливый, — ответил Иван Петрович. — Зимой озеро превратится в каток для конькобежцев — детей служащих, а в купальне будут отогреваться.

И об этом подумал Иван Петрович при строительстве биологической станции!

Не зная ни в чем отказа со стороны Правительства, постоянно чувствуя на себе личную заботу вождя народов Иосифа Виссарионовича Сталина, Павлов работал в Колтушах с энтузиазмом. Все, начиная с массивных звуконепроницаемых камер и кончая яблонями фруктового сада, носило отпечаток инициативы и руководства Ивана Петровича.

Работа в Колтушах была начата давно, еще в двадцатых годах. Первоначально намечалось устройство базы питания и выращивания животных, находящихся под опытом в ленинградских лабораториях Павлова. В дальнейшем Иван Петрович значительно расширил функции Колтушей, основав здесь биологическую станцию для изучения происхождения высшей нервной деятельности. Биологическая станция «Колтуши» явилась необходимым звеном в работах И. П. Павлова. При изучении такого сложного органа, каким является мозг животного, *наблюдения* над развитием жизни животного в связи с определенными условиями окружающей среды имели решающее значение. Вот почему на фронтоне станции была сделана надпись:

«НАБЛЮДАТЕЛЬНОСТЬ И НАБЛЮДАТЕЛЬНОСТЬ»

После огромного количества проведенных экспериментов пришла пора заняться родословной рефлексов собаки.

Одним из достижений охотников доисторического периода является, как известно, приручение животных, возможность их размножения в ус-

ловиях домашнего очага. Потомства, рождавшиеся в новых условиях, заметно отличались от родителей, приобретая все новые и новые свойства. Условные рефлексы постепенно превращались в безусловные.

В охоте и охране дома человека большую роль сыграла собака — первое из прирученных животных. А ведь предки собаки были близкими родственниками волка и шакала!

Человек стал скрещивать между собою разные породы собак. В результате, вместо немногих основных видов — волка, динго и шакала, мы имеем в настоящее время десятки разнообразных пород. Опыты, проводимые в Колтушах, должны были ответить на вопрос: чем отличается работа головного мозга нашей собаки от работы головного мозга динго или других неприрученных родственников, в каком отношении отдельные породы собак отличаются друг от друга.

До последнего времени физиологи, изучавшие функции животного организма и его нервной системы, работали лишь на случайно попавших к ним, главным образом бродячих собаках. Поэтому исследователи не могли знать точно ни возраста собак, ни прежней их жизни, ни того, как обращались с ними хозяева.

Кора головного мозга собаки и динго внешне одинакова. Но объективное изучение высшей нервной деятельности показывает у них резкое отличие в работе головного мозга.

Прежде всего для динго, а также для некоторых видов наших северных собак-лаек характерен ряд своеобразных рефлексов, занимающих промежуточ-



И. П. Павлов
(в последние годы жизни)

ное положение между условными и безусловными. Северные лайки стремительно нападают на кур и другую домашнюю птицу и уничтожают их; эта особенность их поведения почти не поддается устранению. У современных же хорошо прирученных собак такой рефлекс на домашнюю дичь почти отсутствует.

Дикие собаки, а также лисы не берут еду в присутствии экспериментатора. Они как бы «воруют» пищу, хватают ее исподтишка, даже если хлеб и мясо им кладут в кормушку.

Временные связи в коре головного мозга диких зверей (волки, лисы и др.) устанавливаются быстро, пожалуй, быстрее, чем у домашних животных. Гораздо труднее вырабатывается условное торможение. Это и понятно: ведь процесс внутреннего торможения физиологически более сложный и, следовательно, достигается после большего числа опытов, чем выработка временной связи.

Давно известно, что некоторые хищные животные, рожденные в неволе, бывают даже более дикими, чем их собратья, пойманные в лесу. Последние иногда лучше берут пищу из рук кормящего их человека. Они успешнее преодолевают свои инстинкты, скорее вырабатывают новые связи, чем некоторые животные, рожденные в специальных учреждениях (питомниках). От чего это зависит?

В колтушских опытах под руководством Ивана Петровича нашло свое объяснение происхождение индивидуальных отличий или, по Павлову, типов высшей нервной деятельности животных.

И. П. Павлов установил, что разные типы нервной деятельности — это не «биологический рок», а результат определенных свойств нервной системы, сложившихся в процессе приручения вида.

Занимаясь анализом индивидуальных особенностей высшей нервной деятельности животных, Павлов констатировал среди множества исследованных им собак четыре основных типа: это так называемые холерики, сангвиники, флегматики и меланхолики. Иван Петрович проводил это деление не только по преобладанию возбуждения или торможения в коре головного мозга, но также по уравновешенности этих процессов и, наконец, по преоблада-

нию явлению подвижности или инертности во всем характере мозговой деятельности.

Не умаляя значения наследственности, Павлов придавал вместе с тем огромное значение условиям окружающей среды. Он разделял вполне точку зрения Тимирязева, Мичурина и других представителей передовой биологической науки, неустанно подчеркивавших роль и значение окружающей среды, и выражал свой протест против утверждений американских автогенетиков и бихевиористов, которые не допускали наследуемости приобретенных признаков и выхолащивали ценное материалистическое зерно в теории эволюции Дарвина.

В Колтушах Ф. П. Майоровым был произведен опыт, который показал, что формирование типов высшей нервной деятельности в значительной степени зависит от условий, в которых протекает первый период жизни. Животные, которые с самого рождения содержались искусственно, так называемые «оранжерейные» типы, давали большее число слабых неуравновешенных натур. Всякая новизна в обстановке их пугала, вызывала усиленный ориентировочный рефлекс с переходом в бегство. Это были уже готовые «труссы», но не с врожденными качествами покорности, а как результат отсутствия контакта с естественными факторами развития. Наряду с этим, щенки, воспитанные на свободе, в полном контакте с внешней средой, характерной для домашнего животного (двор, дом, поле), давали впоследствии преобладающее число сильных и уравновешенных натур.

Отсюда понятен тот огромный интерес, который в Колтушах вызывало рождение каждой новой

группы щенят. Многочисленными опытами было доказано, что самые начальные изменения в организме относятся к деятельности, связанной с корой больших полушарий, а эта деятельность в свою очередь определяет и другие стороны поведения.

Опыты по определению влияния условий среды на развитие мозга животного и связанное с ними изучение изменяемости типов не прекращались и во время Великой Отечественной войны, в период блокады Ленинграда.





