

А.Н. Леонтьев



**Эволюция,
движение,
деятельность**

Живая классика

Алексей Леонтьев

**Эволюция, движение,
деятельность**

НПФ «Смысл»

2012

Леонтьев А. Н.

Эволюция, движение, деятельность / А. Н. Леонтьев — НПФ «Смысл», 2012 — (Живая классика)

Очередной том работ из научного наследия А.Н. Леонтьева (1903–1979) включает в себя работы 1940-х гг., посвященные двум большим проблемам – возникновению и эволюции психики в животном мире и восстановлению движений руки после военной травмы. Многие включенные в том работы стали библиографической редкостью. Специалистам и студентам в области общей психологии, эволюционной биологии, физиологии человека.

© Леонтьев А. Н., 2012

© НПФ «Смысл», 2012

Содержание

Расцвет психологии деятельности в 1940-е гг.: фундаментальная теория и фундаментальная практика	6
Эволюция психики	17
Проблема возникновения ощущения	17
1. Проблема	17
2. Гипотеза	29
3. Исследование функционального развития чувствительности	46
4. Обсуждение результатов и некоторые выводы	90
Очерк развития психики	99
1. Развитие психики животных	99
Конец ознакомительного фрагмента.	109

А. Н. Леонтьев

Эволюция, движение, деятельность

Издание подготовлено при поддержке Российского гуманитарного научного фонда, проект 04-06-00183а «Научное наследие А.Н. Леонтьева и его школы»

Издание осуществлено при поддержке Российского гуманитарного научного фонда, проект № 12-06-16068д

© Д.А. Леонтьев, 2012.

© Издательство «Смысл», 2012.

Все права защищены. Никакая часть электронной версии этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, включая размещение в сети Интернет и в корпоративных сетях, для частного и публичного использования без письменного разрешения владельца авторских прав.

Расцвет психологии деятельности в 1940-е гг.: фундаментальная теория и фундаментальная практика

Вниманию читателей предлагается очередной том научного наследия выдающегося отечественного психолога и организатора психологической науки Алексея Николаевича Леонтьева (1903–1979). Если не считать расширенных переизданий его ключевых работ «Деятельность. Сознание. Личность» (2011) и «Проблемы развития психики» (готовится к печати в ближайшее время), а также стоящего несколько особняком курса лекций по общей психологии, опубликованных по расшифровкам сохранившихся аудиозаписей (2000), эта книга составляет третий том виртуального собрания сочинений А.Н. Леонтьева, следующий за двумя предыдущими: Леонтьев А.Н. Становление психологии деятельности: ранние работы / Под ред. А.А. Леонтьева, Д.А. Леонтьева, Е.Е. Соколовой. М.: Смысл, 2003 и Леонтьев А.Н. Психологические основы развития ребенка и обучения / Под ред. А.А. Леонтьева, Д.А. Леонтьева. М.: Смысл, 2009.

В эту книгу составители включили два больших цикла работ, проводившихся и завершенных А.Н. Леонтьевым в 1940-е гг., хотя первый из них начался раньше. Это цикл исследований, задуманный и начатый А.Н. Леонтьевым еще в период становления Харьковской психологической школы и посвященных одному из самых «проклятых» вопросов психологии – вопросу возникновения и последующего развития психики в эволюции. Когда-то крупнейший немецкий физиолог Э. Дюбуа-Реймон посчитал этот вопрос принципиально неразрешимым. А.Н. Леонтьеву не просто удалось предложить решение данной фундаментальной проблемы и обосновать его мощными теоретическими и эмпирическими разработками – ни в отечественной, ни в мировой психологии мы не найдем других сопоставимых по глубине анализа и уровню обобщения подходов к этой проблеме. Хотя со времени написания Леонтьевым его трудов по данной проблематике прошло несколько десятков лет и сменилось не одно поколение ученых, эволюцию психики сегодня по-прежнему изучают и, возможно, еще долго будут изучать «по Леонтьеву».

Второй цикл исследований, включенных в данную книгу, не менее интересен своей фундаментальностью и одновременно очевидным практическим значением. Речь идет о проводившихся А.Н. Леонтьевым и его коллегами во время Великой Отечественной войны исследованиях по восстановлению движений у раненых бойцов в эвакуационном госпитале под Свердловском, которым А.Н. Леонтьев руководил в течение большей части войны, собрав там целый ряд блестящих специалистов, а впоследствии – в Москве, на базе психофизиологической лаборатории при кафедре психологии МГУ и Центрального института травматологии и ортопедии. Этот второй цикл занял ограниченный период времени, все публикации по нему умещаются между 1944 и 1947 гг.

Остановимся более подробно на том, чем А.Н. Леонтьев занимался в этот период.

* * *

Принесшие А.Н. Леонтьеву широкую известность идеи о путях эволюции психики начали формироваться в харьковский период его деятельности (1933–1936), когда он разрабатывал гипотезу о генезисе чувствительности как способности элементарного ощущения. Она не была тогда опубликована и лишь излагалась в устной форме – в докладах, делавшихся в Харькове и Москве. Первая публикация на эту тему появилась только в 1944 г. Параллельно он

занимался проблемой периодизации филогенетического развития психики в животном мире, проблемой соотношения врожденного и приобретенного опыта. А в 1936 г. параллельно в Харькове (совместно с В.И. Асниным; А.Н. Леонтьев бывал в те годы в Харькове только наездами) и в Москве (совместно с Н.Б. Познанской) велось систематическое экспериментальное исследование формирования чувствительности к неадекватному раздражителю – проще говоря, «видения кожей».

Вот что писали об основном содержании этих исследований их свидетели – А.В. Запорожец и Д.Б. Эльконин (мы приводим довольно обширную цитату, потому что она весьма полно и содержательно оценивает вклад А.Н. Леонтьева в решение рассматриваемой проблемы и кратко излагает самую суть выдвинутой им гипотезы):

«Согласно выдвинутой им [А.Н. Леонтьевым] гипотезе решающим условием возникновения чувствительности является переход от жизни в гомогенной, вещно неоформленной среде к жизни в более сложной, вещно оформленной, состоящей из отдельных предметов среде. Для организмов, погруженных в гомогенную среду – “среду-стихию” и удовлетворяющих за счет содержащихся в ней веществ и энергий все свои жизненные потребности, необходимо и достаточно обладать раздражимостью по отношению к тем ее свойствам, которые имеют непосредственное витальное значение. Когда же организм переходит к жизни в вещно оформленной среде и оказывается отделенным от предмета своей потребности, то для овладения этим предметом ему необходимо ориентироваться на такие его свойства, которые сами по себе витально безразличны, но тесно связаны с другими жизненно значимыми свойствами объектов, т. е. сигнализируют о наличии (или отсутствии) последних. Таким образом, именно благодаря тому, что деятельность животного приобретает предметный характер, в зачаточном виде возникает специфическая для психики форма отражения – отражение предмета, обладающего, с одной стороны, свойствами, витально значимыми, а с другой стороны, свойствами, о них сигнализирующими.

Чувствительность (способность к ощущению) А.Н. Леонтьев определяет соответственно как раздражимость по отношению к такого рода воздействиям, которые соотносятся организмом с другими воздействиями, т. е. которые ориентируют живое существо в предметном содержании его деятельности, выполняя сигнальную функцию.

В целях проверки выдвинутой гипотезы А.Н. Леонтьев предпринимает <...> исследование, в котором с помощью разработанной им методики генетического моделирующего эксперимента воспроизводится в искусственных условиях процесс превращения неощущаемых раздражителей в ощущаемые (процесс возникновения у человека ощущения цвета кожей руки).

Подытоживая результаты своих теоретических и экспериментальных исследований, А.Н. Леонтьев впервые в истории мировой психологии сделал попытку определить объективный критерий элементарной психики, усматривая источники ее происхождения в процессе взаимодействия живого существа с окружающей средой. Анализируя накопленные в зоопсихологии данные и основываясь на собственных исследованиях, Леонтьев разработал новую периодизацию психического развития животных как развития психического отражения действительности, обусловленного изменениями условий существования и характера деятельности животных на разных стадиях филогенеза: стадии сенсорной, перцептивной и интеллектуальной психики»¹.

Но все это было только одной, и, возможно, не самой главной частью гигантского проекта, предпринятого А.Н. Леонтьевым во второй половине 30-х гг.

¹ Запорожец А.В., Эльконин Д.Б. Вклад ранних исследований А.Н. Леонтьева в развитие теории деятельности // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 14. Психология. 1979. № 4. С. 21–22.

«...В общей проблеме психического развития, – писал он в своей книге 1947 г., – мы прежде всего выделяем два следующих взаимосвязанных вопроса: *вопрос о генезисе психики и вопрос о развитии психики животных*.

Третий вопрос, входящий в проблему психического развития, – это *вопрос о генезисе сознания человека*... Вопрос о генезисе человеческого сознания – это, вместе с тем, вопрос о его природе...

Проблема обусловленности развития человеческой психики ходом общественно-исторического процесса... составляет четвертый вопрос, входящий в общую проблему психического развития.

Наконец, пятый и последний вопрос, входящий в проблему развития психики – *это вопрос о психическом развитии ребенка*...»².

В начале и середине 30-х гг. разработка проблем развития психики виделась Леонтьеву – в соответствии с его исследовательским проектом – как огромное многотомное исследование. В его архиве сохранился план такого исследования (он, судя по всему, относится уже к концу 1940 г.). Вот он:

А.Н. Леонтьев

Развитие психики. Очерк теории. (План)

Содержание I тома

Гл. I. Введение.

Гл. II. Проблема генезиса психики.

[100 %] Гл. III. Экспериментальное исследование чувствительности.

Гл. IV. Проблема исследования психики животных.

Гл. V. Очерк развития психики в животном мире.

[Выполнено 1.X.40 (600 стр.)]

Содержание II тома

[100 %] Гл. I. Психологическая проблема сознания (200 стр. 1942).

Гл. II. Генезис сознания человека (100 стр. 1943–1945).

[50 %] Гл. III. Основные этапы исторического развития сознания (100 стр. 1943–1945).

[25 %] Гл. IV. Экспериментальный анализ сознания (100 стр. 1946).

[500 стр.]

[Срок – весна 1946 года]

Содержание III тома

[80 %] Гл. I. Общая теория онтогенетического развития психики (50 стр.).

[80 %] Гл. II. Очерк развития психики ребенка (250 стр.).

[25 %] Гл. III. Жизнь и психика человека (100 стр.).

[80 %] Гл. IV. Теория функционального развития психики (80 стр.).

[25 %] Гл. V. Экспериментальные исследования функционального развития (итоги и результаты) (100 стр.).

Гл. VI. Заключение (50 стр.).

[Срок – 1948 (!) год. (К 49!)]

(600 стр.)

(М.б. III том – в III₁ и III₂? с расширением до 900—1000 стр. + предметный ук., лит., ук. имен и глоссарий.)³

² Леонтьев А.Н. Очерк развития психики. М.: Военный педагогический институт Советской армии. Кафедра общей и военной психологии, 1947. С. 6.

³ Леонтьев А.А. Творческий путь Алексея Николаевича Леонтьева // А.Н. Леонтьев и современная психология / под ред. А.В. Запорожца и др. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1983. С. 17–18.

Обратим внимание на процент готовности разделов. Первый том в двух частях готов полностью. Полностью готова глава «Психологическая проблема сознания», практически готовы (на 80 %) главы «Общая теория онтогенетического развития ребенка», «Очерк развития психики ребенка» (250 страниц!) и «Теория функционального развития психики».

Первоначально А.Н. Леонтьев планировал представить в качестве докторской диссертации все три тома. Но когда первый том был закончен, Леонтьев, по его воспоминаниям, показал его Б.М. Теплову, и тот сказал: «Зачем вам создавать себе лишние трудности – защищайте первый том, его вполне достаточно». А.Н. Леонтьев так и поступил, защитив работу в ЛГПИ им. А.И. Герцена в мае 1941 г.: официальными оппонентами были Л.А. Орбели, С.Л. Рубинштейн и Б.М. Теплов.

Однако ни одной страницы диссертации не было опубликовано до 1944 г. Более того, хотя и сохранились многочисленные рукописи 30-х гг., но почти все это – записи для себя типа конспектов или стенограммы лекций (они были опубликованы в психологических журналах и книге «Философия психологии»)⁴. Аналогичные по теме публикации более позднего времени, включенные А.Н. Леонтьевым в «Проблемы развития психики» или оставшиеся непереизданными, были явно написаны заново, в лучшем случае – по разрозненным записям и другим материалам, сохранившимся в личном архиве А.Н. Леонтьева.

Причиной этого послужило драматическое происшествие. Когда в начале декабря 1941 г. Леонтьев с семьей эвакуировался вместе с другими сотрудниками МГУ в Ашхабад, а затем в Свердловск, текст диссертации, а также все уже написанные тексты и подготовительные материалы для последующих томов «Развития психики» были тщательно упакованы в деревянный ящик и были отданы на хранение на склад, где лежало лабораторное оборудование университета. Однажды (это произошло в середине 1942 г.) склад был взломан – воры соблазнились, вероятно, не оборудованием, они думали, что на складе хранятся ценности. Случайно одним из первых им попался ящик с архивом Леонтьева. Вскрыв его и не найдя ничего, кроме бумаг, они разочарованно выбросили содержимое ящика на ближайшую свалку. Один из авторов этого предисловия, А.А. Леонтьев, сын А.Н. Леонтьева, которому тогда шел седьмой год, помнил, как вся семья во главе с А.Н. много часов буквально по отдельной бумажке собирала сохранившиеся фрагменты архива, заваленные острой металлической стружкой (в которой невозможно было рыться без толстых перчаток) и другими промышленными отходами Уралмаша... Нашлась, конечно, лишь малая его часть.

Так погиб весь труд А.Н. Леонтьева, кроме первого тома (т. е. текста диссертации). Восстановить его полностью было, конечно, уже невозможно. Все, что в состоянии был сделать А.Н. Леонтьев, – это конспективно восстановить, частично по памяти, частично по разрозненным сохранившимся материалам, хотя бы основное содержание второго и третьего томов. Эта книга под названием «Очерк развития психики» была написана им в конце 1946 – начале 1947 г. В комментариях к ее исправленному переизданию в книге «Проблемы развития психики» (автором которых считается А.В. Запорожец, но реально они были написаны или продиктованы самим Алексеем Николаевичем), говорится, в частности, «...в “Очерке” схематически воспроизведены только общие положения, разработанные в ходе подготовки этой монографии («Развитие психики». – А.Л., Д.Л., Е.С.). Некоторые из них, как, например, положение о структуре деятельности, о значении и личностном смысле отражаемой реальности, о роли мотивов деятельности субъекта, освещены в другом контексте в статьях: “О некоторых психологических вопросах сознательности учения”, “Психологические вопросы сознательно-

⁴ Ранние работы А.Н. Леонтьева о психологии деятельности // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 14. Психология. 1983. № 2. С. 5–20; Из архива А.Н. Леонтьева // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 14. Психология. 1988. № 3. С. 6–25; *Леонтьев А.Н.* Генез человеческой речи и мышления // Психологический журнал. 1988. № 4. С. 139–149; *Леонтьев А.Н.* Учение о среде в педологических работах Л.С. Выготского // Вопросы психологии. 1998. № 1. С. 108–124; *Леонтьев А.Н.* Философия психологии. Из научного наследия. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1994 и др.

сти учения”, “Проблемы детской и педагогической психологии”, а также в статьях о развитии психики ребенка, публикуемых в данном издании»⁵.

«Очерк развития психики» был выпущен небольшим тиражом под грифом кафедры общей и военной психологии Военного педагогического института Советской армии, с которой А.Н. активно сотрудничал в 1946–1947 гг. (Институт размещался в ближнем Подмосковье, в Хлебниково.)

Первая глава «Очерка» называлась «Проблема развития в психологии». Ее генеральная идея состоит в следующем: «психика не существует вне материального процесса жизни определенным образом физически организованных существ. Поэтому мы изучаем развитие психики не в ее отделенности от развития жизни, но именно в связи с развитием жизни – как развитие высших ее форм, порождаемое развитием определенных материальных условий»⁶. Главы вторая «Возникновение психики» и третья «Развитие психики животных» основаны на сохранившемся тексте диссертации. Две последние главы («Возникновение сознания человека» и «К вопросу об историческом развитии сознания») были написаны заново, в основном по памяти.

Книга вызвала широкий отклик в среде психологов, так как явилась первой монографической публикацией, обобщавшей идеи «деятельностной» психологии. Однако внимание к ней было не всегда благожелательным. В октябре 1948 г. в Институте психологии состоялась дискуссия по «Очерку», частично организованная партбюро института. Ей предшествовала уничтожающая рецензия ответственного сотрудника Академии общественных наук при ЦК ВКП(б) Маслиной в № 2 «Вопросов философии» за 1948 г.

Подобные «дискуссии» в ту пору обычно принимали вид санкционированной сверху травли, в результате которой одна из «дискутирующих» сторон снималась с работы, исключалась из партии, ссылалась, а то и стиралась в лагерную пыль или даже расстреливалась. А.Н. Леонтьеву, однако, повезло. В «дискуссии», согласно плану, выступили многие ныне известные психологи, обвиняя автора книги в идеализме, формализме (это было тогда едва ли не более страшное обвинение!) и даже в отходе от ленинской теории отражения, поскольку А.Н. Леонтьев отрицал факт непосредственного отражения мира мозгом, вставляя между ними, как говорились некоторыми участниками той дискуссии, «третье звено», т. е. деятельность субъекта. Но соратники А.Н., да и вообще многие порядочные люди, встали на его защиту, и дискуссия последствий для него не имела.

Когда у него появилась возможность собрать свои статьи первых послевоенных лет в единый сборник (а это случилось в конце 50-х гг.), он не мог не вспомнить свой проект 1940 г., пусть проект этот не мог быть осуществлен в полной мере. Думается, не случайно композиция «Проблем развития психики» соответствует структуре первоначального проекта... В 1963 г. эта книга была удостоена Ленинской премии.

* * *

Третий текст, относящийся к указанному циклу, представлен четырьмя фрагментами диссертации А.Н., по тем или иным причинам не включенными им в «Очерк...». Хотя основное содержание всех четырех фрагментов касается различных аспектов психики и поведения животных и развития психики в животном мире, значение этих фрагментов отнюдь не ограничивается зоопсихологической проблематикой. В каждом из них содержится методологический анализ тех или иных ключевых общепсихологических проблем.

В первом фрагменте это, прежде всего, проблема врожденного и приобретенного, видового и индивидуального опыта. Основные идеи, обосновываемые в этом фрагменте, – это идея

⁵ Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики. 3-е изд. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1972. С. 551.

⁶ Леонтьев А.Н. Очерк развития психики. С. 8.

пластичности, изменчивости инстинктивных форм поведения и идея о невозможности противопоставить видовое и индивидуально приобретаемое поведение. Уже в своей диссертации, опираясь на идеи ряда зарубежных единомышленников, А.Н. Леонтьев приходит к тезису, который с 1950-г гг. стал общепринятым в изучении поведения животных, не говоря уже о человеке – что понятие инстинкта не может выступать удовлетворительным объяснением наблюдаемых и экспериментально установленных закономерностей этого поведения.

Во втором фрагменте затрагивается особенно много проблем методологического уровня. В нем Леонтьев вводит принцип деятельности как ключевой объяснительный принцип зоопсихологии, разводит понятия «деятельность» и «поведение», сохранив за последним статус лишь описательного понятия, и, наконец, вводит понятие смысла в двух его разновидностях: инстинктивный смысл (позднее переименованный в биологический) и сознательный смысл (позднее переименованный в личностный). Смысл определяется как «то отношение объективных воздействующих свойств, которому подчиняется деятельность субъекта». «Смысловые связи – это те связи, которые не осуществляют деятельность, а осуществляются ею».

Третий и четвертый фрагменты в определенной степени соответствуют ранее неоднократно публиковавшемуся очерку развития психики в животном мире – соответствуют по основным идеям, но отнюдь, за редким исключением, не текстуально. Помимо известной концепции трех стадий развития психики животных (элементарная сенсорная психика, перцептивная психика и интеллект) мы находим в них оригинальные рассуждения о нелинейном характере эволюции, интереснейший экскурс в проблему чувствительности растений, обсуждение закрепления навыков и выделения операций у животных, а также проблемы игры животных, подробный анализ отличий человеческих орудий от квазиорудий животных, соображения о психологии домашних животных... Немногие современные докторские диссертации могут претендовать на такую широту и глубину охвата и без того предельно общей проблемы! И это не случайно. Все годы главным для Алексея Николаевича было построение *философии психологии*, ее методологического каркаса, который давал возможность на первый взгляд легко и как бы мимоходом давать ответы на сложнейшие вопросы.

Одним из таких вопросов была проблема сущности психического и его места во всеобщей взаимосвязи явлений мира. Вопреки официальным «марксистам» того времени, определявшим психику как функцию мозга, А.Н. Леонтьев и его школа приходят к пониманию психики как функции деятельности субъекта (именно такая позиция, как мы видели выше, вызвала ожесточенную критику). Подобное понимание психического противостояло широко распространенным в психологии, в том числе в отечественной, дуалистическим схемам.

С самого начала разработки теории деятельности (в докладе весной 1934 г.) А.Н. Леонтьев отчетливо заявляет о противостоянии позиции своей школы дуализму: «Великое и подлинно трагическое для психологии заблуждение картезианства состояло именно в том, что реальная конкретно-историческая противоположность внутренних, духовных процессов и внешних материальных процессов жизни, – противоположность, порожденная общественным разделением труда, – была абсолютизирована. Создалась грандиозная мистификация сознания. Наша задача состоит в том, чтобы прежде всего разрушить эту мистификацию в психологии»⁷. В этом отношении он развивает идеи Л.С. Выготского, выразившего озабоченность по поводу того, «с какой точностью и с каким совпадением даже в деталях восстанавливается в новой исторической обстановке, в новом научном выражении во всей полноте логическая структура картезианского учения о страстях души, в которой спиритуалистический принцип уравнивается механистическим»⁸.

⁷ Леонтьев А.Н. Философия психологии. М., 1994. С. 44.

⁸ Выготский Л.С. Учение об эмоциях: Историко-психологическое исследование // Л.С. Выготский. Собр. соч.: В 6 т. Т. 6. М.: Педагогика, 1984. С. 314.

Выражением дуализма картезианской схемы является для А.Н. Леонтьева прежде всего постулат непосредственности, об истории возникновения которого в психологии и попытках его преодоления можно было бы написать целую книгу. Поэтому ограничимся здесь беглыми замечаниями. Как известно, для так называемой классической психологии сознания (которая базировалась на декартовско-локковской системе идей) была характерна дихотомия «внешнего» (предметов и процессов внешнего мира) и «внутреннего» (явлений и процессов сознания). Они не имели между собой ничего общего (поскольку, согласно Р. Декарту, представляли собой формы существования и проявления двух принципиально разных субстанций) и тем не менее были связаны друг с другом странной механической связью: как только происходит воздействие на рецепторные аппараты субъекта, так тут же возникает «ответ» на данное раздражение в виде субъективных явлений. Постулат непосредственности был характерен и для бихевиоризма при существенном изменении в нем предмета психологии.

Таким образом, единый мир человека был расчленен на две абстрактные «половинки» – замкнутый в себе («внутреннее наблюдаемый») мир субъективных явлений и мир «обездушенных» («внешне наблюдаемых») объективных феноменов поведения и физиологических процессов. По мнению ученика А.Н. Леонтьева А.Г. Асмолова, именно в таком рассечении единого поля человеческой природы на два противоположных полюса – «субъективизм» и «объективизм» – и коренится исток парадоксов и противопоставлений в психологии⁹, например, абстрактного изучения и даже противопоставления «когнитивных» и «поведенческих» форм «конкретного бытия» человека, противопоставления идиографического и номотетического подходов, биологического и социального, индивидуального и коллективного в психологии человека и пр. Естественно, что после подобного абстрактного деления целого на две принципиально разные «половинки» не остается ничего другого, как ограничиться изучением одной из них (в логике «или – или») или соединять противоположности по принципу «и – и».

А.Г. Асмолов квалифицировал подобную систему взглядов как аналог «птолемеевской» системы в космогонии и говорил о «коперниканском» перевороте, который совершила культурно-деятельностная психология¹⁰. Характеризующая «птолемеевскую систему» двучленная система анализа была заменена в этой последней иной схемой, где постулат непосредственности, предполагающий дихотомию субъективного и объективного, был устранен путем введения понятия деятельности. В деятельности осуществляется двуединый процесс интериоризации (превращение внешнего во внутреннее) и экстериоризации (превращение внутреннего во внешнее). При этом коперниканском повороте в понимании психического последнее рассматривается не просто в «единстве» с деятельностью, как это было в сформулированном С.Л. Рубинштейном принципе «единства сознания и деятельности». Имеет место, собственно говоря, не «единство», а диалектическое тождество деятельности и психики: деятельность составляет субстанцию психики, тогда как психика есть функция, даже, еще точнее, «функциональный орган» (в понимании А.А. Ухтомского) деятельности.

Наиболее точно сущность психики как особой функции деятельности представлена в высказываниях А.Н. Леонтьева в его книге «Деятельность. Сознание. Личность», где одновременно решается и проблема определения предмета психологии: «Деятельность входит в предмет психологии, но не особой своей “частью” или “элементом”, а своей особой функцией. Это функция полагания субъекта в предметной действительности и ее преобразования в форму субъективности»¹¹. Или еще более остро: «Деятельность человека и составляет субстанцию

⁹ См.: Асмолов А.Г. Психология личности. Культурно-историческое понимание развития человека. М.: Смысл, 2007. С. 69.

¹⁰ Этот термин, уже прижившийся в нашей литературе и возникший не без влияния зарубежных коллег, создавших в 2002 г. общество ISCAR (International Society for Cultural and Activity Research), удачно подчеркивает единство методологических принципов исследований Л.С. Выготского и А.Н. Леонтьева.

¹¹ Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. М.: Смысл, 2005. С. 73.

его сознания»¹². Это было «ахинейное» (по выражению В.М. Аллахвердова¹³) понимание психики, которое явно не вписывалось в вульгаризированное представление о ней как «функции мозга», «субъективного образа объективного мира», «объективно-правильного отражения» и пр. «Субстанцией» сознания (можно добавить – и психики в целом) является, согласно А.Н. Леонтьеву, деятельность как субъектно-объектная реальность, поэтому психику и сознание нельзя считать функцией мозга как такового. Нельзя загонять сознание «под черепную крышку», утверждал А.Н. Леонтьев в известной домашней дискуссии 1969 г., поскольку это значит «загнать его в гроб. Там выхода нет, из-под этой черепной крышки. <...> Сознание <...> находится столько же под крышкой, сколько и во внешнем мире. Это одухотворенный мир, одухотворенный человеческой деятельностью»¹⁴. Приведем также перекликающееся с этими идеями блистательное высказывание Л.М. Веккера, которое одному из авторов (Д.Л.) довелось услышать от него в профессиональной компании: «Утверждать, что человек думает головным мозгом, – все равно что утверждать, что он ходит спинным мозгом».

Таким образом, психика – особая функция или «функциональный орган» деятельности, специфика которого заключается в решаемых им задачах: построение образа (модели) мира субъектом на основе различных форм ориентировки в нем и регуляция в соответствии с этим образом деятельности субъекта в *его* мире. Следовательно, психика с самого начала выносится за пределы реальности, определяемой внутренним (как бы это «внутреннее» ни понималось – как мозг, душа или замкнутое в себе субъективное), с одной стороны, и внешним (стимулами, средой и пр.), с другой. Психическое, таким образом, не есть нечто объективное или субъективное – это субъектно-объектная реальность, при этом доступное для научного и тем самым объективного (в современном его понимании) изучения.

Подобное понимание психики складывается у А.Н. Леонтьева и его соратников уже в 1930-е годы в Харьковской школе и получает неожиданное практическое подтверждение в военное время, когда проводились исследования, составившие второй цикл публикуемых в настоящей книге работ.

* * *

Из официальной автобиографии А.Н.Леонтьева: «В годы 1942–1944 я переключился на работу, которая была подсказана требованиями войны: организовал опытный восстановительный госпиталь под Свердловском». Официальное название упомянутого госпиталя – Восстановительная клиника НИИ психологии МГУ на базе госпиталя № 4008. Она была создана 6 сентября 1942 г.¹⁵ и А.Н. Леонтьев, назначенный ее директором, по заданию Государственного Комитета Обороны развернул исследовательскую работу по психофизиологическим и психологическим проблемам восстановления функций после ранения. «Ее итоги были опубликованы в ряде статей и в монографии “Восстановление движений” (точное название: “Восстановление движения. Исследование восстановления функций руки после ранения”. – А.Л., Д.Л., Е.С.), написанной совместно с А.В. Запорожцем (М.: Советская книга, 1945)»¹⁶. Главы, написанные Запорожцем, воспроизведены во втором томе двухтомника его «Избранных психологических трудов»: главы же, написанные Леонтьевым, никогда не перепечатывались, как и книга

¹² Там же. С. 121.

¹³ Аллахвердов В.М. Размышление о науке психологии с восклицательным знаком. СПб.: б.и., 2009. С. 51.

¹⁴ Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. С. 308.

¹⁵ Московский университет. 2004. № 19 (4080). Май. С. 3.

¹⁶ Традиции и перспективы деятельностного подхода в психологии (школа А.Н. Леонтьева). М.: Смысл, 1999. С. 367.*
На том стою (нем.).

в целом. Мы воспроизводим ее здесь полностью, как и две тематически близких к ней статьи, опубликованных в 1945–1947 гг.

А.Н. Леонтьев относился к восстановительному госпиталю как к своему любимому детищу. В неотосланном письме С.Л. Рубинштейну от 10 апреля 1943 г. Леонтьев пишет об этом госпитале: «Дни его жизни оказались плодотворны как годы. Я не умею говорить о нем без пафоса, за него я буду стоять “насмрть” – hier stehe ich*, как говорил Лютер!»

Госпиталь находился в поселке Коуровка, на высоком берегу реки Чусовая. Вместе с Леонтьевым и Запорожцем там работали П.Я. Гальперин, С.Я. Рубинштейн, Т.О. Гиневская, Я.З. Неверович, А.Г. Комм, В.С. Мерлин и др. Работа продолжалась и после возвращения Леонтьева в Москву – на кафедре психологии МГУ совместно с Центральным институтом травматологии и ортопедии Наркомздрава СССР (ЦИТО), возглавлявшимся Н.Н. Приоровым.

Суть ее хорошо изложил позже Запорожец: «Определяя генеральное направление и исходные теоретические позиции предпринимаемых исследований, А.Н. Леонтьев основывался на учении Л.С. Выготского о системном характере психофизиологических функций и на концепции Н.А. Бернштейна о построении движения... Системное понимание дефекта требовало и системного подхода к его реабилитации – как к сложному процессу последовательной компенсации и восстановления афферентационных механизмов движений больного, связанному с перестройкой его установок и мотивов поведения. Как показали исследования, такого рода системные изменения и перестройки наиболее адекватно осуществляются в процессе специально организованной осмысленной предметной деятельности больного (а не в условиях популярной в то время “механотерапии”), и восстановительный эффект в значительной мере зависит от мотивов, задач и способов этой деятельности. На основе полученных данных были разработаны новые эффективные методы трудотерапии и лечебной физкультуры, которые широко использовались в медицинской практике эвакогоспиталей и сыграли большую роль в восстановлении боеспособности и трудоспособности раненых бойцов»¹⁷. В частности, время возвращения бойцов в строй сокращалось в несколько раз (!). Имя Бернштейна возникает здесь не случайно; его «физиология активности» была основным физиологическим базисом теории деятельности Леонтьева, а сам Бернштейн, который в 1950 г. как «космополит» и «антипавловец» был совершенно отлучен от науки, был принят на кафедру психологии и «пересидел» там самые тяжелые три года (тогда кафедрой заведовал Б.М. Теплов, а Леонтьев был ее ведущим преподавателем, но без него зачисление Бернштейна на кафедру едва ли состоялось бы). Интересно, что в этой книге Леонтьев и Запорожец в равной мере отдают должное идеям как Н.А. Бернштейна, так и его постоянного оппонента и конкурента П.К. Анохина¹⁸.

Публикуемые в настоящей книге работы, посвященные вышеуказанным проблемам, – прекрасное доказательство известного высказывания Л. Больцмана: «нет ничего практичнее хорошей теории». Разработанная ранее А.Н. Леонтьевым и его школой диалектика составляющих деятельности получает еще одно эмпирическое подтверждение на материале, как любил говорить Л.С. Выготский, «высокоорганизованной практики». Так, к примеру, диалектика мотива и поставленной в ходе трудотерапии задачи (цели в определенных условиях) того или иного действия проявлялась в процессе восстановления движений в следующем. Психологически (да и физиологически) движения раненой руки, например, в ходе выполнения столярных работ, были совершенно различными в зависимости от того, стремился ли раненый пощадить больную руку, или он хотел овладеть профессией столяра, или стремился подчеркнуть перед врачом свой физический дефект, т. е. вроде бы прямо определялись мотивом больного. Однако при постановке перед больным соответствующей предметной задачи можно было

¹⁷ Запорожец А.В., Эльконин Д.Б. Вклад ранних исследований А.Н. Леонтьева в развитие теории деятельности // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 14. Психология. 1979. № 4. С. 23–24.

¹⁸ О развитии идей П.К. Анохина и Н.А. Бернштейна и их методологической созвучности см.: Леонтьев Д.А. Самоорганизация живых систем и физиология поведения // Мир психологии. 2011. № 2 (66). С. 16–27.

изменить исходный мотив раненого: «Так, например, установка больного на дефект извращает движение и снижает его объем в условиях задач с предметной целью, но осуществление действия в данных объективных условиях вместе с тем может иногда оказать сбивающее влияние на эту установку и коренным образом изменить мотивацию деятельности, а значит и ее смысл для больного. Поэтому совершенно, конечно, безразлично, в каких условиях протекают действия больного, насколько способны они определить его установки. В этом – принципиальное различие, например, между условиями трудоподобных действий и действий трудовых, между условиями такого производства, как, например, изготовление бумажных рамок, и условиями производства общественно-актуального продукта; следовательно, ни в коем случае нельзя рассматривать их только как различия чисто технические»¹⁹. Таким образом, делают вывод авторы книги «Восстановление движения», «восстановительное обучение, как и всякое обучение вообще, реально происходит в единстве с воспитанием»²⁰.

Медики оценили практический эффект данных исследований еще в то время. Обратим внимание на предпосланное тексту книги введение, написанное генерал-полковником медицинской службы Е.И. Смирновым. Там, в частности, говорится: «...Совершенно правы авторы настоящей монографии, подчеркивая в своей работе, что для того, чтобы восстановить функцию конечности раненого, необходимо восстановить его способность к деятельности: функция органа движения является абстракцией, искусственно вычленяемой из трудовой деятельности человека. ...“Резонанс” периферической травмы в личности человека находит свое объяснение и должен быть обязательно учтен теми, кто хочет по-научному подойти к разрешению задач, которые возникают в клинике восстановительной терапии.

Познакомившиеся с работой А.Н. Леонтьева и А.В. Запорожца не смогут фиксировать внимание только на пораженном органе или нарушенной функции, игнорируя психологический фактор и отражение в сознании пострадавшего причиненного ему увечья. Их внимание должно будет сосредоточиться на больном человеке и восстановлении утраченной им трудоспособности»²¹.

Принцип «лечить не рану, а раненого», определяющая роль общей установки личности раненого по отношению к его ранению, главенствующая роль психических процессов по отношению к физиологическим и анатомическим, в особенности высших предметных координаций, системный характер любых локальных поражений и системный же характер их компенсации – все эти убедительно проверенные практикой положения выводят исследования по восстановлению движения далеко за рамки частной проблематики. Наиболее выпукло смысл этих работ обозначен в двух опубликованных чуть позже обобщающих статьях, одна из которых была написана в соавторстве с А.Р. Лурией. (Третья статья, в соавторстве с Т.О. Гиневской²², большей частью текстуально совпадает с одной из глав книги «Восстановление движения», поэтому мы не стали включать ее в данное издание.) В них по-новому высвечивается любимое положение А.Н. Леонтьева о том, что определяющим в формировании любых психических процессов жизни является, в частности, включенность процессов и функций в смысловые системы. «Человеческое движение выступает, думается нам, в своем настоящем свете не как принадлежащее только “чисто физической” сфере человека, над которой механически выстраивается его психика, но как осуществляющее процесс единой, высшей по своей форме человеческой жизни – жизни, опосредованной психикой, сознанием». Общее для двух циклов исследований, представленных в настоящем томе, и состоит в использовании для анализа как фундаментальной проблемы генезиса и эволюции психического, так и прикладной проблемы

¹⁹ Леонтьев А.Н., Запорожец А.В. Восстановление движения. М., 1945. С. 27–28.

²⁰ Там же. С. 224.

²¹ Там же. С. 3–4.

²² Леонтьев А.Н., Гиневская Т.О. Гностическая чувствительность пораженной руки // Вопросы восстановления психологических функций // Ученые записки МГУ. Вып. 111. Психология. Т. II. М.: Издание МГУ, 1947. С. 96–103.

восстановления функций пораженных конечностей одной основополагающей теоретической конструкции. В центре этой конструкции находится идея жизни, или, что то же самое, деятельности, как того фундаментального смыслового контекста, в котором находят объяснение процессы более низких, элементарных уровней, и который оказывает решающее влияние на их протекание.

* * *

Настоящий том, таким образом, представляет А.Н. Леонтьева как полностью сложившегося ученого. Не отказываясь от наследия своего учителя Л.С. Выготского, он выводит из него идею деятельности как объяснительного принципа, оформляет ее теоретически, показывает как вытекающие из деятельностных представлений возможности принципиально нового подхода к таким глобальным теоретическим проблемам, как проблема эволюции психики, так и практический потенциал «деятельностной» психологии в таких сугубо прикладных контекстах, как заживление раненых конечностей. Это период, когда он от масштабных научных замыслов начинает переходить к решению научно-организационных задач, реализуя свои не только интеллектуальные, но и лидерские способности.

Составители благодарны Д. Галанину, оказавшему существенную помощь в подготовке текстов для настоящего издания.

А.А. Леонтьев, Д.А. Леонтьев, Е.Е. Соколова

Эволюция психики

Проблема возникновения ощущения

1. Проблема

1

Проблема возникновения, т. е. собственно *генезиса*, психики и проблема ее развития теснейшим образом связаны между собой. Поэтому то, как теоретически решается вопрос о возникновении психики, непосредственно характеризует общий подход к процессу психического развития.

Как известно, существует целый ряд попыток принципиального решения проблемы возникновения психики. Прежде всего это то решение вопроса, которое одним словом можно было бы обозначить как решение в духе «антропсихизма» и которое связано в истории философской мысли с именем Декарта. Сущность этого решения заключается в том, что возникновение психики связывается с появлением человека: психика существует только у человека. Тем самым вся предыстория человеческой психики оказывается вычеркнутой вовсе. Нельзя думать, что эта точка зрения в настоящее время уже не встречается, что она не нашла своего отражения в конкретных науках. Некоторые исследователи до сих пор стоят, как известно, именно на этой точке зрения, т. е. считают, что психика в собственном смысле является свойством, присущим только человеку.

Другое, противоположное этому, решение дается учением о «панпсихизме», т. е. о всеобщей одухотворенности природы. Такие взгляды проповедовались некоторыми французскими материалистами, например Робине. Из числа известных в психологии имен можно назвать Фехнера, который тоже стоял на этой точке зрения.

Между обоими этими крайними взглядами, с одной стороны, допускающими существование психики только у человека, с другой – признающими психику свойством всякой вообще материи, существуют и взгляды промежуточные. Они пользуются наибольшим распространением. В первую очередь это тот взгляд, который можно было бы обозначить термином «био-психизм». Сущность «био-психизма» заключается в том, что психика признается свойством не всякой вообще материи, но свойством только живой материи. Таковы взгляды Гоббса и многих естествоиспытателей (К. Бернара, Геккеля и др.). В числе представителей психологии, державшихся этого взгляда, можно назвать В. Вундта.

Существует и еще один, четвертый, способ решения данной проблемы: психика признается свойственной не всякой вообще материи и не всякой живой материи, но только таким организмам, которые имеют нервную систему. Эту точку зрения можно было бы обозначить как концепцию «нейропсихизма». Она выдвигалась Дарвином, Спенсером и нашла широкое распространение как в современной физиологии, так и среди психологов, прежде всего психологов-спенсерианцев.

Можем ли мы остановиться на одной из этих четырех позиций как на точке зрения, в общем правильно ориентирующей нас в проблеме возникновения психики?

Последовательно материалистической науке чуждо как то утверждение, что психика является привилегией только человека, так и признание всеобщей одушевленности материи.

Наш взгляд состоит в том, что психика – это такое свойство материи, которое возникает лишь на высших ступенях ее развития – на ступени органической, живой материи. Значит ли это, однако, что *всякая* живая материя обладает хотя бы простейшей психикой, что переход от неживой к живой материи является вместе с тем и переходом к материи одушевленной, чувствующей?

Мы полагаем, что и такое допущение противоречит современным научным знаниям о простейшей живой материи. Психика может быть лишь продуктом дальнейшего развития живой материи, дальнейшего развития самой жизни.

Таким образом, необходимо отказаться также и от того утверждения, что психика возникает вместе с возникновением живой материи и что она присуща всему органическому миру.

Остается последний из перечисленных взглядов, согласно которому возникновение психики связано с появлением у животных нервной системы. Однако и этот взгляд не может быть принят, с нашей точки зрения, безоговорочно. Его неудовлетворительность заключается в произвольности допущения прямой связи между появлением психики и появлением нервной системы, в неучете того, что орган и функция хотя и являются неразрывно взаимосвязанными, но вместе с тем связь их не является неподвижной, однозначной, раз и навсегда зафиксированной, так что аналогичные функции могут осуществляться различными органами.

Например, та функция, которая впоследствии начинает выполняться нервной тканью, первоначально реализуется процессами, протекающими в протоплазме без участия нервов²³. У губок (*stylotella*), полностью лишенных собственно нервных элементов, установлено, однако, наличие настоящих сфинктеров, действие которых регулируется, следовательно, не нервными аппаратами (М. Паркер)²⁴. Мы не можем поэтому принять без дальнейшего конкретного рассмотрения, как это делают многие современные физиологи, также и тот взгляд, согласно которому возникновение психики ставится в прямую и вполне однозначную связь с возникновением нервной системы, хотя на последующих этапах развития эта связь не вызывает, конечно, никакого сомнения.

Таким образом, проблема возникновения психики до сих пор не может считаться решенной, даже в ее самой общей форме.

Такое состояние проблемы возникновения психики, естественно, приводило ряд естествоиспытателей именно в этом вопросе к позициям агностицизма. В последней четверти прошлого столетия Эмиль Дюбуа-Реймон – один из виднейших естествоиспытателей своего времени – указал в своей речи в честь Лейбница (1880) на семь неразрешимых для человеческой науки «мировых загадок»²⁵. Как известно, в их числе стоял и вопрос о возникновении ощущения. Президент Берлинской академии, где Дюбуа-Реймон выступал с этим докладом, подводя итоги обсуждения проблемы непознаваемости для науки некоторых вопросов, отвел целый ряд «загадок», но сохранил три, подчеркнув их якобы действительную недоступность человеческому познанию. В числе этих трех оказался и вопрос о первом возникновении ощущений, вопрос, который Геккель не случайно назвал «центральной психологической тайной»²⁶.