В центре внимания — мозг человека

В задачу данной книги, как об этом уже говорилось во вступительных замечаниях, не входит сколько-нибудь подробное изложение учения И. П. Павлова о высшей нервной деятельности. Мы останавливались, на основе воспоминаний, на отдельных эпизодах из жизни И. П. Павлова, связанных с важнейшими этапами его творческой деятельности.

Охватывая мысленно весь пройденный великим ученым путь, необходимо подчеркнуть, что многолетние труды Ивана Петровича имели своей главной целью — приложение добытых им физиологических данных к пониманию материальных основ психики человека.

С самого начала И. П. Павлов выдвинул положение, что законы условных рефлексов относятся и к поведению людей, объясняют деятельность чело-

веческого мозга. В пользу этого утверждения у Ивана Петровича накопилось множество данных.

В психологии, как и в области физиологии мозга, руководящими для Павлова были идеи Сеченова, который писал, что «в основу ее (новой психологии — Ю. Ф.) будут положены вместо умствований, нашептываемых обманчивым голосом сознания, положительные факты или такие исходные точки, которые в любое время могут быть проверены опытом... *И все это может сделать одна только физиология, так как она одна держит в своих руках ключ к истинно научному анализу психических явлений*»¹.

— Условный рефлекс, — говорил Иван Петрович, — есть материальная основа привычки, ассоциации, а привычки и ассоциации, т. е. усвоение определенной связи, последовательности раздражителей, являются основой практической деятельности и психической жизни человека.

Физиологическую основу внимания И. П. Павлов определял как ориентировочный рефлекс, память — как наслаивание следов условных рефлексов и т. д. Новое учение об ассоциациях и привычках человека, как условных рефлексах, служило надежной опорой для И. П. Павлова, который открыл основные законы образования этих связей, временных замыканий, построив на них свое учение о высшей нервной деятельности.

Условные рефлексы образуются у человека, начиная с детских лет. Когда ребенок впервые отличает прикосновение матери от прикосновения чу-

¹ И. М. Сеченов. Избранные труды, стр. 249, 1935.

жих, не столь заботливых рук, когда он дарит окружающих первой улыбкой, в его мозгу образуются различные временные связи, тысячи условных рефлексов, развивающихся в течение всей жизни.

Врожденные рефлексы человека — это самооборонительный и пищевой рефлексы, а также рефлексы, связанные с потребностью размножения. На них строятся элементарные реакции человека. Такие рефлексы свойственны и животным. Однако эти врожденные безусловные рефлексы у человека имеют совершенно иной, качественно отличный характер по сравнению с инстинктами животных. То же качественное отличие от животных характеризует и условные рефлексы человека.

— Качественное превосходство человека над животными,— всегда подчеркивал Иван Петрович,— состоит в установлении и развитии у него отвлеченных понятий.

В повседневной жизни человека всякого рода сигналы, связанные с его трудовой деятельностью, например звуки речи, значки письма и выработанные на них реакции, играют исключительно важную роль. С изобретением в человеческом обществе все новых и новых орудий труда звуки речи и значки письма способствуют радикальному видоизменению первоначальных условных рефлексов, развитию отвлеченного мышления человека, способствуют передаче накопленного опыта от поколения к поколению.

В одной из своих последних статей И. П. Павлов писал: «В развивающемся животном мире на фазе человека произошла чрезвычайная прибавка к механизмам нервной деятельности... слово составило

вторую, специально нашу, сигнальную систему действительности, будучи сигналом первых сигналов»¹.

Как подойти к изучению сложных видов поведения человека, к исследованию его психической деятельности? Иван Петрович заложил основы решения этого вопроса, создав учение о высшей нервной деятельности человека, о так называемой второй сигнальной системе мозга, значительно дополнив взгляды И. М. Сеченова на сущность психики. В этом — величайшая заслуга И. П. Павлова.

Основные приемы и методы изучения условных рефлексов применяются в настоящее время и для человека, в особенности для исследования психики детей, и дают определенные показатели образования временных связей и тормозов в коре головного мозга детей различного возраста. Этой методикой широко пользуются в лаборатории одного из учеников И. П. Павлова — Н. И. Красногорского и в лаборатории психиатра А. Г. Иванова-Смоленского. Она оказывает большую помощь в деле установления важных особенностей развития детского мозга, демонстрирует, как постепенно входит в свои права процесс внутреннего торможения, способствующий упорядочению всех отношений организма к внешнему миру.

Однако не в одном только образовании и дифференцировании условных раздражителей И. П. Павлов искал ключ к пониманию особенностей человека. Характерно, что при изучении человека «слюнная» методика не была использована И. П. Павловым, хотя именно благодаря ей он добился

¹ И. П. Павлов. «Двадцатилетний опыт». Изд. 6-е стр. 722, 1938.

первых решающих успехов в борьбе с идеалистическими теориями и открыл основные законы высшей нервной деятельности.

Этим Иван Петрович не ограничился: он стал изучать человеческую психологию в патологических проявлениях, в клинике нервных и психических заболеваний, и, как известно, достиг больших успехов в реформе психиатрии...

Но и на этом он не остановился. Чем дальше, тем больше он заинтересовывался новой задачей, а именно изучением психики человека в ее историческом развитии, вопросами происхождения и развития человеческого слова.

О том значении, какое Павлов придавал роли слова, свидетельствует следующее образное высказывание, особенно мне запомнившееся:

— Действительность, истина, — сказал он на одной из бесед, — как бы облачена в три одежды: первая из них — это одежда движений, вторая одежда — более нарядная — это одежда рисунков. Третья, наиболее роскошная одежда, — это слово, словесное творчество.

Говоря о первой одежде, расположенной наиболее близко к действительности (о движениях), — Иван Петрович имел в виду труд человека. В отношении третьей «одежды» — человеческого слова, этого «сигнала сигналов» — он добавлял:

— На человеческом слове основана вся литература и гуманитарные науки. Слово, конечно, может соответствовать истине, способствовать ее раскрытию, но может и обманывать человека, увести его в сторону от истины.

Своеобразным сигналом сигналов является также рисунок человека.

Здесь мне вспоминается один случай, который произошел в неврологической клинике, основанной Павловым в 1931 году.

Больную Т. (пожилую женщину) лечил А. О. Долин. Он решил, усыпив Т. для лечебных целей, попутно исследовать: можно ли внушением вызвать у человека ощущение, будто он помолодел лет на 20—30 и снова стал ребенком; может ли он в этом состоянии не только рассуждать, но и действовать как ребенок.