Нет, понятно, ничего более чуждого последовательно материалистической науке, чем взгляды агностицизма, хотя бы и ограниченные одним только участком знания.

²³ Child C.M. The Origin and Development of the Nervous System. Chicago: University of Chicago Press, 1921.

²⁴ Bianchi L. La mécanique du cerveau et la fonction des lobes frontaux. Paris: L. Arnette, 1921.

²⁵ Du Bois-Reymond E. Reden, Bd. I–II. Leipzig: Veit, 1912; русск. пер.: Дюбуа-Реймон Э.Г. О границах познания природы. Семь мировых загадок. 2-е изд. М., 1901. См. также: Огиев И.Ф. Речь Э. Дюбуа-Реймона и его научное мировоззрение // Вопросы философии и психологии, 1899. Кн. 48 (3). С. 211–241. Повторяя вслед за Дюбуа-Реймоном положение о неразрешимости «загадки первых ощущений», О.Д. Хвольсон логически неизбежно приходит и к более общему положению «психологического агностицизма», а именно, что вообще проблемы психологии «фактически чужды естествознанию» (Хвольсон О.Д. Гегель, Геккель, Коссют и двенадцатая заповедь. СПб.: Physice, 1911).

²⁶ Геккель Э. Мировые загадки. М.: ОГИЗ, 1935.

2

Первое, что встает перед исследованием генезиса психики, – это вопрос о первоначальной, исходной форме психического. По этому поводу существуют два противоположных взгляда. Согласно одному из них, развитие психической жизни начинается с появления так называемой гедонической психики, т. е. с зарождения примитивного, зачаточного самосознания. Оно заключается в первоначально смутном еще переживании организмом своих собственных состояний, в переживании положительном при условии усиленного питания, роста и размножения и отрицательном при условии голодания, частичного разрушения и т. п. Эти состояния, являющиеся прообразом человеческих переживаний влечения, наслаждения или страдания, якобы и составляют ту главную основу, на которой в дальнейшем развиваются различные формы «предвидящего» сознания, сознания, познающего окружающий мир.

Этот взгляд может быть теоретически оправдан только с позиций психовиталистического понимания развития, которое исходит из признания особой, заключенной в самом объекте силы, раньше действующей как чисто внутреннее побуждение и лишь затем «вооружающей» себя органами внешних чувств. Мы не считаем, что этот взгляд может быть принят современным исследованием, желающим остаться на научной почве, и не считаем необходимым вдаваться здесь в его критику.

Как теоретические, так и чисто фактические основания заставляют нас рассматривать жизнь прежде всего как процесс взаимодействия организма и окружающей его среды.

Только на основе развития этого процесса внешнего взаимодействия происходит также развитие внутренних отношений и состояний организма; поэтому внутренняя чувствительность, которая по своему биологическому значению связана с функциональной коадаптацией органов, может быть лишь вторичной, зависимой от «проталлаксихеских» (А.Н. Северцов) изменений. Наоборот, первичной нужно считать экстрачувствительность, функционально связанную с взаимодействием организма и его внешней среды.

Итак, мы будем считать элементарной формой психики ощущение, отражающее внешнюю объективную действительность, и будем рассматривать вопрос о возникновении психики в этой конкретной его форме как вопрос о возникновении «способности ощущения», или, что то же самое, *собственно чувствительности*.

Что же может служить критерием чувствительности, т. е. как можно вообще судить о наличии ощущения, хотя бы в самой простой его форме? Обычно практическим критерием чувствительности является критерий *субъективный*. Когда нас интересует вопрос о том, испытывает ли какое-нибудь ощущение данный человек, то, не вдаваясь в сложные рассуждения о методе, мы можем поступить чрезвычайно просто: спросить его об этом и получить совершенно ясный ответ. Мы можем, далее, проверить правильность данного ответа, поставив этот вопрос в тех же условиях перед достаточно большим числом других людей. Если каждый из опрошенных или подавляющее большинство из них будет также отмечать у себя наличие ощущения, то тогда, разумеется, не остается никакого сомнения в том, что это явление при данных условиях действительно всегда возникает. Дело, однако, совершенно меняется, когда перед нами стоит вопрос об ощущении у животных. Мы лишены возможности обратиться к самонаблюдению животного, мы ничего не можем узнать о субъективном мире не только простейшего организма, но даже и высокоразвитого животного. Субъективный критерий здесь, следовательно, совершенно неприменим.

Поэтому когда мы ставим проблему критерия чувствительности (способности ощущения) как элементарнейшей формы психики, то мы необходимо должны поставить задачу отыскания не субъективного, но строго *объективного* критерия.

Что же может служить объективным критерием чувствительности, что может указать нам на наличие или отсутствие способности ощущения у данного животного по отношению к тому или иному воздействию?

Здесь мы снова должны прежде всего остановиться на том состоянии, в котором находится этот вопрос. Р. Иеркс указывает на наличие двух основных типов объективных критериев чувствительности, которыми располагает или якобы располагает современная зоопсихология²⁷. Прежде всего это те критерии, которые называются критериями функциональными. Это критерии, т. е. признаки психики, лежащие в самом поведении животных.

Можно считать – и в этом заключается первое предположение, которое здесь возможно сделать, – что всякая подвижность вообще составляет тот признак, по наличию или отсутствию которого можно судить о наличии или отсутствии ощущения. Когда собака прибегает на свист, то совершенно естественно предположить, что она слышит его, т. е. что она чувствительна к соответствующим звукам.

Итак, когда этот вопрос ставится по отношению к такому животному, как, например, собака, то на первый взгляд дело представляется достаточно ясным; стоит, однако, перенести этот вопрос на животных, стоящих на более низкой ступени развития, и поставить его в общей форме, как тотчас же обнаруживается, что подвижность еще не говорит о наличии у животного ощущения. Всякому животному присуща подвижность; если мы примем подвижность вообще за признак чувствительности, то мы должны будем признать, что всюду, где мы встречаемся с явлениями жизни, а следовательно, и с подвижностью, существует также и ощущение *как* психологическое явление. Но это положение находится в прямом противоречии с тем бесспорным для нас тезисом, что психика, даже в своей простейшей форме, является свойством не всякой органической материи, но присуща лишь высшим ее формам. Мы можем, однако, подойти к самой подвижности дифференцированно и поставить вопрос так: может быть, признаком чувствительности является не всякая подвижность, а только некоторые формы ее? Такого рода ограничение также не решает вопроса, поскольку известно, что даже очень ясно ощущаемые воздействия могут быть вовсе не связаны с выраженным внешним движением.

Подвижность не может, следовательно, служить критерием чувствительности.

Возможно, далее, рассматривать в качестве признака чувствительности не форму движения, а их функцию. Таковы, например, попытки некоторых представителей биологического направления в психологии, считавших признаком ощущения способность организма к защитным движениям или связь движений организма с предшествующими его состояниями, с его опытом. Несостоятельность первого из этих предположений заключается в том, что движения, имеющие защитный характер, не могут быть противопоставлены другим движениям, представляющим собой выражение простейшей реактивности. Отвечать так или иначе не только на положительные для живого тела воздействия, но, разумеется, также и на воздействия отрицательные, есть свойство всей живой материи. Когда, например, амеба втягивает свои псевдоподии в ответ на распространение кислоты в окружающей ее воде, то это движение, несомненно, является защитным; но разве оно сколько-нибудь больше свидетельствует о способности амобы к ощущению, чем противоположное движение выпустки псевдоподии при схватывании пищевого вещества или активные движения «преследования» добычи, так ясно описанные у простейших Дженнингсом?

Итак, мы не в состоянии выделить какие-то специальные функции, которые могли бы дифференцировать движения, связанные с ощущением, и движения, с ощущением не связанные.

²⁷ Yerkes R.M. Animal psychology and criteria of the psychic // The Journal of Philosophy, Psychology, and Scientific Method. 1905. Vol. 11. N 6. P. 141–149.

Равным образом не является специфическим признаком ощущения и факт зависимости реакций организма от его общего состояния и от предшествующих воздействий. Некоторые исследователи (Бон и др.) предполагают, что если движение связано с *опытом* животного, т. е. если в своих движениях животное обнаруживает зачаточную память, то тогда эти движения связаны с чувствительностью. Но и эта гипотеза наталкивается на совершенно непреодолимую трудность: способность изменяться и изменять свою реакцию под влиянием предшествующих воздействий также может быть установлена решительно всюду, где могут быть установлены явления жизни вообще, ибо всякое живое и жизнеспособное тело обладает тем свойством, которое мы называем мнемической функцией, в том широком смысле, в котором это понятие употребляется Герингом или Семоном.

Говорят не только о мнемической функции применительно к живой материи в собственном смысле слова, но и применительно к такого рода неживым структурам, которые лишь *сходны* в физико-химическом отношении с живым белком, но не тождественны с ним, т. е. применительно к неживым коллоидам. Конечно, мнемическая функция живой материи представляет собой качественно иное свойство, чем «мнема» коллоидов, но это тем более дает нам основание утверждать, что в условиях жизни всюду обнаруживается и то свойство, которое выражается в зависимости реакций живого организма от прежних воздействий, испытанных данным органическим телом. Значит, и этот последний момент не может служить критерием чувствительности.

Причина, которая делает невозможным судить об ощущении по двигательным функциям животных, заключается в том, что мы лишены объективных оснований для различения, с одной стороны, *раздражимости*, которая обычно определяется как общее свойство всех живых тел приходить в состояние деятельности под влиянием внешних воздействий, с другой стороны – *чувствительности*, т. е. свойства, которое хотя и представляет собой известную форму раздражимости, но является формой качественно своеобразной. Действительно, всякий раз, когда мы пробуем судить об ощущении по движению, мы встречаемся именно с невозможностью установить, имеем ли мы в данном случае дело с чувствительностью или с выражением простой раздражимости, которая присуща всякой живой материи.

Совершенно такое же затруднение возникает и в том случае, когда мы оставляем функциональные, как их называет Иеркс, критерии и переходим к критериям структурным, т. е. пытаемся судить о наличии ощущений не на основании функции, а на основании анатомической организации животного. Морфологический критерий оказывается еще менее надежным. Причина этого заключается в том, что, как мы уже говорили, органы и функции составляют единство, но они, однако, связаны друг с другом отнюдь не неподвижно и не однозначно²⁸. Сходные функции могут осуществляться на разных ступенях биологического развития с помощью различных по своему устройству органов или аппаратов, и наоборот. Так, например, у высших животных всякое специфическое для них движение осуществляется, как известно, с помощью нервно-мышечной системы. Можем ли мы, однако, утверждать на этом основании, что движение существует только там, где существует нервно-мышечная система, и что, наоборот, там, где ее нет, нет и движения? Этого утверждать, конечно, нельзя, так как движения могут осуществляться и без наличия нервно-мышечного аппарата. Таковы, например, движения растений; это тургорные движения, которые совершаются путем быстро повышающегося давления жидкости, прижимающей оболочку плазмы к клеточной оболочке и натягивающей эту последнюю. Такие движения могут быть очень интенсивны, так как давление в клетках растений иногда достигает величины в несколько атмосфер (Г. Молиш). Иногда они могут быть и очень быстрыми. Известно, например, что листья мухоловки (*Dionaea muscipula*) при прикосновении к ним насекомого моментально захлопываются. Но подобно тому как отсут-

²⁸ См.: Дорн А. Происхождение позвоночных животных и принцип смены функций. М.; Л.: Биомедгиз, 1937.

ствие нервно-мускульного аппарата не может служить признаком невозможности движения, так и отсутствие дифференцированных чувствительных аппаратов не может еще служить признаком невозможности зачаточного ощущения, хотя ощущения у высших животных всегда связаны с определенными органами чувств.

Известно, например, что у мимозы эффект от поранения одного из лепестков конечной пары ее большого перистого листа передается по сосудистым пучкам вдоль центрального черенка, так что по листу пробегает как бы волна раздражения, вызывающего складывание одной пары за другой всех остальных лепестков. Является ли имеющийся здесь аппарат преобразования механического раздражения, в результате которого наступает последующее складывание соседних лепестков, органом передачи ощущений? Понятно, что мы не можем ответить на этот вопрос, так как для этого необходимо знать, чем отличаются аппараты собственно чувствительности от других аппаратов – преобразователей внешних воздействий. А для этого, в свою очередь, нужно уметь различать между собой процессы раздражимости и процессы чувствительности.

Впрочем, когда мы переходим к структурным критериям, т. е. к анализу анатомического субстрата функций, то на первый взгляд может показаться, что здесь открывается возможность воспользоваться данными сравнительно-анатомического изучения и исходить не только из внешнего сравнения органов, но и из исследования их реальной генетической преемственности. Может быть, именно изучение преемственности в развитии органов поможет сблизить органы, функция которых нам хорошо известна у высших животных, с органами, совсем не похожими на них, но связанными с ними генетически, и таким образом прийти к установлению общности их функций? Если бы открылась такая возможность, то для решения проблемы генезиса чувствительности следовало бы просто двигаться по этому пути: кропотливо изучать, как данный орган развивается и превращается в орган, имеющий другую структуру, но выполняющий аналогичную функцию. Но и на этом пути мы наталкиваемся на неодолимую трудность. Она заключается в том, что развитие органов подчинено принципу несовпадения происхождения органа, с одной стороны, и его функции – с другой.

Современная сравнительная анатомия выделяет два очень важных понятия – понятие гомологии и понятие аналогии. «В *аналогии* и *гомологии*, – говорит Догель, – мы имеем перед собой две *равноценные*, хотя и разнородные, категории явлений. Гомологии выражают собой способность организмов исходя из одного и того же материала (идентичные органы) в процессе эволюции под влиянием естественного отбора применяться к различным условиям и достигать различного эффекта: из плавников рыб вырабатываются органы плавания, хождения, летания, копуляции и т. д. В аналогиях сказывается способность организмов исходя из различного основного материала приходить к одному и тому же результату и создавать образования, сходные как по функции, так и по строению, хотя и не имеющие между собой в филогенетическом отношении ничего общего, например глаза позвоночных, головоногих и насекомых»²⁹.

Таким образом, путь прямого сравнительно-морфологического исследования также закрыт для разрешения проблемы возникновения ощущения благодаря тому, что органы, общие по своему происхождению, могут быть, однако, связаны с различными функциями. Может существовать гомология, но может не существовать аналогии между ними, причем это несовпадение, естественно, будет тем резче, чем больший отрезок развития мы берем и чем ниже мы спускаемся по ступеням эволюции. Поэтому если на высших ступенях биологической эволюции мы еще можем по органам достаточно уверенно ориентироваться в функциях, то, чем дальше мы отходим от высших животных, тем такая ориентировка становится менее надежной. Это и составляет основное затруднение в задаче различения органов чувствительности и органов раздражимости.

²⁹ Догель В.А. Сравнительная анатомия беспозвоночных. Л.: Учпедгиз, 1938. Ч. I. С. 9.

Итак, мы снова пришли к проблеме чувствительности и раздражимости. Однако теперь эта проблема встала перед нами в иной форме – в форме проблемы различения органов ощущений и органов, которые раздражимы, но которые тем не менее не являются органами ощущения.

Невозможность объективно различать между собой процессы чувствительности и раздражимости привела физиологи последнего столетия вообще к игнорированию проблемы этого различения. Поэтому часто оба эти термина – чувствительность и раздражимость – употребляются как синонимы. Правда, физиология на заре своего развития различала эти понятия: понятие чувствительности (*sensibilitas*), с одной стороны, и понятие раздражимости (*irritabilitas*) – с другой (А. фон Галлер).

В наши дни вопрос о необходимости различения чувствительности и раздражимости снова стал значимым для физиологии. Это понятно: современные физиологи все ближе и ближе подходят к изучению таких физиологических процессов, которые непосредственно связаны с одним из высших свойств материи – с психикой. Не случайно поэтому у Л.А. Орбели мы снова встречаемся с мыслью о необходимости различать эти два понятия – понятие чувствительности и раздражимости. «Я буду стараться пользоваться понятием “чувствительность”... только в тех случаях, когда мы можем с уверенностью оказать, что раздражение данного рецептора и соответствующих ему высших образований сопровождается возникновением определенного субъективного ощущения... Во всех других случаях, где нет уверенности или не может быть уверенности в том, что данное раздражение сопровождается каким-либо субъективным ощущением, мы будем говорить о явлениях раздражительности и возбудимости»³⁰.

Таким образом, тот критерий, которым автор пользуется для различения раздражимости и чувствительности, остается по-прежнему чисто субъективным. Если для задач исследования на человеке субъективный критерий чувствительности и является практически пригодным, то для целей изучения животных он является попросту несуществующим. «Понятие ощущения, – писал один из зоопсихологов, Циглер, – совершенно лишено цены в зоопсихологии». С точки зрения чисто субъективного понимания чувствительности это, конечно, правильно. Но отсюда только один шаг до принципиальных выводов, которые в самом конце прошлого столетия были сделаны в ряде деклараций зоопсихологов (Бетё, Бер, Икскуль), совершенно ясно и недвусмысленно выдвигавших следующий парадоксальный тезис: «Научная зоопсихология вовсе не есть наука о психике животных и никогда не сможет ею стать»³¹.

Таким образом, проблема генезиса ощущений (то есть чувствительности как элементарной формы психики) стоит в конкретных исследованиях совершенно так же, как она стоит и в общетеоретических взглядах. Вся разница заключается лишь в том, что в одних случаях мы имеем *принципиальное* утверждение позиций агностицизма в проблеме возникновения психики, в другом случае – *фактические* позиции агностицизма, выражающиеся в отказе от реальных попыток проникнуть объективным методом, – а это есть единственная возможность по отношению к животным, – в тот круг явлений, которые мы называем явлениями психическими и которые в своей элементарной форме обнаруживаются в форме явлений чувствительности. Именно отсутствие *объективного* и вместе с тем *прямого* критерия чувствительности животных, естественно, приводило к тому, что проблема перехода от способности раздражимости к способности собственно чувствительности как проблема конкретного исследования полностью отрицалась большинством теоретиков психологии на том псевдоосновании, что раздражимость и чувствительность суть понятия, относящиеся якобы к двум принципиально различным сферам действительности: одно, раздражимость, – к материальным фактам органической

³⁰ Орбели Л.А. Лекции по физиологии нервной системы. 3-е изд. М.; Л.: Биомедгиз, 1938. С. 32.

³¹ Beer T., Bethe A., Uexküll J. von. Vorschläge zu einer objektivierenden Nomenklatur in der Physiologie des Nervensystems // Biologisches Zentralblatt. 1899. Bd. XIX. N 15.

природы, другое, ощущение или чувствительность, – к миру явлений, которые понимались либо как одна из форм выражения особого духовного начала, либо как явления чисто субъективные, лишь «сопутствующие» некоторым органическим процессам и в силу этого не подлежащие естественнонаучному рассмотрению.

В своем общем виде этот взгляд разделялся почти всей следекартовской психологией. Даже противоположные друг другу по своим философским тенденциям ее направления остаются на той же самой исходной позиции метафизического противопоставления субъективных психических явлений объективному содержанию материальных процессов жизни. В одних случаях эта позиция выражается в прямом отрыве психики от материи или же, наоборот, в попытках механистически свести психические процессы к физиологическим; в других случаях – в признании существующей между ними необъяснимым образом предустановленной «параллельности» или чисто идеалистически понимаемого «взаимодействия». Несмотря на особенно ясную, именно с точки зрения задачи конкретного изучения психики, безнадежность этой позиции, буржуазная психология неизменно оставалась на ней. Она внесла эту субъективную позицию и в проблему генезиса психики. Но именно здесь теоретическая несостоятельность такой позиции обнаруживается особенно ясно.

3

То безнадежное положение проблемы генезиса ощущения, которое создалось в буржуазной психологии вопреки собранному ею огромному фактическому материалу о поведении животных, обязывает нас с самого начала отчетливо противопоставить ее общетеоретическим позициям принципиально иной подход, вытекающий из принципиально иного понимания психики.

Психика есть свойство живых, высокоорганизованных материальных тел, которое заключается в их способности отражать своими состояниями окружающую их, независимо от них существующую действительность, – таково наиболее общее материалистическое определение психики. Психические явления – ощущения, представления, понятия – суть более или менее точные и глубокие отражения, образы, снимки действительности; они являются следовательно, вторичными по отношению к отражаемой ими действительности, которая, наоборот, есть первичное, определяющее.

Это общетеоретическое, философское положение является основным для материалистической психологии. Поэтому всякая попытка представить психическое как хотя и связанное с материей, но вместе с тем принадлежащее особому духовному началу является отступлением от научных позиций. Нельзя ограничиваться лишь признанием того факта, что наши представления, понятия, идеи и та объективная действительность, которая в них отражается, не одно и то же. Этим подчеркивается только одна сторона дела. Но для психологии особенно важно подчеркнуть также и другую сторону: что всякое отражение объективного мира в психических явлениях есть не что иное, как функция вещественного, телесного субъекта, который сам есть частица этого мира, что, иначе говоря, сущность психического лежит в мире объективных отношений, а не вне его. Задача научной психологии и заключается прежде всего в том, чтобы найти такой путь конкретного изучения этих субъективных явлений, который, образно говоря, позволил бы проникнуть за их поверхность в раскрывающие их объективные отношения.

Вопрос об этом пути представляет, разумеется, не только отвлеченный интерес. Это вопрос о фактическом направлении, содержании и судьбе любого конкретного психологического исследования.

Первоначальный, наивный взгляд на психику открывает глубоко своеобразный характер психических явлений, который резко отличает их от других, объективных явлений действительности. С точки зрения этого взгляда, наша деятельность кажется протекающей как

бы в двух изначально различных и противоположных планах: в плане субъективном, идеальном – это деятельность нашего сознания, это мышление; в плане объективном, в плане явлений материального мира – это наша внешняя материальная деятельность, движения нашего тела и, наконец, те внутренние процессы, которые составляют их физиологическую основу. Каждый хорошо знает по своему внутреннему опыту эти своеобразные субъективные явления. Пользуясь самонаблюдением, мы можем довольно точно их описать, хотя это не всегда одинаково легко сделать. Однако простое описание явлений еще не дает нам научного знания. Нужно как-то уметь раскрыть их, т. е. найти сущность, перейти от того, чем первоначально кажется предмет нашего изучения, к тому, что он есть. Такова задача всякого научного познания. Эта задача стоит и перед научной психологией.

Как же и в каком направлении должно двигаться исследование, чтобы проникнуть за видимость «чистой объективности» психических явлений, но вместе с тем не утратить предмета изучения – самой психики? Начиная с тех пор, как психология стала наукой, этот вопрос неизменно выступал на каждом новом, узловом этапе ее развития. Каждое психологическое направление пыталось решать его по-своему. Не нужно, впрочем, преувеличивать многообразие и сложность этих попыток. Они очень ограничены, несмотря на кажущуюся пестроту внешне облекающих их терминов.

Прежде всего это попытка рассматривать наш психический мир – мир наших представлений, чувств, мыслей, – отыскивая в нем самом законы, выражающие его сущность. Может быть, данные наблюдения над колеблющимися и неясными субъективными психическими явлениями смогут привести нас в результате их тщательной рациональной обработки к познанию законов и причин, господствующих в «малом мире» нашего сознания, подобно тому как наблюдение мерцающих и порой скрывааемых облаками звезд привело человечество к раскрытию законов, управляющих движением «большого мира» – мира Вселенной?³²

Эта идея классической рациональной психологии никогда, конечно, не была осуществлена и никогда не сможет осуществиться на деле. Мир явлений сознания вовсе не похож на мир планет. Сознание нельзя рассматривать в его замкнутом в себе бытии, ибо в нем не существует самостоятельных отношений. Когда говорят о «душевных движениях» или о «душевных силах», то это не более чем простые метафоры. Явления сознания всегда к чему-то относятся и что-то собой отражают. Поэтому никакая самостоятельная «физика» явлений сознания, никакая «математика представления», никакая «геометрия» или чистая «логика духа» невозможны.

Уже простое наблюдение открывает нам обусловленность явлений нашего сознания внешней предметной действительностью, которая в них отражается.

Если, однако, исходя из этого совершенно очевидного факта мы попытаемся искать объяснения их существования в самой отражаемой действительности, взятой абстрактно от субъекта, то уже с самого первого шага мы окажемся полностью вне предмета нашего изучения. Отражаемая нашим сознанием действительность представляет собой мир, отношения и связи которого отнюдь не являются психологическими. Сама по себе вещь, сознательный образ или идею которой я переживаю, может быть изучена мною как угодно глубоко и многосторонне, но я все равно не смогу при этом найти в ней законов отражающего ее сознания.

Можно сделать попытку раскрыть явления сознания, идя и по другому пути. Можно двигаться от поверхности этих явлений не к внешнему миру, а, наоборот, внутрь в прямом, буквальном смысле, т. е. к мозгу и к тем физиологическим процессам, которые в нем происходят. Но и в этом случае нам грозит утрата предмета нашего изучения. Те явления и процессы, которые мы открываем в мозгу и в других органах нашего тела, суть явления и процессы физиоло-

³² См.: Спекторский Е. Физицизм и свобода рациональной психологии XVII в. // Вопросы философии и психологии. 1915. Кн. 130 (5). С. 461–498.

гические, а не психологические. Психика всегда связана с этими процессами и не существует вне этих процессов. Но можем ли мы видеть в них *сущность* психического? «Мы, несомненно, “сведем” когда-нибудь экспериментальным путем мышление к молекулярным и химическим движениям в мозгу; но разве этим исчерпывается сущность мышления?»³³ Сознание, мышление, психика вообще несводимы к процессам, совершающимся в мозгу, и не могут быть непосредственно выведены из них.

Итак, при таком подходе по одну сторону психических явлений мы находим независимую внешнюю действительность, а по другую их сторону – мозг и совершающиеся в нем нервные физиологические процессы, т. е. в обоих случаях явления не психические. Поэтому последние могут казаться расположенными как бы в чисто математической плоскости, лишенной какой бы то ни было «глубины». Стало быть, получается так, что изучение этих явлений может двигаться якобы лишь по поверхности, всякая же попытка проникнуть за эти явления выводит нас вообще за пределы психики.

Эта особенность психических явлений – особенность, разумеется, мнимая – дала основание выдвинуть известное идеалистическое положение о том, что «психика есть то, за что она выдает себя» (Лотце), что, иначе говоря, явление и сущность в нем совпадают, что, следовательно, ее объективное причинное познание невозможно и что поэтому психология навсегда обречена оставаться собранием чисто описательных данных о непосредственном созерцании человеком своего собственного душевного мира.

Но, может быть, ошибка, ведущая к признанию научной непознаваемости психики, заключается в попытке рассматривать психические явления отдельно в их отношениях к внешнему миру и отдельно в их отношении к физиологическим процессам организма? Может быть, для того чтобы проникнуть в причинные связи и законы психики, достаточно лишь взять оба эти отношения одновременно? Именно по этому пути и шли усилия экспериментальной физиологической психологии прошлого столетия.

Ее представители считали одинаково бесплодной как психологию, состоящую из общих рассуждений о психических явлениях, так и психологию, полностью основанную на данных самонаблюдения. Они исходили из следующей мысли: для того чтобы сделать психологию подлинно научной, достаточно лишь признать эмпирический факт связи явлений сознания с физиологическими процессами и обусловленность обоих внешними воздействиями, а затем приступить к их совместному изучению экспериментальным методом³⁴.

Одно весьма простое обстоятельство создавало, однако, и на этом пути неодолимое препятствие. Это обстоятельство заключается в том, что когда в результате воздействия на испытуемого мы получаем, с одной стороны, строго причинный ряд объективных физиологических явлений, а с другой – ряд явлений сознания, то мы не в состоянии найти переход между ними. Все, что мы имеем право утверждать, оставаясь на почве экспериментальных материалов и не вступая в грубое противоречие с научным пониманием причинности, – это факт параллельности их протекания. Если при этом исходить из субъективных явлений, то оказывается, что анализ соответствующих им физиологических процессов хотя и отвечает на очень важный вопрос об их анатомо-физиологическом субстрате, но ничего по существу не может прибавить к данным самонаблюдения, не может обогатить их. Если же исходить, наоборот, из анализа объективных физиологических процессов в их связи с внешними воздействиями, то оказывается, что для научного объяснения этих процессов мы вовсе не нуждаемся в привлечении субъективных фактов сознания, ибо, по известному выражению, сознание так же не в силах влиять на их естественный ход, как тень, отбрасываемая пешеходом, на его шаги³⁵.

³³ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Т. 20. С. 563.

³⁴ Wundt C. W. Über psychologische Methoden // Philosophische Studien. 1883. Bd. 1. S. 1—38.

³⁵ Не случайно эта мысль, выразившая собой теоретический кризис психологии конца XIX в., была положена А.И. Вве-

Как известно, часть психологов сделала из этого обстоятельства весьма радикальный вывод о необходимости вовсе выбросить из психологии изучение субъективных явлений и считать их лежащими за областью науки. Для психологов-идеалистов это послужило лишним поводом для защиты описательной психологии и для воскрешения психологии рациональной в ее худших, так сказать, модернизированных формах. Таким образом, задача раскрытия сущности психики продолжала по-прежнему оставаться за пределами положительного научного исследования.

Было бы, конечно, неправильно отрицать ту положительную роль, которую сыграла традиционная психология в развитии конкретно-психологических знаний; об этом свидетельствует прежде всего накопленный ею фактический материал. Столь же неправильно было бы представлять себе и историю развития теоретических психологических взглядов только как историю пустых заблуждений, которые ничему не способны нас научить. Это, конечно, не только история заблуждений. Это есть вместе с тем история настойчивых поисков решения основного, величайшего вопроса психологии – вопроса о ее действительном предмете.

Но нельзя закрывать глаза и на то, что психологическая наука, ограниченная рамками буржуазной философии, никогда не поднималась над уровнем чисто метафизического противопоставления субъективных психических явлений явлениям объективного мира; что она никогда поэтому не могла проникнуть в их действительную сущность; что и здесь и в психологии «неповоротливый тяжеловоз» буржуазной обыденной мысли всякий раз растерянно останавливается перед тем рвом, который отделяет, по словам Энгельса, сущность от явления, причину от следствия.

В действительности противоположность между субъективным и объективным не является абсолютной и изначально данной. Их противоположность порождается развитием, причем на всем протяжении его сохраняются взаимопереходы между ними, уничтожающие их «односторонность». Нельзя, следовательно, ограничиваться лишь чисто внешним сопоставлением субъективных и объективных данных, но нужно вскрыть и подвергнуть изучению тот содержательный и конкретный процесс, в результате которого совершается превращение объективного в субъективное.

4

Что же представляет собой тот реальный процесс, который связывает оба полюса противоположности объективного и субъективного и который, таким образом, определяет то, отражается ли окружающая действительность в психике изучаемого нами субъекта – животного или человека – и какова та конкретная форма, в которой это отражение осуществляется? *Что, иначе говоря, создает необходимость психического отражения объективной действительности?* Ответ на этот вопрос выражен в известном положении В.И. Ленина о том, что «человек не мог бы биологически приспособиться к среде, если бы его ощущения не давали ему *объективно-правильного* представления о ней»³⁶. Необходимость ощущения, и при этом ощущения, дающего правильное отражение действительности, лежит, следовательно, в условиях и требованиях самой жизни, т. е. в тех процессах, которые реально связывают человека с окружающей его действительностью. Равным образом и то, в какой форме и как именно отражается соответствующий предмет действительности в сознании человека, зависит опять-таки от того,

денским в основу его «закона отсутствия объективных признаков одушевления», смысл которого заключался в утверждении объективно-эмпирической непознаваемости психики (*Введенский А.И. О пределах и признаках одушевления. СПб.: Тип. В.С. Балашева, 1892. См. также выступление против этого «закона» Н.Я. Грота: Вопросы философии и психологии. 1893. Кн. 16 (I). Специальный отдел. С. 117–118).*

³⁶ Ленин В.И. Полн. собр. соч. Т. 18. С. 185.

каков процесс, связывающий человека с этой действительностью, какова его реальная жизнь, иначе говоря, каково его бытие.

Эти положения, правильность которых с очевидностью выступает, когда мы имеем дело с человеческим сознанием, с не меньшей ясностью выступает, как мы увидим, и в том случае, когда мы имеем дело с процессами отражения действительности в их зачаточных формах – у животных.

Итак, для того чтобы раскрыть необходимость возникновения психики, ее дальнейшего развития и изменения, следует исходить не из особенностей взятой самой по себе организации субъекта и не из взятой самой по себе, т. е. в отрыве от субъекта, действительности, составляющей окружающую его среду, но из анализа того процесса, который реально связывает их между собой. А этот процесс и есть не что иное, как процесс жизни. Нам нужно исходить, следовательно, из анализа самой жизни.

Правильность этого подхода к изучению возникновения психики и ее развития явствует еще и из другого.

Мы рассматриваем психику как свойство материи. Но всякое свойство раскрывает себя в определенной форме движения материи, в определенной форме взаимодействия. Изучение какого-нибудь свойства и есть изучение соответствующего взаимодействия.

«*Взаимодействие* – вот первое, что выступает перед нами, когда мы рассматриваем движущуюся материю... Так естествознанием подтверждается то... что взаимодействие является истинной *causa finalis* [конечной причиной] вещей. Мы не можем пойти дальше познания этого взаимодействия именно потому, что позади его нечего больше познавать»³⁷.

Так же ли решается этот вопрос и применительно к психике? Или, может быть, психика есть некое исключительное, «надприродное» свойство, которое никогда и ни в каком реальном взаимодействии не может обнаружить своего истинного лица, как это думают психологи-идеалисты? Марксизм и на этот вопрос дает совершенно ясный ответ. «То, что Гегель называет взаимодействием, есть *органическое тело*, которое поэтому и образует переход к сознанию...»³⁸ – говорил далее Энгельс.

Что же в таком случае представляет собой процесс взаимодействия, в котором раскрывает себя то высшее свойство материи, которое мы называем психикой? Это определенная форма жизненных процессов. Если бы не существовало перехода животных к более сложным формам жизни, то не существовало бы и психики, ибо *психика есть именно продукт усложнения жизни*. И, наоборот, если бы психика не возникала на определенной ступени развития материи, то невозможны были бы и те сложные жизненные процессы, необходимым условием которых является способность психического отражения субъектом окружающей его предметной действительности.

Итак, основной вывод, который мы можем сделать, заключается в том, что для решения вопроса о возникновении психики мы должны начинать с анализа тех условий жизни и того процесса взаимодействия, который ее порождает. Но такими условиями могут быть только условия жизни, а таким процессом – только сам материальный жизненный процесс.

Психика возникает на определенной ступени развития жизни не случайно, а необходимо, т. е. закономерно. В чем же заключается необходимость ее возникновения? Ясно, что если психика не есть только чисто субъективное явление, не только «эпифеномен» объективных процессов, но представляет собой свойство, имеющее реальное значение в жизни, то необходимость ее возникновения определяется развитием самой жизни, более сложные условия которой требуют от организмов способности *отражения* объективной действительности в форме простейших ощущений. Психика не просто «прибавляется» к жизненным функциям организ-

³⁷ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Т. 20. С. 546.

³⁸ Там же. С. 624.

мов, но, возникая в ходе их развития, дает начало качественно новой высшей форме жизни – жизни, связанной с психикой, со способностью отражения действительности.

Значит, для того чтобы раскрыть процесс перехода от живой, но еще не обладающей психикой материи к материи живой и вместе с тем обладающей психикой, требуется исходить не из самих по себе внутренних субъективных состояний в их отделенности от жизнедеятельности субъекта и не из поведения, рассматриваемого в отрыве от психики или лишь как то, «через что изучаются» психические состояния и процессы, но нужно исходить из действительного единства психики и деятельности субъекта и исследовать их внутренние взаимосвязи и взаимопревращения.

2. Гипотеза

1

Мы видели, что с метафизических позиций проблема генезиса психики не может быть поставлена на почву конкретного научного исследования. Психология до сих пор не располагает сколько-нибудь удовлетворительным *прямым* и *объективным* критерием психики, на который она могла бы опираться в своих суждениях. Нам пришлось поэтому отказаться от традиционного для старой психологии субъективного подхода к этой проблеме и поставить ее как вопрос о переходе от тех простейших форм жизни, которые не связаны необходимым образом с явлениями чувствительности, к тем более сложным формам жизни, которые, наоборот, необходимо связаны с чувствительностью, со способностью ощущения, т. е. с простейшей зародышевой психикой. Наша задача и заключается в том, чтобы рассмотреть обе эти формы жизни и существующий между ними переход.

Жизнь есть процесс особого взаимодействия особым образом организованных тел.

Что же отличает процессы взаимодействия, специфически присущие живой материи, от процессов взаимодействия в неживой природе?

Существует взгляд на жизнь, согласно которому всякое тело представляет собой сложную физико-химическую машину, приводимую в действие энергией, поступающей извне. Такое приравнение живого организма к машине является, однако, глубоко ложным. Оно противоречит основным фактам, характеризующим жизнь.

Всякая машина, работающая за счет тепловой, электрической или химической энергии, является простым преобразователем данной энергии. Это значит, что для того, чтобы машина пришла в действие, необходимо, чтобы она получила извне некоторое количество энергии, которое отчасти превращается ею во внешнюю работу и в свободную тепловую энергию, отчасти же затрачивается на изнашивание ее собственных частей. За исключением последнего, сама машина и тот материал, из которого она построена, не претерпевают в связи с ее работой никаких изменений. При этом сам по себе факт изнашивания машины есть лишь внешнее следствие ее работы, и оно, конечно, не является необходимым, существенным условием тех процессов, которые происходят в машине.

Совершенно иное положение вещей мы имеем в случае работы живого организма. Работа живого организма возможна только при наличии постоянных изменений самого организма. Когда организм отвечает на какое-нибудь внешнее воздействие движением, то совершаемая им работа происходит не за счет энергии данного воздействия, но всегда за счет энергии частичного разрушения или изменения структуры составляющих его материальных частиц, связанного с падением энергетического потенциала, т. е. за счет энергии процесса диссимиляции. Поэтому всякий организм или органическая ткань могут отвечать на внешнее воздействие лишь в том случае, если они представляют собой энергетически напряженную структуру. В

результате происшедшей реакции энергетический потенциал соответствующей ткани заметным образом падает, пока наконец эта теперь истощенная ткань не перестает вовсе отзываться на внешние воздействия. Вещество, которое распадается в связи с работой организма, есть вещество самого организма. Значит, поступающая извне энергия или вещество, освобождающаяся энергия которого может быть использована организмом, преобразуется в работу не непосредственно, но предварительно *усваивается* им, т. е. обращается в результате деятельности самого организма на восстановление его собственных тканей. «Собака, – замечает К. Бернар, – жиреет вовсе не жиром тех баранов, которых она поедает; она образует свой собственный собачий жир»³⁹. Эта *внутренняя* работа организма, работа, образующая и восстанавливающая его собственное вещество, и составляет содержание противоположного процесса – процесса ассимиляции.

Таким образом, принципиальный цикл процессов, совершающихся в организме, может быть представлен в следующей схеме: внешняя энергия, поступающая в той или иной форме в организм, преобразуется и усваивается им. Для этого, однако, недостаточно, чтобы организм подвергался соответствующему воздействию, оставаясь пассивным, но необходимо, чтобы он вместе с тем сам произвел некоторую работу. Эта работа может выражаться или только во внутренних процессах, или также и во внешних движениях, *но она всегда должна быть*. Даже простейшие организмы необходимо совершают известную работу в связи с усвоением, например, в виде движения так называемых протоплазматических токов, которые разносят вещество, поступившее из внешней среды. Никакой процесс органического усвоения невозможен поэтому вне живого, деятельного вещества. Так, например, хлоропласт зеленых растений, при посредстве которого происходит ассимиляция углекислоты за счет энергии солнечных лучей, преобразует лучистую энергию солнца в химическую лишь в том случае, если он включен в обладающую известной структурой живую клетку. Изолированный хлоропласт, помещенный в коллоидный раствор, по-видимому, не способен к такой трансформации. Только в результате процессов, совершающихся благодаря энергии, освобождающейся при диссимиляции, наступает восстановление структуры живого вещества за счет веществ (и энергии), поступающих извне, и жизненный цикл организма может вновь продолжаться.

Энергетический процесс в живых организмах связан, следовательно, с распадом и восстановлением частиц самого организма, т. е. всегда происходит как процесс диссимилятивно-ассимилятивный. В противоположность неживой машине, части которой остаются неизменными (если отвлечься от процесса их изнашивания, не являющегося существенным условием ее работы), живущий организм находится в состоянии постоянного самообновления.

Это свойство органической материи отмечалось почти всеми, кто когда-либо изучал жизнь. Основоположник диалектики Гераклит из Эфеса был, кажется, первым, указавшим его: «Текут наши тела, как ручьи, и материя вечно возобновляется в них, как вода в потоке». Леонардо да Винчи выразил эту мысль в образе восстанавливающего себя пламени. «Живое тело, – писал он, – наподобие света свечи... непрерывно восстанавливает то, что уничтожается». Это свойство живой материи знал и принимал Лавуазье. Клод Бернар назвал факт неотделимости разрушения и созидания в каждое мгновение жизни физиологической аксиомой, «великим физиологическим принципом».

Философское диалектико-материалистическое раскрытие этого свойства было дано Энгельсом, который впервые стал рассматривать жизнь как существующее в самих вещах и явлениях вечно создающееся и разрушающееся противоречие, выражающее ту специфическую форму движения материи, которая начинается собой новый этап в развитии отношений материального мира.

³⁹ Бернар К. Жизненные явления, общие животным и растениям. СПб., 1878. С. 120.

Итак, всюду, где мы находим явления жизни, мы находим также процесс ассимиляции. Прекращение ассимиляции есть вместе с тем прекращение жизни. Поэтому даже в случае прекращения поступления энергии извне, т. е. в случае голодания организма, ассимиляция все же не прекращается. Она лишь происходит теперь путем преобразования собственного вещества жизненно менее значимых частей организма в другие, более жизненно важные структуры, так что организм как бы потребляет теперь самого себя (К. Бернар). Например, как показывают данные Шосса, даже у высших животных при условии голодания может быть преобразовано в более жизненно важные структуры около половины всего составляющего организм вещества, причем наибольшую убыль веса обнаруживают жировая ткань и кровь (93 и 75 %) и наименьшую – нервная ткань (менее 0,2 %); еще более разителен этот процесс «самопотребления» у некоторых низших животных. Живой организм никогда, следовательно, не бывает в состоянии, которое позволило бы сравнить его с разряжающимся аккумулятором: один только процесс энергетического выравнивания обозначает собой не жизнь, но смерть – распад организма, его диссоциацию.

Точно так же повсюду, где имеются явления жизни, имеются и процессы диссимиляции, ибо никакая ассимилятивная деятельность невозможна иначе как за счет энергии диссимиляции. Оба этих основных процесса, из которых один уничтожает результат другого, существуют всегда вместе друг с другом.

Поэтому всюду, где мы находим явления жизни, мы находим также, с одной стороны, процесс поглощения организмом из внешней среды тех или иных веществ, которые затем ассимилируются им, а с другой стороны, процесс выделения организмом продуктов диссимиляции. Этот двусторонний процесс *обмена веществ* является существеннейшим моментом взаимодействия живых, т. е. белковых, тел с другими телами, представляющими для них питательную среду. По определению Энгельса, жизнь и есть «способ существования белковых тел, существенным моментом которого является *постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой*, причем с прекращением этого обмена веществ прекращается и жизнь, что приводит к разложению белка»⁴⁰.