Для изучения поведения Т. было избрано рисование карандашом: Т. внушили, что ей семь лет, и дали задание нарисовать на бумаге человека; в следующий раз внушили, что ей 12 лет и опять повторили то же задание и т. д.

Таким образом была накоплена изрядная коллекция «детских» рисунков, которые резко отличались друг от друга степенью совершенства изображения. Мне пришлось быть «арбитром» этой серии, так как я усиленно занимался в то время условными рефлексам, связанными с рисованием: это был еще один способ проникнуть в психологию человека, идя не простым путем наращивания новых и новых рефлексов, — а пользуясь тем материалом, который дает нам история материальной культуры, в данном случае изобразительное творчество.

Изобразительная деятельность захватывает, в сущности, весь мозг человека, а не только зрительные центры. Ребенок, учась рисовать, двигает не только руками, но также губами и головой. Явление

это служит ярким примером распространения возбуждения в мозгу. Иногда в сферу иррадиации включается подкорковая область. Эмоциональность изобразительного жеста, его близость к безусловным рефлексам так велика, что овладение тем или иным приемом зачастую вызывает взрыв возбуждения в двигательной зоне мозга. Изобразительная функция связана с возбуждением вегетативной нервной системы, с глубокими эмоциональными проявлениями у человека. Поэтому, наблюдая накопление условных рефлексов, связанных с рисованием, мы получаем своеобразный источник изучения высшей нервной деятельности человека, причем — источник, имеющий большое историко-культурное значение...

Рисунки, сделанные Т. под гипнозом, мною были проанализированы, на каждом из них поставлен примерный возраст и посланы А. О. Долину. При сопоставлении оказалось, что поставленный при анализе рисунков возраст рисовавшего совпадал с тем возрастом, который внушался.

Отсюда следовал вывод, сделанный И. П. Павловым, что условные рефлексы сохраняются в клетках и центрах коры мозга человека в виде своеобразных следов, отражая реально каждый из пройденных этапов в развитии личности.

* * *

Физиологический анализ высших функций мозга человека составляет важнейшую часть учения И. П. Павлова. Поэтому не случайно именно на этот участок производится в капиталистических странах бешеная атака врагов материализма, — тех псевдоученых, которые проповедуют независимость

мышления человека от его мозга, автогенез психического.

И. П. Павлов своими работами показал, что в высших корковых центрах мозга человека с каждым днем создаются все новые и новые связи, условные рефлексы, понятия, суждения, умозаключения.

Основное, главное, от чего зависит образование высших понятий, заключается в условиях воспитания, т. е. в факторах социальной среды, создаваемых трудом человека на основе определенного способа общественного производства и вытекающего из него общественного устройства.

При помощи орудий труда, при помощи разнообразных технических средств, вызывающих к жизни сотни и тысячи условных двигательных рефлексов и их следов, с помощью внимания, памяти, воображения и других функций человек добывает все необходимое для жизни.

Перед умственным взором И. П. Павлова открывались грандиозные перспективы в области дальнейшего все более глубокого познания законов высшей нервной деятельности на основе изучения истории развития материальной и духовной культуры. Но жизнь Ивана Петровича оборвалась...

Одной из важнейших и интереснейших задач, стоящих перед учениками И. П. Павлова, является изучение особенностей взаимоотношений нервных процессов, на которых строится организация высших форм специально творческой деятельности человека.





Павлов и искусство

Интересуясь вопросами творчества в науке и искусстве, я решил лично поговорить с Иваном Петровичем на эту тему. Надо было найти момент, чтобы встретиться с Павловым не в лаборатории и даже не в домашней обстановке, а среди природы, располагающей к обсуждению вопросов искусства.

Случай для такого разговора представился в июле 1935 года при посещении Колтушей.

Иван Петрович сидел на скамье посреди цветника, распланированного по его проекту, и наслаждался запахом цветов и жужжанием пчел, собиравших мед с окружающих лип.

Он был одет в чесучевый пиджак. На голове — соломенная шляпа-панама. Его руки покоились на ручке кавказской кизиловой палки, с которой он в

последние годы не расставался. Рядом на скамье лежала какая-то книга.

Желая навести его мысль на тему об искусстве, я завел сначала разговор о его портретах кисти Нестерова.

Как известно, В. Нестеров — один из крупнейших русских художников — создал замечательный портрет Ивана Петровича на фоне цветущих садов и строительства «усадыбы науки» — Колтушей, т. е. как раз в той обстановке, в которой я тогда беседовал с Павловым.

На этом портрете, который Нестеров заканчивал, Иван Петрович изображен в момент очередного обсуждения опытов с невидимыми сотрудниками. Взор Павлова юношески блестит, голова высоко поднята. Седины его не старят, а украшают. Хорошо изображены руки, энергично сжатые в кулаки, — один из любимых его жестов.

Но И. П. Павлов в тот день поднятую мною тему — об изобразительном искусстве — не поддержал. Он заговорил о другом — об огромном воздействующем значении музыки на человека, которую он назвал самым глубоким из искусств, наиболее ярко влияющим на нашу психику.

У меня наготове была еще одна тема, которая в известной степени объединяла все виды искусства, — тема об игре актера.

На эту тему Иван Петрович живо откликнулся.

И. П. Павлов всегда стремился отобразить в научных законах богатую внутреннюю жизнь личности, творческую созидательную деятельность человека. В течение многих лет он искал научное решение этой проблемы. В последние годы жизни он особен-

ное внимание уделял изучению взаимоотношений коры мозга и «ближайшей подкорки», которую он считал основой эмоций.

В эти же самые годы К. С. Станиславский стремился установить основные законы, которым подчиняется развитие актерского мастерства, выяснить сущность перевоплощения актера с помощью активного творческого воображения или, как он говорил, с помощью «если бы». По рассказам бывшего актера Малого театра А. Э. Ашанина, — К. С. Станиславский, создававший в то время свою книгу «Работа актера над собой», очень интересовался учением Павлова о высшей нервной деятельности и хотел знать мнение Ивана Петровича о возможности привлечь его учение к проверке правильности некоторых своих взглядов.

Становилось понятным, почему тема о «тайнах» актерского мастерства пришлось кстати.

— Личность актера, — сказал И. П. Павлов, — всем своим существом как бы обращена во вне, к зрителю. Следовательно, для изучения творчества актера мы имеем богатый материал реакций зрителей и можем проверять силу воздействия на них со стороны актера. Надо иметь также в виду, что актер несет с собой на сцену огромный накопленный опыт своего творчества, глубокие законы которого мы постепенно будем узнавать, если применим правильные, научные методы исследования. Это требует от физиолога новых форм исследования. Но зато и результаты для развития новой психологии должны получиться ценнейшие.

Я долго раздумывал впоследствии над важнейшими мыслями, которые высказал Иван Петрович в

этой беседе. Основной вывод был ясен: никакого непреодолимого противоречия между интуицией и сознательным творчеством актера для И. П. Павлова не существовало.

Разумеется, творческие приемы Станиславского и научные изыскания Павлова во многом различны: Павлов ставил опыты, применяя сравнительно простые физические раздражители окружающей среды, а Станиславский оперировал обширной символикой сценического творчества — голосом, жестом, мимикой и речью актера. Но оба они были связаны друг с другом множеством нитей. Наиболее блестящее развитие творчество их обоих получило после Великой Октябрьской социалистической революции.

Практическим мероприятием, связанным с нашей беседой, было образование в Москве особой комиссии из работников науки и театральных деятелей для анализа процесса подготовки актера Малого театра А. А. Остужева к исполнению роли Отелло (это было в конце 1935 года). В анализе творчества А. А. Остужева участвовали физиологи, психологи, искусствоведы¹.

Павлову и Станиславскому не пришлось встретиться друг с другом. Смерть оборвала ту линию, которая наметилась в письме К. С. Станиславского к И. П. Павлову и в тех пометках на страницах павловского «Двадцатилетнего опыта», которые сделаны рукой К. С. Станиславского. Эти нити, связывающие советскую науку и советский театр, должны быть закреплены трудами советских ученых и деятелей искусства.

¹ Сообщено проф. С. Н. Дурьлиным.



На конгрессе физиологов

Ленинград, 6 августа 1935 года... И. П. Павлов и его ученики вместе с другими физиологами Советского Союза встречают делегатов, прибывших на XV Международный физиологический конгресс из других стран.

В толпе нарядных, но строго одетых людей мелькают черные смокинги. Кое-где виднеются длинные шелковые одежды и шапочки китайских ученых. Иван Петрович оживленно беседует в группе экспансивных южан — французов и итальянцев, которые окружили его тесным кольцом.

У Павлова в руках его любимая палка из кизилового дерева с выжженной надписью «Кавказ» и видом на Эльбрус. Один из делегатов жестом спрашивает, что означает эта надпись? Иван Петрович подводит всех к стенду и показывает Эльбрус.

— Это самая высокая гора в Европе... Переведите гостям, — говорит он поспешившему на помощь переводчику, — да поскорее: они, я вижу, уже наполовину меня поняли.

И, в самом деле, нельзя было не понять Павлова, его выразительных жестов.

Делегаты 52 стран мира разместились в зале Таврического дворца. Маленькие радиорычажки на краю каждого пюпитра давали делегатам возможность слушать речи на любом языке.

Зал затих. Ждут выступления президента конгресса Ивана Петровича Павлова, признанного всем миром русского ученого, который своими трудами поднял физиологию на небывалую высоту.

И. П. Павлов выходит на трибуну. Гром аплодисментов долго не дает ему говорить. Наконец, он начинает свою речь. Его голос высок и звонок, он как будто и несвойственен человеку в таком возрасте, но удивительно гармонирует с его манерой. Обстановка требует особой торжественности, но Иван Петрович, по старой лабораторной привычке, слегка засучивает рукава, как бы готовясь вступить в бой.

— Настоящий конгресс собирается в нашей стране в первый раз. Это в порядке вещей: мы — молодая наука.

Все аплодируют и улыбаются, глядя на 85-летнего «молодого» ученого.

Тремя днями позже в большом зале Пушкинского дворца гремит музыка, блестят люстры.

И. П. Павлов встает. Поднятый бокал слегка дрожит в его руках. Иван Петрович провозглашает тост за науку, за счастье человечества.

Заключительное научное заседание конгресса происходило в Москве, куда участники его выехали в полном составе. Затем состоялся прием делегатов



И. П. Павлов

(Портрет работы художника И. Бродского)

в Большом Кремлевском дворце. Физиологов приняли В. М. Молотов и другие члены Советского правительства.

* * *

Делегатам была предоставлена полная возможность ознакомиться с состоянием советской науки, в частности советской физиологии.

Первой, главной особенностью советской физиологии, какой она стала в последние годы жизни И. П. Павлова и остается до сегодняшнего дня, является ее теснейшая связь с философией диалектического материализма.

В условиях хозяйственного и культурного расцвета СССР советская физиология достигла небывалого развития. Изучая теорию, она стремится к скорейшему и наилучшему разрешению практических задач в различных областях социалистического строительства.

В физиологических лабораториях Советского Союза исследуются важнейшие проблемы жизни организма (животных и человека), синтезируются новые препараты, в том числе и внутренней секреции, используемые для лечения. Изыскиваются способы—воздействием на сложно-нервные механизмы предупреждать различные заболевания, в частности инфекционные болезни и злокачественные опухоли. Изучаются способы борьбы с отдельными профессиональными вредностями, например в химическом производстве.

Физиология в СССР охватывает обширный круг вопросов, связанных с эволюцией, патологией и клиникой нервной деятельности: этим занимаются научно-исследовательские институты, руководимые Л. А. Орбели, К. М. Быковым, А. Д. Сперанским, И. П. Разенковым и другими учениками Павлова. Существует много других учреждений, где эволюционная физиология приходит на помощь сельскохозяйственным учреждениям и т. д.

Вот почему физиология в Советском Союзе так

популярна среди масс, вот почему трудящиеся с таким интересом следят за ее успехами.

После окончания конгресса в Москве И. П. Павлов решил отправиться в места, где он родился и провел свои юные годы.



Дворец Урицкого в Ленинграде. Здесь происходили заседания 15 Международного конгресса физиологов в 1935 году

...И вот Иван Петрович на Оке, на палубе парохода. Вдоль берегов тянутся необозримые нивы. Это — колхозные поля. И. П. Павлов разглядывает их с возрастающим изумлением, восхищается.

На пристани — взволнованные лица. Иван Пет-

рович сам волнуется не меньше, чем встречающие его кораблинские колхозники.

Поздоровавшись, Иван Петрович прежде всего спрашивает:

— Каков нынче урожай?