Обмен веществ существует и помимо жизни. Однако внешнее, формальное сходство процессов не должно вводить нас в заблуждение. Когда в известных опытах Румблера тонкая стеклянная нить, покрытая шеллаком, втягивается в каплю хлороформа и вновь выталкивается из нее, после того как она освободится от шеллаковой оболочки, то это, конечно, только *внешняя* модель процесса органического обмена. Капля хлороформа не обнаруживает при этом активности, специфической для живого тела, и поддержание ее существования не связано с этим процессом. Говоря об обмене веществ как о существенном моменте жизни, Энгельс замечает: «И у неорганических тел может происходить подобный обмен веществ, который и происходит с течением времени повсюду, так как повсюду происходят, хотя бы и очень медленно, химические действия. Но разница заключается в том, что в случае неорганических тел обмен веществ разрушает их, в случае же органических тел он является необходимым условием их существования»⁴¹.

Факт органического обмена веществ есть, таким образом, фундаментальный факт жизни. Именно из этого факта вытекают все прочие функции органической материи: поддержание жизни, рост, размножение. В его основе лежит, как мы видели, общее свойство всякого живого тела – свойство самовосстановления, в котором выражается качественно особая форма его существования.

Поэтому возникновение жизни есть прежде всего возникновение нового отношения процесса взаимодействия к сохранению существования самих взаимодействующих тел. В нежи-

⁴⁰ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Т. 20. С. 616.

⁴¹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Т. 20. С. 616.

вой природе процесс взаимодействия тел есть процесс непрерывного, ни на одно мгновение не прекращающегося, то более медленного, то более быстрого изменения этих тел, их разрушения как таковых и превращения их в иные тела.

«Скала, – говорит Энгельс, – подвергаясь выветриванию, уже больше не скала; металл в результате окисления превращается в ржавчину»⁴². Взаимодействие неорганических тел является, следовательно, причиной того, что они «перестают быть тем, чем они были»⁴³. Наоборот, прекращение всякого взаимодействия (если бы это было физически возможно) привело бы неорганическое тело к сохранению его как такового, к тому, что оно постоянно оставалось бы самим собой.

Противоположное этому отношение процесса взаимодействия к сохранению существования взаимодействующих тел мы находим в органическом мире. Если всякое неорганическое тело в результате взаимодействия перестает быть тем, чем оно было, то для живых тел их взаимодействие с другими телами является, как мы видели, необходимым условием для того, чтобы они продолжали свое существование.

«То, что в мертвых телах является причиной разрушения, у белка становится *основным условием существования*»⁴⁴, – так говорит об этом Энгельс. Наоборот, прекращение или нарушение взаимодействия органических тел с другими окружающими их телами приводит к их распаду и гибели.

Таким образом, переход от процессов взаимодействия в неорганическом мире к процессам взаимодействия как форме существования живых тел связан с коронным изменением принципиального отношения между процессом взаимодействия и сохранением существования взаимодействующих тел. Это отношение обращается в противоположное. Вместе с тем то новое отношение, которое характеризует жизнь, не просто, не механически становится на место прежнего. Оно устанавливается *на основе* этого прежнего отношения, которое сохраняется для *отдельных элементов* живого тела, находящихся в процессе постоянного разрушения и возобновления. Ведь живое взаимодействующее тело остается как целое самим собой именно в силу того факта, что отдельные его частицы распадаются и возникают вновь. Значит, можно сказать, что то новое отношение, которое характеризует жизнь, не просто устраняет прежнее отношение между процессом взаимодействия и существованием взаимодействующего тела, но диалектически снимает его.

Это коренное изменение, образующее узел, скачок в развитии материи при переходе от неорганических ее форм к органическим живым ее формам, выражается еще с одной, весьма важной стороны.

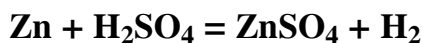
Если рассматривать какой-нибудь процесс взаимодействия в неорганическом мире, то оказывается, что оба взаимодействующих тела стоят в принципиально одинаковом отношении к этому процессу. Иначе говоря, в неорганическом мире невозможно различить, какое тело является в данном процессе взаимодействия активным (то есть действующим), а какое – страдательным (то есть подвергающимся действию). Подобное различие имеет здесь лишь совершенно условный смысл. Так, например, когда говорят об одном из механически сталкивающихся между собой физических тел как о теле движущемся, а о другом – как о теле неподвижном, то при этом всегда подразумевается некоторая система, по отношению к которой только и имеют смысл выражения «движущийся» или «неподвижный». С точки же зрения содержания самого процесса тех изменений, которые претерпевают участвующие в нем тела, совершенно безразлично, какое из них является по отношению к данной системе движущимся, а какое – неподвижным. Такое же отношение мы имеем и в случае химического взаимодей-

⁴² Там же. С. 83.

⁴³ Там же.

⁴⁴ Там же.

ствия. Безразлично, например, будем ли мы говорить о действии цинка на серную кислоту или о действии серной кислоты на цинк; в обоих случаях будет одинаково подразумеваться один и тот же химический процесс:



Принципиально другое положение мы наблюдаем в случае взаимодействия органических тел. Совершенно очевидно, что в процессе взаимодействия живого белкового тела с другим каким-нибудь телом, представляющим для него питательное вещество, отношение обоих этих тел к самому процессу взаимодействия будет различным. Поглощаемое тело является предметом воздействия живого тела и уничтожается как таковое. Разумеется, оно, в свою очередь, воздействует на это живое тело, элементы которого также претерпевают изменения. Однако, как мы видели, живое тело сохраняет при этом в нормальных случаях свое существование и сохраняет его именно за счет изменения отдельных своих частиц. Этот специфический процесс самовосстановления не является уже процессом, одинаково принадлежащим обоим взаимодействующим телам, но присущ только живому телу.

«...Жизнь, обмен веществ, происходящий путем питания и выделения, есть самосовершающийся процесс, внутренне присущий, прирожденный своему носителю – белку, процесс, без которого белок не может существовать»⁴⁵, – пишет Энгельс.

Можно сказать, что процесс жизни, представляющий собой процесс взаимодействия и обмена между телами, принадлежит, однако, как процесс самовосстановления, т. е. как *жизненный* процесс, только живому телу, которое и является его действительным субъектом.

Таким образом, тот процесс, к которому в неорганическом мире участвующие в нем тела стоят в принципиально одинаковом отношении, превращается на ступени органической жизни в процесс, отношение к которому участвующего в нем живого тела будет существенно иным, чем отношение к нему тела неживого. Для первого его изменения есть активный положительный процесс самосохранения, роста и размножения; для второго его изменения – это пассивный процесс, которому он подвергается извне. Иначе это можно выразить так: переход от тех форм взаимодействия, которые свойственны неорганическому миру, к формам взаимодействия, присущим живой материи, находит свое выражение в факте выделения *субъекта*, с одной стороны, и *объекта* – с другой.

С точки зрения принципиального пути научного исследования жизненных процессов факт выделения активного живого тела, обладающего, по словам Энгельса, «самостоятельной силой реакции», является фактом фундаментального значения. Мы должны будем поэтому специально остановиться на некоторых выводах, которые следуют из этого факта.

Познание всякой вещи возможно лишь в ее отношении к другим вещам, во взаимодействии с ними, в движении. Лишь в движении, во взаимодействии обнаруживает вещь свои свойства. Но познание свойств и есть познание самих вещей. О телах вне движения, вне взаимодействия, вне всякого отношения к другим телам ничего нельзя сказать. «...Если вы знаете все свойства вещи, то вы знаете и самую вещь...»⁴⁶.

Итак, свойства какого-либо тела обнаруживаются лишь в отношении его к другим телам. При этом такое отношение не есть, конечно, только умственное, только логическое отношение. Оно есть всегда реальное взаимодействие тел. Верно, что мы познаем, например, степень упругости данного тела в умственном акте, приравнивая его к некоторой единице упругости. Но что лежит в основе этого акта? Всегда, разумеется, практическое испытание данного тела другим

⁴⁵ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Т. 20. С. 83.

⁴⁶ Там же. С. 304.

телом, обладающим уже известной нам – опять-таки первоначально практически – степенью упругости. Только при этом условии становится возможной и сама умственная операция приравнивания упругости данного тела к избранной нами «степени упругости», и ее выражение в тех или иных единицах измерения или даже в форме простого чувственного впечатления. То, следовательно, что есть данное тело, обнаруживается не иначе как в реальном взаимодействии его с другими телами, которые являются предметами этого тела: *непредметное бытие* есть *contradictio in adjectum*.

«Существо, которое дышит, – писал Л. Фейербах, – неизбежно связано с существом, вне его находящимся; его *существенный* объект, то, благодаря чему оно есть то, что оно есть, находится *вне его*;...объект, к которому существо неизбежно относится, есть не что иное, как его *раскрывающаяся сущность*»⁴⁷. Для Фейербаха это отношение есть отношение объективное, а отнюдь не субъективное (не для «Я», а для «не-Я» во мне, говоря языком Фихте, дан объект); это есть отношение реальное, практическое, а не мысленное, не идеальное («вопрос о бытии есть именно практический вопрос», – подчеркивает Фейербах).

Точка зрения Фейербаха была, однако, ограничена тем, что он рассматривал отношения живого существа к предметной действительности как отношения пассивного существа. Поэтому для Фейербаха сущность *всякого* существа исчерпывается совокупностью отношений, в которые оно вступает с предметами окружающего его мира. Однако это действительно так только в том случае, когда мы имеем дело с неорганическими по своему типу отношениями. Сущность мрамора действительно исчерпывается теми многообразными его свойствами, которые он обнаруживает в многообразных же взаимодействиях его с другими телами. По отношению к упругому телу он обнаруживает себя как тело, обладающее упругостью; по отношению к световым лучам – как тело, отражающее световые волны тех или иных частот; по отношению к электричеству – как диэлектрик, обладающий определенной диэлектрической постоянной; по отношению к кислоте – как совокупность молекул, распадающихся с выделением углекислого газа, и т. д. и т. п. В совокупности этих многосторонних проявлений и выступают особенности его внутреннего строения, законы присущих ему форм взаимодействий, короче говоря, то, что он *есть*.

Другое дело, когда взаимодействующее тело является живым существом, когда его отношения к другим телам являются активными отношениями, опосредствованными присущими ему внутренними состояниями и процессами. Нельзя, конечно, сказать, что гибель растения во время лесного пожара выражает его сущность как *живого* тела. Те его свойства, которые оно при этом обнаруживает, хотя принадлежат ему, но еще не характеризуют существенно самой жизни, его сущности как *субъекта жизненного процесса*. Его сущность как живого растения раскрывается не непосредственно в способности его клеток терять влажность и обугливаться, но, наоборот, в том, что оно способно при чрезмерном повышении температуры свертывать свои листья, изменять просвет их устьичных отверстий и прочее, т. е. как раз в факте активного противодействия влиянию перегревания. Живое существо, «осуществляя» себя в своих предметах, активно утверждает свое существование, свою жизнь. Даже сама его смерть есть в нормальных случаях не что иное, как естественный результат его жизни. Значит, нельзя рассматривать бытие живого существа лишь объективно, т. е. не с точки зрения утверждающего свою жизнь субъекта, а как пассивный для него, хотя и чувственный (в обоих значениях этого слова) процесс. Такое рассмотрение неизбежно должно привести – и действительно привело Фейербаха – к отождествлению сущности субъекта и его бытия: «*Что составляет мою сущность, то и есть мое бытие*»⁴⁸.

⁴⁷ Фейербах Л. Избранные философские произведения: В 2 т. М.: Гос. изд-во политической литературы, 1955. Т. 1. С. 139, 140.

⁴⁸ Фейербах Л. Избранные философские произведения. С. 173.

Ошибка Фейербаха заключалась в том, что даже человека он рассматривал лишь как пассивную вещь, как «чувственный предмет», а не как «чувственную деятельность», не субъективно.

Человеческая жизнь, человеческая «субъективность» – это, конечно, особенная жизнь, особенная субъективность. Человек сам создает условия своего существования, а не находит их готовыми в природе. Но, и отвлекаясь от этой особенности *человеческой* жизни, т. е. говоря о жизни в ее *всеобщей* форме, мы должны сохранить точку зрения признания активности субъекта. Для *всякого* живого существа предмет есть не только то, в отношении к чему обнаруживает себя то или иное его свойство, но также и «утверждающий его жизнь предмет», предмет, по отношению к которому живое существо является не только страдательным, но и деятельным, стремящимся или *страстным*.

Для солнца зеленое растение есть предмет, в котором обнаруживается его животворная сила, но растение не утверждает, практически не определяет бытия солнца, и солнце не стремится к растению. Для растения же солнце есть не только предмет, обнаруживающий свойство растения ассимилировать углекислоту за счет энергии солнечных лучей, но и первейшее условие его жизни, предмет, к которому оно активно, деятельно стремится. Растение выгибает по направлению к солнцу свой стебель, протягивает ветви, обращается поверхностью своих листьев. Эти движения растения не являются *прямым* результатом воздействия единственно самих солнечных лучей. Они определяются общим состоянием растения в связи также с другими жизненными процессами: при известных внутренних условиях у того же растения ветви под влиянием солнца поникают, а листья свертываются; возникает совершенно иная картина – растение «отвертывается» от солнца.

Таким образом, отмеченное нами выше принципиальное изменение отношения процесса взаимодействия к существованию взаимодействующих тел, которое наблюдается при переходе к живой материи, находит, с другой стороны, свое выражение в изменении отношения существа и его предмета. Это отношение тоже не является неизменным, но является отношением развивающимся. Оно иное для мира неорганического и иное для мира органического; оно опять-таки иное у животного и иное у человека.

Поэтому, рассматривая процессы, осуществляющие специфические отношения субъекта к окружающей его предметной действительности, необходимо с самого начала отличать их от других процессов. Так, например, если поместить одноклеточную водоросль в достаточно концентрированный раствор кислоты, то она тотчас же погибнет; однако можно допустить, что сам организм при этом не обнаружит по отношению к данному воздействию на него веществу никакой активной реакции. Это воздействие будет, следовательно, объективно отрицательным, разрушающим организм, с точки зрения же реактивности самого организма оно может быть нейтральным. Другое дело, если мы будем воздействовать сходным образом, например, на амёбу; в условиях приливания в окружающую ее воду кислоты амёба втягивает свои псевдоподии, принимает форму шара и т. д., т. е. обнаруживает известную активную реакцию. Таковы же, например, и реакции выделения слизи у некоторых корненожек, двигательная реакция инфузорий и т. д. Таким образом, в данном случае объективно отрицательное воздействие является отрицательным также и в отношении вызываемой им активности организма. Хотя конечный результат в обоих этих случаях может оказаться одинаковым, однако сами процессы являются здесь глубоко различными. Такое же различие существует и в отношениях организмов к объективно положительным воздействиям.

Необходимость этого различия приходится специально отмечать потому, что вопреки очевидности оно далеко не всегда учитывается. Ведь именно этому обязаны своим появлением крайние механические теории, для которых тот факт, что организм, повинаясь силе тяготения, движется по направлению к центру земли, и тот факт, что он активно стремится к пище, суть факты принципиально однопорядковые.

Те специфические процессы, которые осуществляют то или иное жизненное, т. е. активное отношение субъекта к действительности, мы будем называть в отличие от других процессов процессами *деятельности*.

Соответственно мы ограничиваем и понятие предмета. Обычно это понятие употребляется в двояком значении: в более широком значении – как вещь, стоявшая в каком-либо отношении к другим вещам, т. е. как «вещь, имеющая существование», и в более узком значении – как нечто противостоящее (нем. *Gegenstand*), сопротивляющееся (лат. *objectum*), то, на что направлен акт (русс. «предмет»), т. е. как нечто, к чему относится именно живое существо, как *предмет его деятельности* – безразлично, деятельности внешней или внутренней (например, *предмет питания, предмет труда, предмет размышления* и т. п.). В дальнейшем мы будем пользоваться термином *предмет* именно в этом более узком, специальном его значении.

Всякая деятельность организма направлена на тот или иной предмет; непредметная деятельность невозможна. Поэтому рассмотрение деятельности требует выделения того, что является ее действительным предметом, т. е. предмета активного отношения организма.

Так, например, все низшие фильтровальщики (некоторые живущие в воде личинки, веслоногие рачки, все оболочечники и др.) способны, как известно, изменять свою активность в связи с изменением окружающей водной среды; при этом в некоторых случаях можно с уверенностью утверждать, что данное изменение активности организма специфически связано с определенным воздействующим свойством среды, например с большим или меньшим скоплением в ней питательного вещества. Представим себе, однако, что мы искусственно изменили среду, например, дафнии, поместив ее в воду, лишенную питательного для нее планктона, но содержащую частицы какого-либо нейтрального неорганического вещества, причем дафния реагировала на это ослаблением движений, создающих ток воды по ее брюшной щели. Отвечает ли наблюдаемое ослабление ее фильтровальных движений отсутствию в среде планктического вещества, или же оно, наоборот, отвечает на наличие в ней неусваиваемых частиц, или, наконец, оно зависит от каких-нибудь еще других, не учтенных нами моментов? Только умея ответить на этот вопрос, мы сможем судить и о том, *какое* именно свойство среды является предметом деятельности дафнии, т. е. с какого рода отношением мы имеем здесь дело.

Итак, *основной «единицей» жизненного процесса является деятельность организма; различные деятельности, осуществляющие многообразные жизненные отношения организма к окружающей действительности, существенно определяются их предметом; поэтому мы будем различать отдельные виды деятельности по различию их предметов.*

2

Главная особенность процесса взаимодействия живых организмов с окружающей их средой заключается, как мы видели, в том, что всякий ответ (реакция) организма на внешнее воздействие является активным процессом, т. е. совершается за счет энергии самого организма.

Свойство организмов приходить под влиянием воздействий среды в состояние деятельности, т. е. свойство раздражимости, есть фундаментальное свойство всякой живой материи; оно является необходимым условием обмена веществ, а значит, и самой жизни.

Что же представляет собой процесс жизни в его простейших, начальных формах?

Согласно современным научным представлениям, примитивные, первые жизнеспособные организмы представляли собой протоплазматические тела, взвешенные в водной среде, которая обладает рядом свойств, допускающих наиболее простую форму обмена веществ и наиболее простое строение самих организмов: однородностью, способностью растворения веществ, необходимых для поддержания простейшей жизни, относительно большой теплоустойчивостью и пр. С другой стороны, и сами эти примитивные организмы также обладали такими свойствами, которые обеспечивали возможность наиболее простого взаимодействия

их со средой. Так, по отношению к первоорганизмам необходимо допустить, что они получали пищевые вещества из окружающей среды путем прямой адсорбции; их деятельность выражалась, следовательно, лишь в форме внутренних движений, обслуживающих процессы промежуточного преобразования и непосредственного усвоения ассимилируемых веществ⁴⁹. А это значит, что в нормальных случаях и диссимилятивные процессы происходили у них лишь в связи с такими воздействиями, которые способны *сами по себе* определить положительно или отрицательно процесс ассимиляции, процесс поддержания жизни.

Таким образом, для того чтобы жизнь в ее простейшей форме могла осуществляться, необходимо и достаточно, чтобы живое тело было раздражимо по отношению к таким воздействующим веществам или формам энергии, которые в результате ряда последующих преобразований внутри организма могли бы привести к процессу ассимиляции, способному компенсировать распад (диссимиляцию) собственного вещества организма, за счет энергии которого протекает реакция, вызываемая самими этими воздействиями.

Иначе говоря, чтобы жизнь простейшего протоплазматического тела – первобытной коацерватной капельки или «протамебы» – могла осуществляться, необходимо, чтобы оно могло усваивать из окружающей среды соответствующее вещество или энергию. Но процесс ассимиляции осуществляется лишь в результате деятельности самого организма. Безразлично, протекает ли эта деятельность организма в форме только внутреннего или также и внешнего движения, но она всегда должна быть и она всегда происходит за счет частичного распада и падения энергетического потенциала составляющих его частиц, т. е. за счет диссимиляции. Ведь всякий раз, когда мы имеем некоторое внешнее воздействие, приводящее к ассимиляции, мы также имеем и некоторую диссимиляцию, связанную с деятельностью организма, вызываемой данным воздействием. Если при этом ассимиляция будет превышать диссимиляцию, то мы будем наблюдать явление роста и – после известного предела – явление размножения. Если же, наоборот, диссимиляция не будет компенсироваться ассимиляцией, то мы будем наблюдать явление распада организма, так как недостаток ассимилянтов, поступающих извне, будет в этом случае покрываться за счет процесса «самопотребления» организма.

Можем ли мы допустить в качестве *необходимых* для простейшей жизни также такие виды деятельности, при которых энергетические траты организма, связанные с процессами, вызываемыми тем или иным воздействием, ни в какой степени не могут быть восстановлены за счет данного воздействующего свойства (вещества или энергии)? Разумеется, нет. Более того, такую деятельность в условиях простейшей жизни мы не можем считать и сколько-нибудь устойчиво возможной.

Таким образом, мы можем прийти к следующей весьма важной для нас констатации: для осуществления жизни в ее наиболее простой форме достаточно, чтобы организм отвечал активными процессами лишь на такие воздействия, которые способны сами по себе определить (положительно или отрицательно) процесс поддержания их жизни.

Очевидно также, что простейшие жизнеспособные организмы не обладают ни специализированными органами поглощения, ни специализированными органами движения. Что же касается их функций, то та основная общая функция, которая является существенно необходимой, и есть то, что можно было бы назвать *простой раздражимостью*, выражающейся в способности организма отвечать специфическими процессами на то или другое жизненно значимое воздействие.