Узнав, что урожай в Рязанской области местами достигает «сам-двадцать», он вспоминает, что в его времена часто с трудом собирали «сам-шост» (т. е. «сам-шесть»).

— А как у вас осуществляется право на образование? — интересуется Иван Петрович. — Сколько человек учится в школе?

Ему отвечают:

— Неграмотных нет, все ребята учатся в школе. Часть жителей Кораблина уже окончила разные высшие учебные заведения страны.

Вечером того же дня Иван Петрович во время торжественной встречи с представителями общест-венности Рязани заявил следующее:

— Мне хочется сказать, что и раньше случались чествования представителей науки. Но это были чествования в узком кругу людей науки. То, что я вижу теперь, нисколько на прежние юбилеи не походит. У нас теперь науку чествует весь народ. Я уверен, что не ошибусь, если скажу, что это заслуга правительства, стоящего во главе моей Родины.





Мо—завещание

Особенно ярко запечатлелась в моей памяти последняя встреча с Иваном Петровичем. Это было ровно за месяц до его смерти.

27 января 1936 года я приехал к нему на 7-ю линию Васильевского острова. Иван Петрович сам открыл мне дверь, держа на руках большого кота с бантом на шее.

Поздоровавшись, Иван Петрович прошел в большую гостиную, на стенах которой висели многочисленные картины русских мастеров, которые он так любил. Усевшись на низенькое креслице, он положил кота к себе на колени и, разговаривая, медленно поглаживал шелковистую шерсть.

Руки Ивана Петровича показались мне очень исхудавшими.

Я спросил:

— Как ваше здоровье?

Иван Петрович ответил, что чувствует себя отлично и добавил, что, кажется, научился бороться с болезнями, особенно с гриппозным воспалением легких, которое еще недавно его «порядочно донимало».

Он сослался при этом на перенесенную весной болезнь, историю которой считал поучительной и хотел превратить в научную статью, где предполагал дать анализ своих субъективных ощущений.

Он рассказал и о своем новом приеме борьбы с болезненной вялостью — о погружении рук в прохладную воду в целях, как он выражался, мобилизации неисчерпаемых ресурсов человеческой подкорки (т. е. центров, лежащих непосредственно ниже коры).

— Это раздражение холодной водой, — говорил Иван Петрович, — напоминает человеку купанье в реке, близость к природе — и приносит облегчение, повышает тонус нервной системы.

Он называл этот прием: «делать заем у подкорки».

* * *

Настроение у Ивана Петровича было в этот день отличное. Все ему удавалось, он находился в расцвете творческих сил.

Позвонил телефон. Иван Петрович быстро поднялся и, прихрамывая, подошел к аппарату: из клиники сообщали о благоприятных результатах лечения длительным сном 20 больных-шизофреников.

Идея лечения шизофрении сном очень увлекала И. П. Павлова. Он связывал этот вид терапии с теорией охранительного торможения или сбережения истощенных клеток коры.

— Торможение, — говорил Иван Петрович, — скованность, часто наблюдаемая у больных шизофренией, есть результат саморегулирования, самосохранения нервной ткани, наиболее реактивных, но и наиболее чувствительных клеток коры мозга. Опыт в клинике удался, больные почувствовали облегчение.

Иван Петрович строил обширные планы на предстоящее лето. Он собирался ехать на конгресс психологов в Испанию, в страну, где он когда-то выступал с докладом об условных рефлексах.

Мы заговорили о письмах, которые И. П. Павлов получал со всех концов страны и со всего света. По мнению многих, близких Ивану Петровичу людей, для разборки этих писем неплохо было бы завестись секретарем, даже двумя. Но он предпочитал писать ответы собственной рукой, а это стоило ему большого труда.

Во время беседы Иван Петрович несколько неожиданно сказал:

— Хотелось бы мне встать из могилы лет этак через пятьдесят и посмотреть своими глазами, что станет к тому времени с моей работой над основными законами высшей нервной деятельности, которые представляют самое важное, что мне удалось создать за всю мою жизнь.

Я собрался уходить. И. П. Павлов осторожно снял кота с колен, поставил его на пол. Провожая

меня он сам открыл дверь, хотя я и просил его не беспокоиться.

Павлов любил все делать сам и на этот раз не изменил своей привычке.

* * *

Через месяц — 27 февраля 1936 года — мы получили в Москве печальное известие о кончине Ивана Петровича. Он умер от гриппозного воспаления легких. Медицина оказалась бессильной спасти жизнь гения, который сам так много сделал для нее.

Это было всего лишь за год до появления сульфидиновой терапии, спасшей жизнь стольким людям.

Последние его слова, когда он начал терять сознание, были:

— Это мозг... начинается отек коры... Позовите невропатолога...

Хоронили Ивана Петровича Павлова 1 марта. Гроб, утопающий в цветах, стоял в Таврическом дворце, где еще так недавно Иван Петрович выступал на конгрессе физиологов. Павлова везли на лафете, запряженном белыми конями, торжественно, как маршала науки.

Мы стояли у гроба в почетном карауле и не могли оторвать глаз от лица великого учителя, смотрели на сомкнувшиеся уста, которые могли бы еще так много сказать.

Ленинград отдавал Ивану Петровичу Павлову последние почести. Под траурные звуки оркестров медленно двигались тысячи студентов и студенток. И так ярко представилось, что именно к ним, к этим юношам и девушкам, пришедшим сюда прямо из лабораторий и с лекций, обращался Иван Петрович

со своим последним письмом-завещанием, в котором были следующие слова:

«Помните, что наука требует от человека всей его жизни. И если у вас было бы две жизни, то и пх бы нехватало вам. Большого напряжения и великой страсти требует наука от человека. Будьте страстны в вашей работе и в ваших исканиях».



Мне пришлось присутствовать при зарождении письма-завещания Ивана Петровича и сохранить его первый набросок.

Мысль собрать воедино свой богатый жизненный опыт и изложить его в виде своеобразного завещания пришла И. П. Павлову еще в 1918 году. Он посвятил этому вопросу специальную лекцию, которую назвал «Об уме человека». Она была прочитана в бывшем Женском медицинском институте. Лекция не вошла в полное собрание его трудов, так как не стенографировалась, а Павлов читал ее даже без конспекта.

Говоря об уме человека и о развитии высших способностей, Иван Петрович исходил в этой лекции из своей собственной биографии. Но он подошел к этому субъективному материалу с той ответственностью и глубиной, которые свойственны представителю точных наук.

В своей лекции И. П. Павлов говорил о том, как он завоевывал новые области науки, сохранив при этом свойственную ему смолоду горячность чувств и трезвость научных расчетов.

— Свойствами ума человека, занятого исследованием природы, — указывал Иван Петрович, — дол-

жны быть последовательность в накоплении знаний, скромность и страсть, сосредоточенность человека науки.

О последовательности в накоплении знаний Иван Петрович говорил в лекции значительно подробнее, чем об этом написано в письме-завещании.

Прежде всего И. П. Павлов утверждал, что ученый должен научиться «уважать факты», «видеть действительность во всем ее многообразии». В науке надо доверять прежде всего своему собственному опыту, накопленному в результате систематического изучения предмета. Но, конечно, не следует переоценивать свой опыт (сам Павлов в этой лекции называл себя не мастером, а подмастерьем своих учителей — Сеченова и др.).

Во-вторых, ученый должен мыслить детально. Когда работаешь в клинике, в обсерватории, в конструкторском бюро или у лабораторного стола, необходимо учитывать все мелочи, ничего не упускать из поля зрения. Такую детальность мышления не следует путать с тем, что называется копанием в мелочах. Плохо, когда исследователь из-за деревьев леса не видит, не умеет отличать главного от второстепенного.

Самое важное в жизни исследователя — это видеть, всегда видеть перед глазами определенную цель. Это значит, что надо уметь с самого начала планировать свою работу, как бы близка или далека ни была цель.

В-третьих, надо уметь сохранять во всем инициативу, надо быть мысленно свободным. Свобода мысли необходима для того, чтобы, не считаясь ни



Билет на лекцию И. П. Павлова и страница из записи лекции

с какими преградами, искать и находить новые пути, новые важные проблемы в науке, а в технике вырабатывать новые орудия производства, создавать новые модели, устанавливать новые формы организации труда. Это, разумеется, тесно связано с творческой фантазией, которая должна проявлять себя и в повседневной жизни ученого. Но свобода не есть анархия мысли, научная фантазия не есть фантастичность.

В-четвертых, человек науки должен беспристрастно судить о результатах своего труда. Это значит, что к своей творческой продукции ученый должен относиться критически. И если хоть один проверенный факт будет противоречить выдвинутой гипотезе, надо пересмотреть все предпосылки.

Еще два свойства ума, лишь косвенно затронутые в окончательной редакции письма-завещания И. П. Павлова, были им упомянуты в лекции. Это, во-первых, простота истинной творческой мысли. Иван Петрович подчеркивал, что простота — один из верных признаков истины. Гениальные люди в проявлениях своей мысли всегда просты: быть может, именно поэтому они обладают особым обаянием. Во-вторых, надо уметь радоваться истине. Иногда встречаются ученые, которые много и хорошо работают, изобретают, организуют, словом, имеют большие достижения, просты и обаятельны с людьми, но не умеют по-настоящему радоваться достижениям. Это радостное «любование истиной» не имеет ничего общего с кичливостью: надо помнить и любить плоды трудов своей жизни...

В этой лекции И. П. Павлов говорил о том, что в его научной деятельности имелись такие опыты

которые он осуществил в молодости (например эксперимент с усиливающим нервом сердца) и которые затем повторял на лекциях в течение более сорока лет подряд. И все же, когда подходило время их демонстрации, он начинал волноваться так, как будто приступал к этому опыту впервые.

— А вдруг опыт почему-либо не удастся? — спрашивал он себя.

Но эксперимент всегда проходил блестяще.

*

Я подробно записал эту лекцию Ивана Петровича и к его 85-летнему юбилею опубликовал выдержки в газете «Известия»¹. Прочтя статью, И. П. Павлов попросил меня прислать ему записи лекции, что я и выполнил. Иван Петрович принял от меня материал и сказал, что этот материал ему особенно необходим, так как он «работает над одним важным документом». Этим документом было его «завещание», которое он обдумывал около шести месяцев, хотя и написал его сразу.

Вот окончательный текст письма-завещания И. П. Павлова:

«Что бы я хотел пожелать молодежи моей родины, посвятившей себя науке?

Прежде всего — последовательности. Об этом важнейшем условии плодотворной научной работы я никогда не смогу говорить без волнения. Последовательность, последовательность и последовательность. С самого начала своей работы приучите себя к строгой последовательности в накоплении знаний.

¹ «Известия», № 225 от 24 сентября 1934 года.

Изучите азы науки прежде, чем пытаться взойти на ее вершины. Никогда не беритесь за последнее, не усвоив предыдущего. Никогда не пытайтесь прикрыть недостатки своих знаний хотя бы и самыми смелыми догадками и гипотезами. Как бы ни тешил ваш взор своими переливами этот мыльный пузырь — он неизбежно лопнет, и ничего кроме конфуза у вас не останется.

Приучите себя к сдержанности и терпению. Научитесь делать черную работу в науке. Изучайте, сопоставляйте, накапливайте факты.

Как ни совершенно крыло птицы, оно никогда не смогло бы поднять ее ввысь, не опираясь на воздух. Факты — это воздух ученого. Без них вы никогда не сможете взлететь. Без них ваши «теории» — пустые потуги.

Но, изучая, экспериментируя, наблюдая, старайтесь не оставаться у поверхности фактов. Не превращайтесь в архивариусов фактов. Пытайтесь проникнуть в тайну их возникновения. Настойчиво ищите законы, ими управляющие.

Второе — это скромность. Никогда не думайте, что вы уже все знаете. И как бы высоко ни оценивали вас, всегда имейте мужество сказать себе: я невежда.

Не давайте гордыне овладеть вами. Из-за нее вы будете упорствовать там, где нужно согласиться, из-за нее вы откажетесь от полезного совета и дружеской помощи, из-за нее вы утратите меру объективности.

В том коллективе, которым мне приходится руководить, все делает атмосфера. Мы все впряжены в одно общее дело, и каждый двигает его по мере

своих сил и возможностей. У нас зачастую и не разберешь — что «мое», а что «твое», но от этого наше общее дело только выигрывает.

Третье — это страсть. Помните, что наука требует от человека всей его жизни. И если у вас было бы две жизни, то и их бы нехватило вам. Большого напряжения и великой страсти требует наука от человека. Будьте страстны в вашей работе и в ваших исканиях.