Эта форма взаимодействия со средой простейших организмов в дальнейшем развитии не сохраняется неизменной.

Процесс биологической эволюции, совершающийся в форме постоянной борьбы наследственности и приспособления, выражается во все большем усложнении процессов, осуществ-

⁴⁹ См.: *Опарин А.И.* Возникновение жизни на Земле. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1941.

ляющих обмен веществ между организмом и средой. Эти процессы усложняются, в частности, в том отношении, что более высокоразвитые организмы оказываются в состоянии поддерживать свою жизнь за счет все большего числа ассимилируемых ими из внешней среды веществ и форм энергии. Возникают сложные цепи процессов, поддерживающих жизнь организмов, и специализированные, связанные между собой виды раздражимости по отношению к соответствующим внешним воздействиям.

Развитие жизнедеятельности организмов, однако, не сводится только к такому, прежде всего количественному, ее усложнению.

В ходе прогрессивной эволюции на основе усложнения процессов обмена веществ происходит также изменение общего типа взаимодействия организмов и среды. Деятельность организмов качественно изменяется: возникает качественно новая форма взаимодействия, качественно новая форма жизни.

Анализ чисто фактического положения вещей показывает, что в ходе дальнейшего развития раздражимость развивается не только в том направлении, что организмы делаются способными использовать для поддержания своей жизни все новые и новые источники, все новые и новые свойства среды, но также и в том направлении, что организмы становятся раздражимыми и по отношению к таким воздействиям, которые *сами по себе* не в состоянии определить ни положительно, ни отрицательно их ассимилятивную деятельность, обмен веществ с внешней средой. Так, например, лягушка ориентирует свое тело в направлении донесшегося до нее легкого шороха; она, следовательно, раздражима по отношению к данному воздействию. Однако энергия звука шороха, воздействующая на организм лягушки, ни на одной из ступеней своего преобразования в организме не ассимилируется им и вообще прямо не участвует в его ассимилятивной деятельности. Иначе говоря, само по себе данное воздействие не может служить поддержанию жизни организма, и, наоборот, оно вызывает лишь диссимиляцию вещества организма.

В чем же в таком случае заключается жизненная, биологическая роль раздражимости организмов по отношению к такого рода воздействиям? Она заключается в том, что, отвечая определенными процессами на эти сами по себе непосредственно жизненно незначимые воздействия, животное приближает себя к возможности усвоения необходимого для поддержания его жизни вещества и энергии (например, к возможности схватывания или поглощения шуршащего в траве насекомого, вещество которого служит ему пищей).

Рассматриваемая новая форма раздражимости, свойственная более высокоорганизованному животному, играет, следовательно, положительную биологическую роль в силу того, что она опосредствует деятельность организма, направленную на поддержание жизни.

Схематически это изменение формы взаимодействия организмов со средой может быть выражено так: на известном этапе биологической эволюции организм вступает в активные отношения также с такими воздействиями (назовем их воздействиями типа α), биологическая роль которых определяется их объективной устойчивой связью с непосредственно биологически значимыми воздействиями (назовем эти последние воздействиями типа a). Иначе говоря, возникает деятельность, специфическая особенность которой заключается в том, что ее предмет определяется не его собственным отношением к жизни организма, но его объективным отношением к другим свойствам, к другим воздействиям, т. е. отношением $\alpha:a$.

Что же обозначает собой это наступающее изменение формы жизни с точки зрения функций организма и его строения? Очевидно, организм должен обнаруживать теперь процессы раздражимости двоякого рода: с одной стороны, раздражимость по отношению к воздействиям, *непосредственно* необходимым для поддержания его жизни (a), а с другой стороны, раздражимость по отношению также и к таким свойствам среды, которые непосредственно не связаны с поддержанием его жизни (α).

Нужно отметить, что этому факту – факту появления раздражимости, соотносящей организм с такими воздействующими свойствами среды, которые не в состоянии сами по себе определить жизнь организма, – долго не придавалось сколько-нибудь существенного значения. Впервые оно было выделено И.П. Павловым. Среди зарубежных авторов только Ч. Чайльд достаточно отчетливо указывал на принципиальное значение этого факта; правда, при этом автора интересовала несколько другая сторона дела, чем та, которая интересует нас, но все же этот факт им специально подчеркивается⁵⁰. С точки же зрения нашей проблемы этот факт является фактом по-настоящему решающим.

Первое и основное допущение нашей гипотезы заключается именно в том, что функция процессов, опосредствующих деятельность организма, направленную на поддержание его жизни, и есть не что иное, как функция *чувствительности*, т. е. способность ощущения.

С другой стороны, те временные или постоянные органы, которые суть органы преобразования, осуществляющие процессы связи организма с такими воздействиями, которые объективно связаны в среде с воздействиями, необходимыми для поддержания жизни, но которые сами по себе не могут выполнить этой функции, суть не что иное, как органы чувствительности. Наконец, те специфические процессы организма, которые возникают в результате осуществления той формы раздражимости, которую мы называли чувствительностью, и суть процессы, образующие основу явлений ощущения.

Итак, мы можем предварительно определить чувствительность следующим образом: чувствительность (способность к ощущению) есть генетически не что иное, как раздражимость по отношению к такого рода воздействиям среды, которые соотносят организм с другими воздействиями, т. е. которые *ориентируют организм в среде*, выполняя сигнальную функцию. Необходимость возникновения этой формы раздражимости заключается в том, что она опосредствует основные жизненные процессы организма, протекающие теперь в более сложных условиях среды.

Процессы чувствительности могут возникнуть и удержаться в ходе биологической эволюции, конечно, лишь при условии, если они вызываются такими свойствами среды, которые объективно связаны со свойствами, непосредственно биологически значимыми для животных; в противном случае их существование ничем не было бы биологически оправдано, и они должны были бы видоизмениться или исчезнуть вовсе. Они, следовательно, необходимо должны соответствовать объективным свойствам окружающей среды и *правильно отражать их в соответствующих связях*. Так, в нашем примере с лягушкой те процессы, которые вызываются у нее шорохом, отражают собой особенности данного воздействующего звука в его устойчивой связи с движением насекомых, служащих для нее пищей.

Первоначально чувствительность животных, по-видимому, является малодифференцированной. Однако ее развитие необходимо приводит к тому, что одни воздействия все более точно дифференцируются от других (например, звук шороха от всяких иных звуков), так что воздействующие свойства среды вызывают у животного процессы, отражающие эти воздействия в их отличии от других воздействий, в качественном их своеобразии, в их специфике. Недифференцированная чувствительность превращается в чувствительность все более дифференцированную, возникают дифференцированные *ощущения*.

Как же происходит переход от раздражимости, присущей всякому живому телу, к первичной чувствительности, а затем и к дифференцированным ощущениям, которые являются свойством уже значительно более высокоорганизованных животных? Вспомним, что процессы, осуществляющие обмен веществ, усложняются в ходе биологического развития в том отношении, что для осуществления ассимиляции веществ из внешней среды становится необходимым воздействие на организм целого ряда различных веществ и форм энергий. При этом

⁵⁰ Child C.M. The Origin and Development of the Nervous System. Chicago: University of Chicago Press, 1921. p. 21.

отдельные процессы, вызываемые этими различными воздействиями, являются, конечно, взаимозависимыми и обуславливающими друг друга; они образуют *единый* сложный процесс обмена веществ между организмом и средой. Поэтому можно предположить, что некоторые из этих необходимых для жизни организма воздействий, естественно, выступают вместе с тем в роли воздействий, побуждающих и направляющих процессы, соотносящие организм с другими воздействиями, т. е. начинают нести *двойную* функцию. В ходе дальнейшей эволюции, в связи с изменением среды, источников питания и соответствующим изменением строения самих организмов, самостоятельная роль некоторых из этих прежде значимых самих по себе воздействий становится малосущественной или даже утрачивается вовсе, в то время как их влияние на другие процессы, осуществляющие отношение организма к таким свойствам среды, от которых непосредственно зависит его жизнь, сохраняется. Они, следовательно, превращаются теперь в воздействия, лишь опосредствующие осуществление основных жизненных процессов организма.

Соответственно и органы-преобразователи, которые прежде несли функцию внешнего обмена веществ, утрачивают теперь данную функцию; при этом их раздражимость сохраняется, и они превращаются в органы чувствительности. Значит, судить о том, является ли данный орган у простейших животных органом внешнего обмена или органом чувствительности, можно только исходя из анализа той роли, которую выполняют связанные с ним процессы.

Например, у некоторых зеленых растений описаны клетки, собирающие лучи света в местах скопления хлоропласта (так называемые клетки Хаберландта)⁵¹. Являются ли они, однако, органами чувствительности? Как известно, зеленые растения усваивают энергию солнечных лучей, за счет которой и происходит синтез веществ, поступающих в растение из внешней среды. Допустим, что рассматриваемые органы действительно являются органами, в которых совершается определенный этап преобразования энергии света. Но в результате последующей сложной цепи процессов данное воздействие приводит к образованию или восстановлению вещества растения. Эти клетки, следовательно, суть органы внешнего обмена веществ.

Другое дело, когда орган, раздражимый по отношению к свету, дает начало таким преобразованиям воздействующей энергии, которые не сами по себе ведут к поддержанию жизни организма, но лишь связывают организм с другими воздействиями, т. е. посредствуют его отношение к ним. Таковы, например, специальные органы преобразования света у животных, стоящих на более высоких ступенях эволюции, – органы светочувствительности, светоощущения.

Итак, переход от первичной раздражимости к той особой ее форме, которую мы называем чувствительностью, происходит на основе процесса усложнения и расширения, а с другой стороны, сужения функций органов, приводящих к их специализации в качестве органов чувствительности.

Что же является тем главным условием, благодаря которому у животных возникает чувствительность и развиваются специализированные органы чувствительности – органы ощущений? Можно думать, что таким главным, решающим для возникновения чувствительности условием является переход от жизни в однородной среде к жизни в более сложной среде дискретных предметов, переход от неопределенных к вещно оформленным источникам жизни.

Говоря о вещно оформленных источниках жизни, мы разумеем такие источники, поддерживающие существование организмов, как, например, химические вещества, растворенные в водной среде, в которой живет данный организм, как энергия света или тепловая энергия. Специфическая черта такого рода источников жизни организмов заключается в том, что эти источники представляют собой свойства среды, способные вызвать у организма активные процессы, лишь воздействуя на него сами по себе, т. е. непосредственно.

⁵¹ См.: Хаберландт Г. Органы чувств у растений. СПб., 1907.

Наоборот, вещно оформленная среда, вещно оформленные источники жизни выступают для организма не только своими свойствами, способными оказать на него то или иное биологическое действие, но также такими устойчиво связанными с ними свойствами, как, например, форма, цвет и т. п., которые, будучи биологически нейтральными, вместе с тем объективно посредствуют существенные для жизни свойства данного оформленного вещества. Оформленное тело, прежде чем оказать воздействие на организм своими химическими свойствами, например как пищевое вещество, воздействует на него другими своими свойствами – как обладающее объемом, упругостью и пр. Это создает объективную необходимость возникновения опосредствованных отношений к среде также со стороны самих животных. Переход к существованию в условиях сложной вещно оформленной среды выражается поэтому в том, что приспособление к ней организмов приобретает качественно новую форму, связанную с отражением свойств вещной, объективно-предметной действительности.

Иначе это можно выразить так: возникновение чувствительности связано с переходом организмов из гомогенной среды, из «среды-стихии» в вещно оформленную – в среду дискретных предметов. Теперь приспособление организмов, которое всегда, разумеется, является своеобразным отражением ими свойств среды, приобретает также форму отражения воздействующих свойств среды *в их объективных связях и отношениях*. Это и есть специфическая для психики форма отражения, отражение *предметное*. Ведь предмет – материальная вещь – всегда обладает рядом взаимосвязанных свойств; в этом смысле это всегда «узел» свойств.

Таким образом, на определенном этапе биологического развития прежде единый сложный процесс взаимодействия, осуществляющий жизнь организмов, как бы раздваивается. Одни воздействия внешней среды выступают для организма как определяющие (положительно или отрицательно) само его существование; другие – лишь как побуждающие и направляющие его деятельность.

Соответственно раздваивается и сама жизнедеятельность организмов.

С одной стороны, выделяются процессы, с которыми непосредственно связаны поддержание и сохранение жизни. Эти процессы составляют первую, исходную форму жизнедеятельности организмов. В ее основе лежат явления первичной раздражимости организмов.

С другой стороны, выделяются процессы, прямо не несущие функции поддержания жизни и лишь опосредствующие связи организма с теми свойствами среды, от которых зависит его существование. Они составляют особую форму жизнедеятельности, которая и лежит в основе чувствительности организмов, психического отражения ими свойств внешней среды⁵².

Процессы, составляющие обе эти формы жизнедеятельности организмов, находятся в сложном динамическом соотношении, так что возможно возникновение противоречия между ними.

Обратимся к примеру. Если перед жабой привести в движение маленький кусочек белой бумажки, прикрепленной к концу волоска, то жаба делает попытки схватить бумажку, т. е. реагирует на зрительно воспринимаемое движение как на движение мотылька. Воздействие движущейся бумажки, являющейся источником отражаемых ею лучей света, побуждает деятельность животного. Это деятельность, связанная с чувствительностью. Сделаем, однако, так, чтобы жаба не смогла схватить бумажку, например поместим между животным и движущейся бумажкой зеркальное стекло (жаба зрительно не замечает стеклянной перегородки). Оказывается, что при этом условии попытки схватить бумажку продолжаются довольно долго и лишь затем постепенно прекращаются. Это объясняется тем, что в нормальных условиях существования жабы данное воздействие достаточно устойчиво связано с другими свойствами, которыми обладают мотыльки, служащие ей пищей, т. е. такими свойствами, которые позволяют

⁵² Эта гипотеза о генезисе и природе чувствительности была разработана автором совместно с А.В. Запорожцем (1936).

осуществиться процессам, составляющим основную форму жизнедеятельности, – тем, от которых непосредственно зависит существование животного⁵³.

Приведенные наблюдения показывают, что те свойства, по отношению к которым данное животное является чувствительным и воздействие которых побуждает процессы, составляющие первую форму жизнедеятельности, могут отделяться от тех свойств, с которыми связано осуществление второй ее формы. Например, цвет вещества может быть отделен от его пищевых свойств. Соответственно отделяются и сами процессы, составляющие содержание первой формы жизнедеятельности животных, от процессов, составляющих содержание второй ее формы.

Следует отметить, что вообще если те или иные процессы (и раздражители, которые их вызывают) могут быть отделены от процессов (и раздражителей), непосредственно выполняющих функцию поддержания жизни, то это является признаком того, что они связаны с явлениями чувствительности; если же такое отделение невозможно, то это значит, что в основе данных процессов лежит первичная раздражимость организма. Возможность отделения этих процессов друг от друга и создает возможность несоответствия между ними, создает новую форму противоречия в жизнедеятельности организма в целом.

Возвратимся к приведенному выше опыту с жабой. Вызванная нашим воздействием деятельность жабы, как и всякая деятельность живого организма, происходит за счет диссимиляции. В нормальных условиях эта деятельность приводит в дальнейшем к захватыванию, поглощению и ассимиляции жабой части вещества насекомого.

Иначе обстоит дело в описанном нами случае. Захваченная жабой бумажка не может быть ассимилирована и, следовательно, не может привести ни прямо, ни косвенно к восстановлению вещества, диссимилированного ее организмом в процессе предшествующей деятельности. Иначе говоря, деятельность животного, направленная в целом на поддержание его жизни, ведет в данных условиях к противоположному результату – к истощению организма, а в случае если это соотношение процессов сохранится в дальнейшей деятельности животного, то и к его гибели.

Как же может разрешиться это противоречие? Оно может разрешиться только единственным способом, а именно: путем изменения и перестройки процессов, составляющих первую форму жизнедеятельности животного. Так, если мы продолжим наш опыт с жабой и дадим ей теперь схватить бумажку, то она выбросит ее изо рта и немедленно прекратит дальнейшие попытки овладеть ею. Однако если вслед за этим показать ей настоящего мотылька, то она вновь возобновляет свои попытки, причем в результате многократного повторения таких опытов она будет схватывать только настоящих мотыльков и как бы вовсе не замечать движущуюся бумажку. А это значит, что отражение ею воздействующих свойств, побуждающих деятельность (форма, цвет, характер движения), стало более дифференцированным.

Итак, существенной характеристикой деятельности, связанной с чувствительностью, со способностью ощущения, является несовпадение, с одной стороны, тех свойств среды, которые отражаются и побуждают деятельность животного, а с другой стороны, тех свойств, которые, воздействуя на животное в результате данной его деятельности, определяют собой – ту или другую сторону, положительно или отрицательно – поддержание его существования.

Развитие этого несовпадения в процессе приспособления животных к изменчивой, все более многообразной по своим свойствам среде и приводит к дальнейшему усложнению отражения ими окружающей внешней действительности, к дальнейшему развитию их психики.

⁵³ В приведенном примере использован факт из экспериментального исследования, описанного Ф. Бойтендейком.

3

Для решения вопроса о генезисе зачаточной психики мы пошли не путем рассмотрения отдельно взятых функций и органов, но путем анализа и характеристики целостных форм жизни. Мы нашли при этом, что существуют две основные качественно различные формы жизни. Одну из них, простейшую, можно было бы назвать допсихической жизнью. Другая является жизнью, связанной с отражением свойств действительности в их объективных связях и отношениях, жизнью, опосредствованной ощущением. Переход к этой форме жизни и есть, очевидно, не что иное, как переход от деятельности допсихической, т. е. не опосредствованной отражением предметной действительности, к деятельности, опосредствованной психическим отражением.

Таким образом, психика, психическая деятельность выступила для нас не как нечто прибавляющееся к жизни, но как своеобразная форма проявления жизни, необходимо возникающая в ходе ее развития.

Конечно, то решение проблемы возникновения психики, которое мы наметили, является лишь предварительным научным предположением. Поэтому нам нужно будет специально остановиться на анализе этого предположения с тем, чтобы дать себе отчет, насколько оно вероятно и с теоретической стороны, и со стороны чисто фактической.

Рассмотрим прежде всего эту гипотезу с точки зрения принципиального решения проблемы генезиса психического отражения.

Первое, что вытекает из изложенного выше понимания процесса жизни, – это тот факт, что всякого рода изменения, претерпеваемые организмом в процессе его взаимодействия со средой, суть изменения пластические, безразлично, будь то изменения отдельных его мицелл или изменения целых структурных образований. Значит, с *этой стороны* состояния организма, отражающие внешние воздействия, принципиально ничем не отличаются от тех, тоже отражающих внешние воздействия состояний, которые присущи и неорганическим телам. Действительное различие между этими состояниями неорганических и органических тел открывается нам с совершенно другой стороны. В противоположность тому, что мы наблюдаем в мире неорганических отношений, для живого организма необходимое условие его изменения под влиянием того или иного воздействия состоит в том, чтобы им самим была осуществлена в связи с этим воздействием определенная деятельность (хотя бы и в форме внутренних движений); способность к такой деятельности и есть не что иное, как свойство раздражимости. Таким образом, результат воздействия на организм определяется не только воздействующим свойством, но также существенно зависит и от процессов самого организма, которыми он специфически отзывается на данное воздействие.

Влияние солнечных лучей всегда так или иначе отражается на зеленом растении. Однако растение может совершенно по-разному отзываться на ту или иную степень освещенности, которой его подвергают. Если состояние его хлорофильного преобразователя таково, что процессы, преобразующие энергию воздействующих солнечных лучей, могут нормально осуществляться, и если при этом возможен процесс усвоения угольной кислоты с образованием соответствующего комплексного соединения, то только тогда освещение растения будет иметь своим результатом преобразование этого соединения в более энергетически напряженную структуру. В противном случае влияние освещения отразится на растении совершенно иначе и сведется, например, отчасти к простому нагреванию клетки, а отчасти к ряду других побочных изменений.

Значит, в противоположность явлениям отражения в неорганическом мире отражение того или иного воздействия живым организмом необходимо опосредствовано деятельностью самого организма. Поэтому оно никогда не является пассивным процессом.

При этом необходимо подчеркнуть, что, устанавливая зависимость результата внешнего воздействия на организм от его состояния и связанных с ним процессов, мы вскрываем только одну сторону существующего соотношения и к тому же движемся в направлении, *обратном* реальной генетической зависимости – зависимости самих состояний и процессов организма от повторяющихся воздействий на него со стороны внешней среды. Но именно эта зависимость, выражающая то свойство организмов, которое называется способностью *приспособления*, и лежит в основе вышеуказанной обратной зависимости. Следовательно, поскольку изменения строения, состояний и процессов живого тела, а значит, и его деятельности определяются внешними воздействиями, то можно сказать, что уже *сама его организация и его деятельность являются отражением объективных свойств окружающей среды*.

Итак, в противоположность неорганическим телам живое тело не пассивно «подвергается воздействию», но испытывает те или иные внешние воздействия в процессе своей деятельности, направленной на поддержание жизни; в силу этого и самый процесс его изменения, отражающий объективные свойства окружающей среды, есть также процесс направленный, «пристрастный», т. е. такой процесс, который неразрывно связан с самим существованием живого тела, который составляет его существеннейшее и необходимейшее условие: ведь тело, не способное «пристрастно» отражать внешние воздействия, не способно к приспособлению; такое тело не может развивать своей жизни, не может жить.