Наша родина открывает большие просторы перед учеными, и нужно отдать должное — науку щедро вводят в жизнь в нашей стране. До последней степени щедро.

Что же говорить о положении молодого ученого у нас? Здесь, ведь, все ясно и так. Ему многое дается, но с него много спросится. И для молодежи, как и для нас, вопрос чести — оправдать те большие упования, которые возлагает на науку наша родина»¹.

¹ И. П. Павлов. Полное собрание трудов, изд. АН СССР, т. I, стр. 27, 1940.





В дни войны

В о время Великой Отечественной войны я получил письмо с Северного фронта от одного лейтенанта, который до войны был научным работником. Он писал:

«Я и все мои товарищи среди боев часто вспоминаем Павлова — великого учителя жизни и воспитателя нового поколения ученых, как вспоминаем Тимирязева, Горького и других творцов нашей советской культуры, которую мы сейчас защищаем от грязных лап гитлеровцев.

Павлов был самым мирным человеком — и тем не менее его слова и его научные дела вспоминаются нами именно сейчас, в обстановке, столь далекой от мирных и созерцательных настроений.

Павлов, его пример, его завещание были с нами, когда мы строили города и заводы, закладывали но-

вые научные институты и шахты. Сегодня он снова с нами; текст его завещания в виде вырезки из книги я всегда храню в боковом кармане своей гимнастерки.

Павлов с нами, он попрежнему близок и дорог нам. Он учил нас наблюдательности, вниманию, последовательности в достижении задуманного. Это нам сейчас очень пригодилось. Он учил, что сильная нервная система не боится трудностей. Он учил, как надо всеми средствами, не щадя своей жизни, добиваться поставленной высокой цели. И мы ее добьемся — мы победим врагов нашей Родины...».

* * *

Как много терпения и выдержки в труде энтузиастов, склонившихся над лабораторными столами в Колтушах! Сколько раз эти преданные науке люди под вой самолетов, под грохот артиллерийской канонады делали свое незаметное, но героическое дело, вспоминая имя И. П. Павлова, всю жизнь свою отдавшего науке. День за днем, месяц за месяцем во время блокады Ленинграда работники Колтушей изучали условные рефлексы животных, как изучал их сам И. П. Павлов в дни гражданской войны.

Легко размышлять над теорией деятельности мозга, когда над головой мирное небо, когда четко работают библиотека и музей, когда достаточно позвонить по телефону, чтобы в лабораторию доставили все необходимое для опытов. Но ученики И. П. Павлова не прерывали работы и тогда, когда город Ленина находился в блокаде.

Среди работ ученых — ленинградцев, самоотверженно трудившихся в самое тяжелое время для

города, особо заслуживает быть отмеченной работа покойного А. Н. Промптова об условных рефлексах и инстинктах птиц, датированная 1942 годом (птицы, служившие объектами опытов А. Н. Промптова, перелетали весной и осенью над кольцом блокады).

* * *

Во время Великой Отечественной войны значительно возросла роль физиологии, как теоретической дисциплины, на которой строятся многие важные практические, в том числе лечебные мероприятия.

Многие усовершенствования, связанные с питанием и снабжением Советской Армии, а также некоторые вновь введенные методы восстановления здоровья и трудоспособности больных и раненых, были разработаны на основе предварительных опытов, проведенных в физиологических лабораториях и научно-исследовательских институтах СССР.

Советская физиология, учение Павлова о высшей нервной деятельности оказало существенную помощь клинике.

С первого дня Великой Отечественной войны работа наших физиологических институтов подверглась серьезному испытанию. Институты с честью выдержали это испытание, развивая свою деятельность порой в тяжелых условиях эвакуации.

Немалые достижения имели физиологи нервной системы в борьбе с травматическим шоком, как особым состоянием центральной нервной системы, возникающим после тяжелых ранений, когда раненого, находящегося в этом состоянии, нельзя ни оперировать, ни эвакуировать. Э. А. Асратян во время войны предложил комбинированное противошоковое

средство, содержащее некоторое количество брома, гедонала и других веществ. Введением этого средства в вену он восстанавливал сосудистую и другие функции и наряду с этим давал центральной нервной системе общий покой, т. е. то самое охранительное торможение, которое И. П. Павлов с хорошими результатами использовал при лечении шизофрении сном.

В. В. Зикеев, пользуясь тем же павловским методом охранительного торможения, лечил так называемые каузалгии — нестерпимые боли после разможжения периферических нервных стволов, применяя одновременно со сном хирургические методы воздействия.

Лечением периферических расстройств нервных стволов после ранения много занимался во время войны П. К. Анохин.

Одновременно с указанными авторами С. Д. Каминский усовершенствовал метод лечения каузалгических и так называемых фантомных болей длительным сном, причем отпала необходимость в операциях.

У пострадавших от контузии нервной системы и сотрясения мозга обнаруживалась потеря слуха, речи, а иногда и зрения, не говоря уже о других невралгических симптомах (анестезия, парезы, параличи). К лечению этих тяжелых расстройств ученики И. П. Павлова, в особенности А. Г. Иванов-Смоленский и А. О. Долин, подошли физиологически. Методом сонного целительного торможения, предупреждающего дальнейшее истощение нервной системы, удалось вернуть способность речи и слуха многим солдатам и офицерам.

Неврозы внутренних органов—сердца, желудка, печени, почек — получили совершенно новое объяснение в работах академика К. М. Быкова.

За это же время вышло два больших сборника по военной медицине под редакцией академика Л. А. Орбели, посвященных проблемам изучения организма человека в условиях пониженного давления, вопросам о деятельности органов чувств, а также исследованию действия ряда фармакологических средств.

Кроме того, вышел ряд других весьма важных работ.

После победоносного завершения Великой Отечественной войны, когда вся страна возвратилась к мирному труду и строительству, задачи, стоящие перед физиологией, еще более возросли.





Гениальный ученый и патриот

При воспоминании о жизненном пути И. П. Павлова перед нами вырисовывается прекрасный образ ученого и патриота, глубоко любящего свой великий народ.

Благодаря целой цепи взаимно связанных открытий И. П. Павлов установил те основные законы высшей нервной деятельности, по которым развивается и наш мозг — мозг современного человека.

Пользуясь достижениями павловского метода условных рефлексов, мы в настоящее время можем расшифровывать сложные явления психической жизни лучше и глубже, чем это было возможно до И. П. Павлова. Мы можем теперь улавливать действие возбужденных и заторможенных центров, анализировать темпераменты человека, успешнее изучать психологию ребенка и т. д.