Между свойством, сходным с ощущением, – свойством отражения, присущим всей, в том числе и неорганической, материи, и ощущением *как* простейшей формой психического отражения лежит путь длительного развития. Уже при переходе к органическому миру возникает качественно новая, более высокая и сложная форма отражения. Эта новая форма отражения является, однако, более высокой вовсе не в смысле большей точности отражения в зеркале по сравнению, например, с отражением в воде ручья или большей прочности отпечатка, высеченного на камне, по сравнению с отпечатком на глине. Развитие отражения при переходе к живой материи выражается в том, что первоначально оно как раз утрачивает тот характер прямого отпечатка, который встречается в некоторых случаях отражения в неорганическом мире. Но оно утрачивает вместе с тем и свой пассивный, мертвенный и случайный характер. Оно впервые становится необходимым условием самого существования тела. Главное, оно становится способным к дальнейшему качественному изменению и специализации, происходящей вместе с изменением и специализацией тех жизненных процессов, с которыми оно теперь внутренне связано. Поэтому оно вновь способно приобрести в дальнейшем развитии с возникновением психической жизни точность зеркального отражения; впрочем, оно скорее становится похожим теперь на отражение в том сказочном зеркале, в котором можно увидеть не только происходящее прямо перед ним, но и весь реальный мир, даже и то, что никогда непосредственно не отбрасывало на него своих лучей.

Изменение процесса отражения при переходе к живой материи, обладающей способностью ощущения, и состоит в том, что если в случае прямых, непосредственных процессов обмена динамические состояния, испытываемые организмом, определяются только отношением воздействующего свойства к самому организму, то в случае опосредствованных жизненных процессов связанные с ними состояния хотя и являются принадлежащими субъекту, но они определены тем объективным соотношением свойств среды, которые опосредствуют эти его процессы. Именно поэтому эти отношения объективируются и приобретают характер субъективного отражения объективных свойств внешней действительности. Ведь *как объективное* данное свойство может выступить для субъекта только в отношении к другому объективному же свойству, а не непосредственно к самому субъекту. Для того же, чтобы оно было отражено субъектом вместе с тем и как объективное, необходимо, чтобы оба этих отношения были представлены в единстве. Впервые единство этих отношений мы и находим в той форме жизни, которая осуществляется деятельностью субъекта, опосредствованной объективными связями

свойств действительности. Согласно развиваемой нами гипотезе, это и есть жизнь, внутренне связанная с высшим типом отражения – отражением психическим, элементарную форму которого составляют явления простейшей чувствительности. Противоречивый же характер конкретного единства этих отношений есть то, что создает необходимость дальнейшего развития, необходимость все более правильного и полного отражения субъектом окружающей его действительности.

Итак, с точки зрения развиваемой нами гипотезы чувствительность как зачаточная форма психического отражения возникает в ходе развития простой раздражимости, присущей любому, даже наипростейшему, жизнеспособному телу.

Мы не можем также не отметить и того, что развиваемая нами гипотеза с самого начала отводит всякие попытки подходить к ощущению с точки зрения пресловутого «принципа специфических энергий органов чувств» (И. Мюллер), т. е. с точки зрения метафизически понимаемой зависимости ощущения от строения органов ощущения субъекта. Из нее, скорее, вытекает другой принцип, который можно назвать принципом «развития органов специфических энергий», согласно которому *само развитие и специализация органов чувствительности определяются необходимостью адекватного отражения той предметной действительности, с которой организм вступает во все более и более сложные соотношения.*

Остается ли, однако, в силе также и для высших ступеней развития то положение, что явления чувствительности характеризуют именно такие процессы живых организмов, которые вызываются лишь сигнальными воздействиями, воздействиями, опосредствующими их отношения к другим воздействиям? На самый первый и поверхностный взгляд может показаться, что существуют такие факты, которые противоречат этому положению. Так, например, наше отношение к пище является основным витальным отношением, но вместе с тем мы обладаем многообразной чувствительностью к ней. Конечно, в действительности и этот факт, как и другие многочисленные факты того же рода, ничего не говорит против нашего основного положения. Скорее, наоборот, он подтверждает его. Если хоть на минуту вдуматься в этот факт, то легко понять, что те конкретные свойства питательных веществ, которые вызывают у нас те или иные ощущения – зрительные, тактильные, обонятельные и даже вкусовые, как раз не тождественны с теми ее свойствами, которые делают вещество удовлетворяющим потребность в пище. Мы можем искусственно сообщить эти свойства – признаки, опосредствующие наше отношение к собственно пищевым свойствам данного вещества, какому-нибудь другому, непищевому веществу, и, наоборот, мы можем пищевому веществу сообщить свойства, которые обычно отнюдь не связаны с пищей.

Более пристальный анализ явлений, относящихся к высшим этапам развития, показывает, что воздействия, вызывающие ощущения и в этом случае, – это всегда воздействия, которые ориентируют организм в среде, т. е. опосредствуют отношения организма к другим, объективно связанным с ними свойствам. Наоборот, в случае отношений, осуществляющихся к таким воздействиям, которые никогда не выполняют функции ориентирования, мы не в состоянии констатировать явлений ощущения, чувствительности. Так, например, мы полностью лишены, как известно, чувствительности непосредственно к кислороду, хотя наличие кислорода в воздухе является для нас первейшим условием жизни. Это понятно. Ведь именно в силу его особо важного значения для поддержания жизни он никогда не в состоянии выполнить функции опосредствования, сигнализации.

Несколько иначе обстоит дело с воздействиями лучистой энергии. Известно, что воздействие лучей определенных частот необходимо для развития высших животных, так что, например, щенки, полностью лишенные солнечных лучей, погибают. Таким образом, у высших животных эта форма воздействующей энергии вызывает активные биологические процессы, непосредственно необходимые для поддержания жизни. С другой стороны, животные вместе с тем и чувствительны к лучам солнечного света (правда, обычно не к ультрафиолетовой части

спектра); у них развиваются специальные, и притом очень совершенные, органы световой чувствительности – органы зрения. Следовательно, в этом случае мы наблюдаем как бы двоякое отношение к одному и тому же воздействию, соответствующее двоякой форме раздражимости к нему.

При подходе к проблеме чувствительности на более высоких ступенях развития жизни следует иметь в виду и еще одно обстоятельство. Это обстоятельство заключается в том, что в ходе развития организмов их связь с теми воздействующими свойствами среды, которые непосредственно определяют ассимилятивные процессы, вообще принимает не прямую форму, что происходит благодаря возникающему разделению так называемой внутренней среды организма и его внешней среды. Поэтому многочисленные отношения, которые у высших животных связывают между собой их внешнюю и внутреннюю среду, являются отношениями, опосредствующими основные (ассимиляция) процессы жизни организма, и, следовательно, должны быть связаны с явлениями чувствительности, которые становятся все более многообразными и дифференцированными.

Конечно, явления чувствительности изменяются в ходе развития не только количественно, но и качественно. Поэтому та примитивная чувствительность, которая присуща низшим животным, является совсем иной, чем те формы чувствительности, которые мы находим у высших животных и у человека. Уже простой факт развития интра- и проприоцепции заставляет нас существенно иначе подходить на более высоких ступенях эволюции и к самому определению чувствительности.

Как и судьба всякого научного предположения, являющегося результатом чисто теоретического анализа, судьба выдвигаемой нами гипотезы определяется тем, в какой мере она способна служить основой для экспериментального исследования, могущего опровергнуть ее или конкретизировать и развить дальше. Пока же мы должны принять ее лишь как первую попытку, подготовляющую возможность проникнуть конкретным исследованием в эту до сих пор еще загадочную и темную проблему, ибо мы не имеем права отказываться по отношению к таким проблемам даже от самых предварительных объяснительных гипотез, хотя бы первоначально они и были очень далеки от той меры фактической обоснованности, которая возвышает гипотезу до уровня научно обоснованного положения.

3. Исследование функционального развития чувствительности

1

Задача экспериментального обоснования и развития выдвигаемой нами гипотезы о природе чувствительности является задачей чрезвычайно сложной. Она не может быть решена иначе, как целой системой исследований, идущих по многим различным, перекрещивающимся между собой путям.

Главная трудность состоит здесь в переходе от первоначальных теоретических положений к конкретным экспериментальным данным. Поэтому проблемой является уже самый выбор начального пути.

Раньше всего необходимо было сделать выбор между двумя главными линиями, открывающимися перед исследованием: исследованием на генетическом материале, т. е. на животных (и при этом на животных, стоящих на низших ступенях биологической эволюции), и исследованием непосредственно на человеке. Конечно, только первая линия является здесь линией прямого исследования. Наоборот, поскольку речь идет о явлении *возникновения* чувствительности, второй путь представляется на первый взгляд маловозможным и даже парадоксальным; действительно, он представляет собой как бы обходное движение к главной цели.

Все же мы остановились на этом втором пути. Основным аргументом в его пользу был, так сказать, аргумент исторический: традиционная постановка проблемы, требующая пользоваться при установлении фактов чувствительности субъективным критерием. Это требование исключает, конечно, возможность экспериментирования на животных.

С другой стороны, исследование генезиса чувствительности в условиях наличия высокоорганизованных, специализированных органов чувств и сложнейшей нервной организации уже с самого начала наталкивается на двоякую трудность. Прежде всего возникает чисто теоретический вопрос – вопрос о правомерности широких общепсихологических выводов из данных, полученных на человеке, обладающем качественно особенной, специфической формой психики.

Возникающие в связи с этим общие возражения понятны. Однако именно общие возражения являются часто совершенно еще недостаточными, так как нельзя в подобных случаях ограничиваться отвлеченными соображениями, а нужно предварительно подвергнуть анализу то конкретное положение, которое является предметом экспериментальной разработки.

В науке существуют, конечно, такие положения, которые абстрагируются от специфического в явлении и, наоборот, выделяют общее. Когда мы говорим, например, о том, что обмен веществ составляет необходимое условие жизни, то это положение одинаково действительно на любых ступенях ее развития. То же самое, когда мы говорим, например, о труде как о вечном, естественном условии жизни человеческого общества, как о процессе, который одинаково общ всем ее общественным формам. К такого рода положениям принадлежит и положение о принципиальной природе чувствительности.

Если основным общим условием возможности ощущения внешнего воздействия является его соотносящая, ориентирующая в среде функция, то это значит, что, на какой бы ступени развития чувствительности, в какой бы форме психической жизни мы ни встречались с явлением ощущения, данное ощущаемое воздействие должно необходимо опосредствовать отношение субъекта к какому-нибудь другому воздействию. Следовательно, явления чувствительности и у человека в *этом* отношении не могут быть исключением. То же обстоятельство, что они имеют у человека форму явлений сознания, составляет их специфическую особенность, но эта особенность, конечно, не отменяет указанного фундаментального отношения, характеризующего их природу.

Таким образом, остаются лишь затруднения, связанные с возможностью фактической постановки исследования и с выбором соответствующего материала.

Наше основное положение о чувствительности требует учитывать два момента: несовпадение явлений простой раздражимости и явлений чувствительности и возможность превращения раздражимости в чувствительность.

В отношении первого момента, составляющего первую предпосылку исследования, никаких трудностей, разумеется, не существует. Легко выбрать такие агенты, по отношению к которым человек обнаруживает раздражимость, т. е. в ответ на воздействие которых мы наблюдаем определенную биологическую реакцию организма, но которые вместе с тем не вызывают у него в нормальных случаях никаких ощущений; человеческий организм отзывается на такие агенты, но вместе с тем не чувствителен к ним.

Большие трудности представляет второй момент, составляющий вторую предпосылку исследования. Существуют ли, наблюдаются ли у человека переходы, превращения простой раздражимости в ту ее форму, которую мы называем чувствительностью? Возможно ли, чтобы данный агент, обычно не ощущаемый человеком, мог стать для него агентом, вызывающим ощущение? Как показывают обширные, почти необозримые в своей многочисленности научно установленные факты, такого рода явления, бесспорно, наблюдаются у человека.

Они образуют две группы. Первую из них составляют явления возникновения у человека чувствительности к таким воздействующим агентам, по отношению к которым не существует

специфического, адекватного органа – рецептора. Таковы, например, своеобразные ощущения, возникающие у слепых. Это так называемое шестое чувство, которое обычно не наблюдается у лиц, недавно потерявших зрение, но существование которого у давно ослепших установлено большим количеством тщательных экспериментальных исследований. Это те ощущения, которые немецкие авторы обозначают терминами *Fernsinn* или *Ferngefühl*, которое Леви называл *perceptio facialis*, а Гергарт гораздо менее определенно – «чувством икс»⁵⁴.

Продолжающиеся до сих пор споры вокруг вопроса о природе этих своеобразных ощущений слепых не затрагивают самого факта их существования и касаются лишь вопроса о том, с каким именно органом связывается функция дистантной чувствительности к препятствиям в условиях выключения зрительного рецептора. Для дальнейшего небезынтересно здесь же отметить, что так как анализ фактов, полученных в разных исследованиях, заставляет признавать убедительность порой противоречащих друг другу данных, то остается предположить, что эти ощущения могут строиться на основе раздражимости к воздействиям различного порядка, и следовательно, на основе не всегда одного какого-нибудь, но на основе различных органов-рецепторов.

К той же группе явлений относятся и явления развития вибрационных ощущений у глухих. С точки зрения нашей проблемы особенно значительной является экспериментально установленная А. Кампиком вибрационная чувствительность у лиц с нормальным слухом, которая, по данным автора, возникает лишь в результате некоторого обучения и лишь при условии невозможности рецепции посредством уха⁵⁵.

Наконец, существуют, правда еще не вполне ясные и еще далеко научно не квалифицированные, данные о возникновении неспецифической чувствительности и у лиц, длительно занимающихся некоторыми специальными профессиями; некоторые из них нам были любезно сообщены С.Г. Геллерштейном. К обсуждению этого вопроса мы еще будем иметь случай вернуться.

Другую большую группу явлений, которые на первый взгляд могут, впрочем, показаться не имеющими прямого отношения к нашей проблеме, составляют общеизвестные явления превращения специфических, но обычно глубоко подпороговых раздражителей в раздражители, вызывающие ощущения. Они относятся к явлению *динамики* адекватной чувствительности и обычно интерпретируются либо в плане проблемы адаптации, либо в плане проблемы сдвига порогов в процессе упражнения.

Итак, оставляя пока эту вторую группу явлений в стороне, мы можем констатировать, что существуют такого рода агенты, по отношению к которым человек является раздражимым, но которые не вызывают у него ощущений, причем в известных условиях по отношению к этим же агентам у человека могут возникать и явления ощущения⁵⁶. Основной вопрос и заключается в том, каковы эти условия.

⁵⁴ См.: Крозиус А.А. Психология слепых и ее значение для общей психологии и педагогики. Саратов: Изд-во автора, 1926; Крозиус А.А. Из душевного мира слепых. Ч. I. Процессы восприятия у слепых. СПб.: Сенатская типография, 1909; Heller T. Studien zur Blindenpsychologie // Philosophische Studien. 1895. Bd. 11; Villey P. Le monde des aveugles. Paris: Flammarion, 1914; Javal. Suppléance de la vue par autres sens // Bull. Acad. de Méd. 1902. T. 47. P. 433–440.

⁵⁵ Kampik A. Experimentelle Untersuchungen über die praktische Leistungsfähigkeit der Vibrationsempfindungen // Archiv für die gesamte Psychologie. 1930. B. 76. H. 1–2. S. 3–70. См. также: Gault R.H. Les sens vibro-tactiles. Enquête sur leur rôle dans ses rapports avec le langage parlé // L'Année psychologique. 1933. T. 34. P. 1–22.

⁵⁶ В Западной Европе и в Америке за последние годы появилось большое количество работ, посвященных так называемой Extra-Sensory Perception (см. обзор этих работ: Kennedy J.L. A methodological review of extra-sensory perception // Psychological Bulletin. 1939. Vol. 36, # 2. P. 59–103). Конечно, работы, исходящие из допущения возможности восприятия воздействий без участия органов, раздражимых в отношении воздействующих агентов, мы не можем считать принадлежащими науке, хотя некоторые факты, представляемые ими в мистифицированной форме, несомненно, имеют сами по себе известное значение. Гораздо больший интерес представляют исследования, посвященные вопросу о подпороговых (subliminal) стимулах, например работы R.M. Collier (An experimental study of the effects of subliminal stimuli // Psychol. Monog. 1940. 52. N 236. P. 1–59); к их обсуждению мы возвратимся в другой связи.

Теоретический ответ на этот вопрос, непосредственно вытекающий из нашей гипотезы, заключается в следующем: для того чтобы биологически адекватный, но в нормальных случаях не вызывающий ощущения агент превратился в агент, вызывающий у субъекта ощущения, необходимо, чтобы была создана такая ситуация, в условиях которой воздействие данного агента опосредствовало бы его отношение к какому-нибудь другому внешнему воздействию, соотносило бы его с ним.

Следовательно, для того чтобы создать у субъекта ощущения в связи с обычно не ощущаемыми воздействиями, нужно соотнести в эксперименте данное воздействие с каким-нибудь другим внешним воздействием. Если в результате такого соотнесения соответствующее ощущение будет закономерно возникать, т. е. явление окажется действительно подчиняющимся вытекающему из нашей общей гипотезы «правилу возникновения чувствительности», то в этом случае можно считать, что в *одном* из пунктов требуемой цепи доказательств данная гипотеза находит свое экспериментальное подтверждение. Разумеется, при этом следует ожидать, что в этом пункте она найдет также и некоторое дальнейшее свое развитие, дальнейшую свою конкретизацию.

Перед нами оставался последний предварительный вопрос: каким именно агентом, в нормальных случаях не вызывающим ощущения, но по отношению к которому субъект является раздражимым, можно было бы пользоваться в исследовании?

В связи с этим вопросом наше внимание было привлечено работами Н.Б. Познанской, экспериментально изучавшей чувствительность кожи человека к инфракрасным и к видимым лучам. Автором было установлено, что под влиянием длительной тренировки у испытуемых наблюдается понижение порогов чувствительности кожи к воздействию лучистой энергии, причем такое понижение гораздо более резко оказывается в случае воздействия лучей видимой части спектра. Отсюда автор приходил к тому выводу, что «в опытах с облучением видимыми лучами помимо тепловой чувствительности имеет место проявление чувствительности также к видимым лучам, но что последнее сказывается лишь после тренировки и только по отношению к слабым облучениям; при сильных же облучениях чувствительность к свету целиком перекрывается тепловой чувствительностью»⁵⁷.

С точки зрения стоявшей перед нами задачи оба факта, лежащие в основе этого вывода, представлялись весьма важными. Во-первых, самый факт появления чувствительности к видимым лучам с тепловой характеристикой, лежащей ниже порога собственно тепловой чувствительности испытуемых. Этот факт хорошо согласуется, с одной стороны, с биологическими данными о существовании кожной фоторецепции у некоторых животных, а с другой стороны, с фактом раздражимости к свету неспецифических нервных аппаратов⁵⁸. Во-вторых, существенно важным представлялось отмечаемое значение тренировки, что тоже хорошо согласуется, например, с уже цитированными данными Кампика, установленными им применительно к возникновению вибрационных ощущений.

Однако, поскольку опыты Н.Б. Познанской преследовали существенно иную задачу, вопрос о том, имеем ли мы здесь дело с возникновением новой, неадекватной чувствительности кожи к видимым лучам или же с простым понижением порогов тепловой чувствительности, естественно, оставался открытым. Более того, то обстоятельство, что факт чувствительности кожи к видимым лучам был получен в этой работе путем постепенного понижения порогов

⁵⁷ Познанская Н.Б. Кожная чувствительность к инфракрасным и к видимым лучам // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины, 1936. Т. 2. Вып. 5. С. 368–369; *Ее же*. Кожная чувствительность к видимому и инфракрасному облучению // Физиологический журнал СССР, 1938. Т. XXIV. Вып. 4. См. также: Ehrenwald H. Über einen photo-dermatischen Tonusreflex auf Bestrahlung mit farbigen Lichtern beim Menschen // Klinische Wochenschrift. 1932. Bd. 11. P. 21–42.

⁵⁸ Кожная чувствительность к свету установлена: у кишечнополостных – Haug'ом (1933), у планарии – Merker'ом (1932), у высших червей – Hess'ом (1926), у насекомых – Graber'ом (1855) и Lammert'ом (1926), у моллюсков – Light'ом (1930) и другими, у рыб – Wykes'ом (1933), у амфибий – Pears'ом (1910). В рассматриваемом контексте одной из важнейших работ является исследование Янга (Joung J.Z. The Photoreceptors of Lampereys // J. of Experimental Biology, 1935. XII. p. 223–238).

тепловой чувствительности, скорее говорило *против* допущения возникновения неадекватной чувствительности кожи.

Все же, исходя из ряда чисто теоретических соображений, мы предположили, что в опытах Н.Б. Познанской имеет место именно факт возникновения новой чувствительности и что отмечаемая в результате этих опытов чувствительность кожи человека к видимым лучам представляет собой экспериментально создаваемое новообразование.

Задача заключалась, таким образом, в том, чтобы прежде всего проверить это предположение в новых экспериментах, поставленных так, чтобы обстоятельства, затрудняющие выявление действительного значения явлений, были по возможности исключены.

С этой целью нами было проведено первое предварительное исследование⁵⁹.

2

Первое исследование, посвященное проблеме «функционального генезиса» чувствительности, должно было, во-первых, снять момент постепенности понижения порогов тепловой чувствительности и, во-вторых, выяснить отношение процесса образования условной двигательной связи, с одной стороны, и процесса возникновения чувствительности – с другой. Соответственно этой задаче и была построена конкретная методика эксперимента.

В качестве агента, выполняющего по нашей условной терминологии функцию воздействия типа α , мы использовали лучи зеленой части видимого спектра, так как исследованием Н.Б. Познанской было показано, что именно для этого участка спектра удалось получить наиболее низкие пороги⁶⁰. Облучаемым участком была избрана ладонь правой руки испытуемого, что диктовалось прежде всего соображениями технического удобства.

Агент – зеленый свет, падающий на ладонь испытуемого, – оставался по своей физической характеристике на всем протяжении опытов практически постоянным, причем содержание тепловых лучей (в значительной своей части поглощаемых водяным фильтром) было совершенно ничтожным, дававшим эффект, лежащий значительно ниже порога тепловой чувствительности испытуемых.