Своим учением о высшей нервной деятельности И. П. Павлов ввел психологию в число естественных наук, а своими трудами в области изучения «второй сигнальной системы» оказал огромное, пока еще недостаточно учтенное влияние на научное мировоззрение целого поколения физиологов и психологов.

Был период, когда некоторые «ученики» И. П. Павлова, вернее те, кто называл себя таковыми, заявляли, будто законы высшей нервной деятельности могут исчерпать всю социологию. И. П. Павлов относился к этим высказываниям резко отрицательно. Один из них пришел к Ивану Петровичу со своими тезисами «новой биологии». Он утверждал, что павловским учением можно заменить социологию и даже выдавать всем паспорта, где будет написана физиологическая характеристика каждого человека, чтобы его лучше использовать в связи с характером его высшей нервной деятельности. И. П. Павлов объявил эти тезисы безумием и бредом.

Известно, что в последний период жизни Иван Петрович пригласил психологов, предложив им организовать психологическую лабораторию в составе его Института. Но это не значит, что он пришел «на поклон» к психологам. И. П. Павлов хотел выслушать, что говорят и думают психологи, принявшие основы его научной теории, но решать основные вопросы этой науки он стал бы сам. Разработав учение о физиологии больших полушарий, Павлов считал себя вправе советоваться с антропологами, психологами, искусствоведами. Но делал он это не потому, что у него было мало сведений о работе мозга, а потому, что у него их было предостаточно и

Всех колеблющихся он хотел вовлечь в русло своего мышления.

В последние годы жизни Иван Петрович особое внимание сосредоточил на перенесении полученных



Памятник на могиле И. П. Павлова в Ленинграде

им данных в область изучения происхождения человеческого сознания. Он наметил широкий план работы по изучению высших проявлений мозга человека—деятельности «второй сигнальной системы».

Связать историю происхождения «второй сигнальной системы» человека с происхождением и формированием труда в человеческом, исторически сложившемся коллективе, с работой по изучению языка и мышления — эта задача лежит на учениках Ивана Петровича Павлова, которые должны ее выполнить, опираясь на методы исследования великого физиолога.

Очень важно, что Павлов сам считал эту задачу вполне посильной для отечественной науки. В нем не было на этот счет никаких колебаний. Здесь сказались личные качества И. П. Павлова, замечательного ученого, плоть от плоти, кровь от крови великого русского народа, который он прекрасно знал, любил и которому верно служил.

И. И. Павлов понимал, что без изучения сложного фактора развития психики — фактора труда — невозможно понять научные законы психологии. Ему было ясно, что к законам, определяющим сущность человеческой психики, надо идти через труд (который, кстати сказать, в своей личной жизни он ставил превыше всего) и через речь. Если в учении И. П. Павлова о «второй сигнальной системе» прямо не сказано о роли труда, то эта мысль чувствуется везде.

Задача разработки павловского наследия лежит не только на работниках советской физиологии, непосредственных учениках И. П. Павлова, но и на представителях биологии вообще, психологии, на работниках гуманитарных наук, в частности, языковедах, философах и представителях истории культуры. Учение И. П. Павлова является всенародным достоянием. Беречь и развивать это учение — почетная и важная задача советских ученых.

Павловские научные идеи глубокими корнями связаны с историей русской общественной мысли, с просветительным движением, отразившимся в произведениях Белинского, Чернышевского, Добролюбова, Сеченова. Иван Петрович Павлов блестяще развил идеи основателя эволюционной теории Дарвина на самом ответственном и сложном

участке — на участке изучения происхождения высшей нервной деятельности человека.

Гениальный ученый Иван Петрович Павлов — один из классиков естествознания нашего времени и патриот в самом высоком значении этого слова.

Попытки зарубежных горе-критиков выступить против научных идей И. П. Павлова не могли и не могут хоть сколько-нибудь поколебать величие павловских научных положений. Иван Петрович Павлов — основоположник единственно правильного материалистического учения о мозге как основе психической жизни.

Глубоко преданный интересам социалистической Родины, Иван Петрович до конца жизни непреклонно боролся за процветание отечественной науки.

В тяжелую годину Великой Отечественной войны любимый вождь трудящихся великий Сталин, призывая народ к борьбе, назвал среди имен, составляющих гордость нашей социалистической Родины, славное имя Павлова. Товарищ Сталин говорил о «великой русской нации, нации Плеханова и Ленина, Белинского и Чернышевского, Пушкина и Толстого, Глинки и Чайковского, Горького и Чехова, Сеченова и Павлова, Репина и Сурикова, Суворова и Кутузова»¹.

Эти слова — лучший памятник замечательному ученому, горячему советскому патриоту Ивану Петровичу Павлову.

¹ И. В. Сталин. О Великой Отечественной войне Советского Союза. Госполитиздат, изд. 5-е, стр. 30. 1947.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр
Вместо предисловия	5
Юные годы	7
Павлов-студент	10
В Военно-медицинской академии	16
От фармакологии к физиологии пищеварения	24
Доклад об условных рефлексах	34
Иван Петрович в аудитории	43
В Институте экспериментальной медицины	49
Павлов оперирует	58
Против зоопсихологов-субъективистов	61
Руководство экспериментом	68
Памятная лекция в Тенишевском училище	75
Эмоции и страсти	82
Сон — торможение	93
Пешком по Петербургу	97
Горький у Павлова	101
В порядке дня — клиника	105
Наперекор трудностям!	115
Штрихи и эпизоды	120
Наследование приобретенных признаков	127
«Двадцатилетний опыт»	133
Павлов на «средах»	137
Талант организатора	142
Экспериментальные неврозы	150
Условные рефлексы у рыб	157
Опыты с человекообразными обезьянами	161
В Колтушах	168
В центре внимания — мозг человека	175
Павлов и искусство	183
На конгрессе физиологов	187
Письмо-завещание	193
В дни войны	204
Гениальный ученый и патриот	209

Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
АМН СССР

Редактор А. Л. Хасин
Художник А. Л. Бельский
Техн. редактор Г. В. Луни
Корр. А. Б. Тер-Исраелян

А09470 П. л. 13,5+вкл. Подп. в печ. 18.VIII.49 г. Изд. № 278.
Зн. в 1 п. л. 43 000 Формат 84 × 118₁₂
Тираж 15 000. Зак. 1098. Цена 7 руб., перепл. 2 руб.

Тип. АМН СССР.