В качестве агента, выполняющего по нашей терминологии функцию воздействия типа α , был использован электрокожный раздражитель – удар индукционного тока в указательный палец той же правой руки испытуемого.

Установка для опытов была смонтирована на двух столах. На одном из них были установлены приборы для экспериментатора, за другой стол усаживался испытуемый. В крышке этого последнего было вырезано круглое отверстие диаметром около 4 см, приходившееся против ладони лежавшей на столе руки испытуемого; на соответствующем расстоянии от отверстия помещался затопленный в крышку обычный реактивный ключ, приспособленный для подачи электрокожного раздражителя. Под крышкой этого стола помещались: вертикально установленный проекционный аппарат, лучи которого собирались, затем несколько выше водяной фильтр, далее цветной фильтр и, наконец, дополнительная линза, собиравшая лучи так, что они точно покрывали собой площадь, образуемую вырезом в верхней крышке стола. Источником света служила лампа накаливания. Электрическое раздражение давалось при помощи индукционного аппарата Дюбуа-Реймона. Включение экспериментатором света и снятие руки испытуемого с ключа отмечались электрическим «втягивающим» метчиком, работающим

⁵⁹ Это исследование, как и все нижеописанные, за исключением четвертого, было проведено в Институте психологии (Москва) в лаборатории, руководимой автором (1937–1940).

⁶⁰ См.: Познанская Н.Б., Никитский И.Н., Колодная Х.Ю., Шахназарьян Т.С. Кожная чувствительность к видимым и инфракрасным лучам // Сборник докладов. VI Всесоюзный съезд физиологов, биохимиков и фармакологов. Тбилиси. 12–18.X.1937. Издание оргкомитета, 1937. С. 309–312.

совершенно бесшумно. Испытуемый был отделен от экспериментатора экраном. Во время опытов лаборатория несколько затемнялась (см. схему установки на рис. 1).

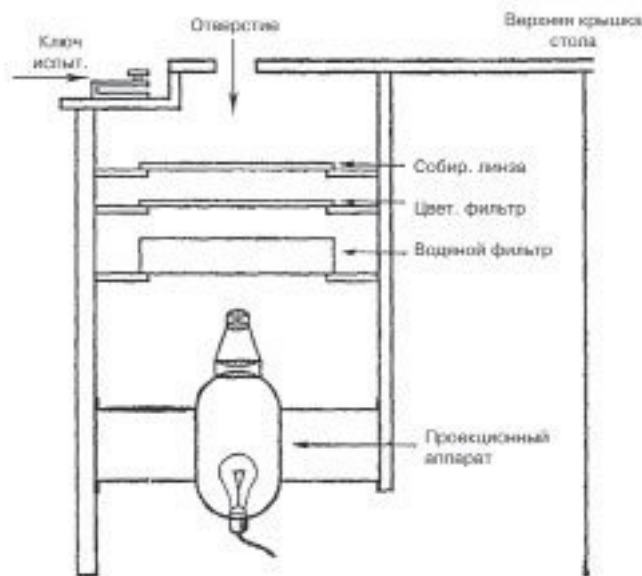


Рис. 1. Схема установки

Исследование включало в себя две серии опытов. Опыты первой серии проводились следующим образом. Испытуемому предварительно сообщалось, что он будет участвовать в психофизиологических опытах с электрокожной чувствительностью. Когда испытуемый входил в лабораторию, то стол с главной установкой был, как всегда, закрыт сверху черной, светонепроницаемой тканью, так что вырез в столе вообще не был виден. Далее испытуемого усаживали к столу несколько боком, так, что его рука естественно ложилась на стол вдоль и несколько наискось. Затем испытуемого просили отвернуться в сторону и на минуту закрыть глаза. В это время экспериментатор устанавливал соответственным образом руку испытуемого, обращая его внимание на ключ, на котором он должен был держать палец, и накрывал его руку черной материей.

Таким образом, принимались все меры для того, чтобы испытуемый не знал о том, что его рука будет подвергаться действию света. Это была «законспирированная», как мы ее назвали, серия.

Инструкция, которую получал испытуемый, состояла в том, что он должен был на протяжении всего опыта держать палец на ключе; почувствовав же удар электрического тока, — снять палец⁶¹, соответственно слегка приподняв кисть, но стараясь не сдвигать с места всей руки, что, впрочем, естественно обуславливалось ее позицией на столе; тотчас же после этого испытуемый должен был положить палец обратно на ключ.

Сами опыты протекали следующим образом: раньше с помощью специального ключа давался свет, действовавший на протяжении 45 с, затем, тотчас после его выключения — ток. Для того чтобы исключить всякую возможность образования условного рефлекса на время, интервалы между отдельными сочетаниями всякий раз изменялись (в пределах от 45 с до 6 мин.). В течение одного сеанса давалось 10–14 сочетаний; в середине сеанса делался короткий перерыв для того, чтобы дать испытуемому отдых от неподвижного сидения за столом.

⁶¹ Этой инструкцией мы предупреждали возможность образования «скрытого» двигательного рефлекса по типу, установленному в опытах Беритова и Дзидзишвили (Тр. биолог. сектора Академии наук Груз. ССР. Тбилиси, 1934).

Опыты регистрировались в протоколе по обычной форме. Через эту серию мы провели четырех испытуемых.

Таким образом, эта серия шла по классической схеме опытов с условными двигательными рефлексам. Свет, который должен был приобрести значение воздействия типа α , выступал в этих опытах как условный раздражитель, ток (воздействие типа a) – как раздражитель безусловный. Непосредственно сблизив в наших экспериментах искомый процесс возникновения чувствительности с процессом образования условного рефлекса, мы имели в виду с самого начала исследования поставить этим проблему их соотношения.

Оказалось, что даже в результате большого числа (350–400) сочетаний *двигательный рефлекс на действие света ни у одного из наших испытуемых не образовался*.

Это легко понять, если мы примем во внимание, что в наших опытах первое воздействие (свет на кожу) не могло вызвать никакого ориентировочного рефлекса, т. е., попросту говоря, оно не ощущалось испытуемым, чем и были нарушены нормальные условия образования условнорефлекторной связи; поэтому в данных условиях, т. е. в условиях простого повторения сочетаний, оно не могло сделаться условным раздражителем. Следовательно, как показывают результаты этой серии, оказалось, что *принципиальные условия процесса образования условного рефлекса не совпадают с условиями искомого процесса возникновения чувствительности*.

В следующей, основной, второй серии этого исследования условия опытов были изменены в соответствии с нашими теоретическими представлениями об искомом процессе.

Это изменение выразилось в том, что мы частично «расконспирировали» опыты, предупредив наших испытуемых, что за несколько секунд до тока ладонная поверхность их руки будет подвергаться очень слабому, далеко не сразу обнаруживающемуся воздействию и что своевременное «снятие» руки в ответ на это воздействие позволит им избежать удара электрическим током. Этим мы поставили испытуемых перед задачей избегать ударов тока и создали активную «поисковую» ситуацию.

Так как под влиянием этой новой инструкции испытуемые могли начать пробовать снимать руку ежеминутно, то мы внесли еще одно дополнительное условие, а именно, что в том случае, если испытуемый снимает руку ошибочно (то есть в промежутки между воздействиями), он *тотчас же*, как только его рука будет снова на ключе, получит «предупреждающее» воздействие и вслед за ним удар тока, причем на этот раз снимать руку перед током он не должен. Введение этого дополнительного условия не только было необходимо по вышеуказанному соображению, но, как мы впоследствии в этом убедились, имело на определенном этапе опытов для наших испытуемых значение важного дополнительного условия для выделения искомого воздействия. Кроме указанного, все остальные условия опытов были теми же, что и в первой серии.

Через эту вторую, основную серию исследования были проведены также четыре взрослых испытуемых.

В итоге опытов мы получили следующие результаты.

Объективно все испытуемые в конце серии опытов снимали в ответ на действие видимых лучей руку с ключа, либо вовсе не давая при этом ошибочных реакций, либо делая единичные ошибки.

Так, у испытуемой Фрид. правильные снятия руки впервые появились после 12-го опыта (после 139 сочетаний), начиная с 28-го опыта ошибочные реакции исчезли вовсе; на 31-м опыте испытуемая дала наивысшие результаты: из общего количества 18 воздействий светом было 7 правильных снятий и 11 пропущенных («подкрепленных»). Общий ход опытов с этой испытуемой приведен на рис. 2.

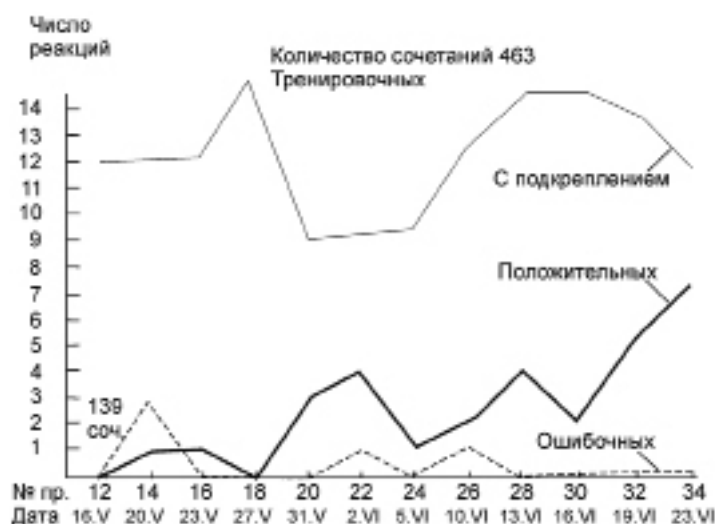


Рис. 2. Испытуемая Фрида.

Вторая испытуемая, Сам., раньше была проведена через первую серию опытов, а после 300 сочетаний, не давших никакого результата, была переведена на вторую серию. Уже после 40 сочетаний в новых условиях она стала давать первые правильные снятия руки, а после 80 сочетаний число правильных снятий резко превысило число ошибок. В конце опытов по этой серии мы имеем следующий результат: количество правильных снятий – 9, пропущенных раздражителей – 4, ошибочных снятий нет (см. рис. 3).

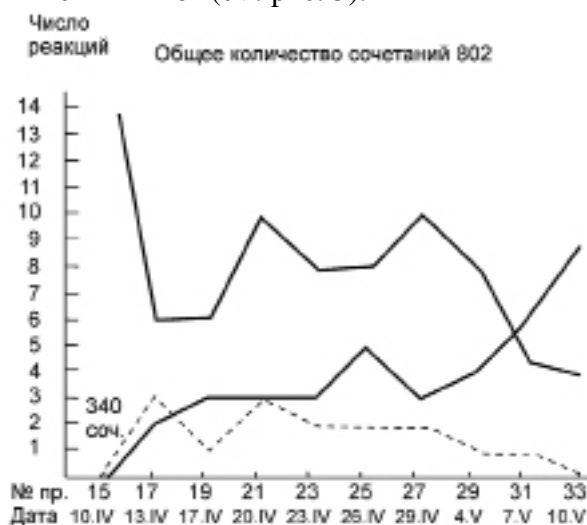


Рис. 3. Испытуемая Сам.

У третьего испытуемого, Гур., мы получили наиболее устойчивые результаты, что позволило поставить с ним значительное число контрольных опытов, описанных ниже. Уже на 9-м опыте у него было 6 правильных снятий, 2 пропущенных раздражителя и 1 ошибочное снятие. В дальнейшем он давал в среднем 5–6 правильных снятий, 2–3 раздражителя пропускал, количество ошибок колебалось от нуля до 1–2 (см. рис. 4).



Рис. 4. Испытуемый Гур.

Опыты с четвертым испытуемым не были доведены до конца вследствие случайных обстоятельств. Однако полученные у этого испытуемого данные после 15–16 опытов (3–4 правильные реакции, 1–2 ошибки) показывают, что и у него процесс шел так же, как и у других испытуемых.

Если представить себе примерную вероятность существующих при данных условиях случайно правильных снятий руки, то становится очевидным, что полученные объективные результаты свидетельствуют о том, что наши испытуемые *действительно отвечали на воздействие видимых лучей на кожу руки*.

Разумеется, подобный вывод может быть сделан только в том случае, если исходить из допущения, что другие возможные, но не учтенные факторы, могущие определить правильные реакции испытуемых, в ситуации эксперимента не имели места. Насколько правильно это допущение, мы сможем судить по материалам опытов, которые будут описаны дальше.

Перейдем теперь к *субъективным* данным, полученным в этой серии.

После того как испытуемый начинал пробовать снимать руку с ключа, мы спрашивали у него в конце опыта, почему он снимал руку именно в данный момент. Если отбросить первые, чисто неопределенные («так просто, показалось что-то...») и очень разноречивые ответы в условиях, когда снятие руки было еще в большинстве случаев ошибочным, то показания всех испытуемых и в этой серии, и в сериях других, позже проведенных исследований создавали впечатление описывающих неспецифическое переживание. Различие заключалось лишь в способе описания этого переживания.

Вот некоторые из этих описаний: «почувствовал *струение* в ладони», «как будто легкое прикосновение крыла птицы» (совершенно такое же показание было получено и в цитированных выше опытах Н.Б. Познанской), «небольшое дрожание», «будто перебирание какое...», «как ветерок...» и т. п.

Чтобы дать более полное представление о показаниях наших испытуемых, приведем подробную протокольную запись беседы (испытуемый К., студент первого курса механико-математического факультета).

«При каких условиях вы снимали руку?» — «Когда сильная свежесть, то это неверно; и тепло тоже неверно. Верно это, когда проходит такое по руке вроде волны; но только волны как бы раздельные, а это идет непрерывно. Если есть прерывность, то это уже не то». — «А это ощущение связано с ощущением тепла?» — «Нет, теплового ощущения нет. Один раз я подумал: может быть, должно быть тепло? Когда я это подумал, то мне показалось, что действительно тепло. Я сам тогда удивился, что почувствовал тепло. Но оказалось, что это неверно». —

«Отчетливо ли то ощущение, которое вы испытываете перед током?» – «Сейчас достаточно отчетливо. Я сомневаюсь, тогда я проверяю так: пошевелю рукой, если оно не пропадает, значит, верно». – «Может быть, до начала опыта нужно было давать вам пробу?» – «Я сам, бывает, проверяю: чувствую, а жду, когда будет ток, – верно или неверно».

Все испытуемые отмечают трудность выразить в словах качество этих *ощущений*, их неустойчивость и их очень малую интенсивность. Они часто сливаются с другими ощущениями в руке, число которых по мере продолжения опыта все более увеличивается (затекание руки?); главная трудность и заключается именно в том, чтобы выделить искомое ощущение из целой гаммы других, посторонних ощущений; этому помогают случаи неправильного снятия руки с последующим «наказанием», когда испытуемому известно, что именно в данный момент рука подвергается соответствующему воздействию. «Поэтому, – говорит один из наших испытуемых, – я иногда снимаю руку просто для того, чтобы вспомнить, снова схватить это ощущение».

Многие испытуемые (мы опираемся сейчас на показания испытуемых, собранные во всех сериях исследования) отмечают в конце серии сильную ассоциативную и персеверативную тенденцию этих ощущений. Иногда достаточно положить руку испытуемого на установку еще до сигнала экспериментатора о начале опыта, т. е. когда испытуемый уверен в том, что искомое ощущение не может возникнуть, как оно все же у него появляется. В этих случаях нам приходилось слышать от испытуемых просьбу подождать с началом эксперимента, чтобы «рука успокоилась». «На ладони прямо черти пляшут», – жаловался нам один из испытуемых. Столь же ясно выступает персеверативная тенденция: «Опасно снимать, если угадал, потом, во второй раз. Иногда выходит, а в общем труднее: можно вскоре почувствовать еще раз – зря» (испытуемый К.).

Характерной чертой, обнаружившейся в опытах, является также заметным образом возрастающая аффективность для большинства испытуемых самой экспериментальной ситуации: ошибки часто переживаются резко отрицательно; испытуемые как бы аффективно втягиваются в задачу избежать удара электрического тока (хотя объективная сила электрического раздражителя никогда не превышала величины, минимально достаточной для того, чтобы вызвать рефлекторное отдергивание пальца; для электрической цепи нашей установки это соответствовало 5–8 см шкалы большого циммермановского санного аппарата при максимальной катушке при 4 V питания первичной обмотки с полностью вдвинутым сердечником). Такое аффективное отношение к току резко отличало поведение испытуемых во второй серии от поведения испытуемых в первой серии. По-видимому, в связи с этим стоит также и тот несколько парадоксальный факт, что возникающие ощущения при весьма *малой интенсивности* оказались, однако, *обладающими большой аффективной силой*, что особенно ясно сказывалось в тех случаях, когда по условиям эксперимента (во втором исследовании) мы просили уже тренированных испытуемых вовсе не снимать руку с ключа при засветах. Наличие аффективного отношения испытуемых к стоящей перед ними в экспериментах задаче является, по-видимому, существенным фактором; мы судим об этом по тому, что именно те из наших испытуемых, у которых аффективное отношение к задаче было особенно ясно выражено, дали и наиболее резко выраженные положительные объективные результаты.

Главное же, с точки зрения нашей основной проблемы, положение, вытекающее как из данных объективного наблюдения, так и из субъективных показаний, состоит в том, что *правильные реакции испытуемых в связи с воздействием видимых лучей на кожу руки возможны только при условии, если испытуемый ориентируется на возникающие у него при этом ощущения*. Только один из наших испытуемых, прошедший через очень большое число опытов, отметил, что иногда рука снимается у него «как бы сама собой». У всех же других испытуемых, как только их внимание отвлекалось, правильные реакции становились или вовсе невозможными, или во всяком случае их количество резко понижалось. Необходимость «прислушивания»

к своим ощущениям требовала от испытуемых большой активности; поэтому всякого рода неблагоприятные обстоятельства, как, например, недомогание, утомление, наличие отвлекающих переживаний и т. п., обычно всегда отрицательно сказывались на объективных результатах эксперимента.

В конце серии опытов мы попробовали перевести испытуемых на ключ с пневматической камерой (по типу ключа А.Р. Лурия для регистрации сопряженных моторных реакций). Кимографическая запись не дала, однако, никаких изменений, которые могли бы соответствовать начинающемуся произвольно движению рук испытуемого в ответ на воздействие света.

Эти факты мы склонны подчеркнуть, так как из них следует – пока, разумеется, еще только предположительно – тот вывод, что возникновение чувствительности к данному агенту происходит не вслед за образованием условнорефлекторной связи, но что возникающая чувствительность составляет одно из условий возможности образования условных рефлексов на соответствующее внешнее воздействие.

А это значит, что то состояние, которое субъективно выступает в форме смутного неспецифического ощущения, представляет собой не просто эпифеномен, надстраивающийся над условнорефлекторными процессами и составляющий «параллельное» им явление, само по себе лишенное какой бы то ни было объективной роли.

Другие факты, которые мы склонны специально подчеркнуть, состоят в том, что необходимым условием возникновения исследуемых ощущений является наличие определенной направленной активности субъекта, которая в данных опытах имеет своеобразную, возможную только у человека, форму внутренней, «теоретической» поисковой деятельности.

Объективные экспериментальные данные, которые мы получили уже в этом первом, предварительном исследовании, являются с количественной стороны достаточно отчетливыми и жесткими. Правда, мы не получили ни у одного испытуемого 100 % правильных снятий руки в ответ на действие засвета; это, однако, несколько, разумеется, не снижает их выразительности, особенно если принять во внимание отмеченные выше моменты: малую интенсивность возникающих ощущений и большую персеверативную тенденцию, трудность их выделения из других случайных ощущений и пр.

Оставался главный вопрос – вопрос о действительном факторе, определяющем возможность правильных реакций испытуемых, иначе говоря, вопрос о квалификации основного факта исследования.

Выяснение этого вопроса требовало коренного изменения технических условий эксперимента, что было связано со значительным техническим усложнением установки. Поэтому мы вынуждены были оставить этот вопрос открытым до следующего, нового исследования и условно исходить пока из предположения о его положительном решении. С точки зрения этого предположения мы провели, пользуясь той же экспериментальной установкой, еще одну небольшую, третью, серию опытов, составившуюся из опытов «разведывательного» характера и вместе с тем контрольных. Для этих опытов мы воспользовались испытуемыми, давшими во второй серии наиболее устойчивые результаты.

Они состояли в том, что в самом конце исследования (после 750 сочетаний у испытуемой Сам. и 500 у испытуемого Гур.) мы, не предупреждая об этом испытуемого, заменяли в эксперименте зеленый светофильтр красным. Результаты, которые мы получили, были следующие.

Испытуемая Сам.: с зеленым светофильтром – 7 правильных реакций, ошибочных реакций нет; на следующий день с красным светофильтром – 2 правильных снятия, одна ошибка; на следующий день с красным же светофильтром – 1 правильное и 1 ошибочное снятие.

Испытуемый Гур.: с зеленым светофильтром – 5 правильных реакций, ошибочных реакций нет; на следующий день с красным светофильтром – 5 правильных реакций, 1 ошибочная реакция. В последующих трех опытах с красным светофильтром, проведенных через неделю после других контрольных экспериментов, испытуемый снизил число положительных реакций.

Таковы объективные результаты этих опытов. Обратимся теперь к субъективным данным.

Испытуемая Сам. В первом же опыте с красным светофильтром после второго раздражителя (оба пропущены) говорит: «Почему это я так плохо чувствую, или я не могу сейчас сосредоточиться? Сейчас попробую». После третьего, снова пропущенного, раздражителя: «Чувствовала, но очень слабо, сосредоточиваться стараюсь, но не выходит. Совсем уж не знаю, почему». На четвертый раздражитель испытуемая снимает руку, замечая: «Очень трудно уловить, бывало легче». Далее испытуемая делает ошибку и т. д.

Испытуемый Гур. (первый опыт с красным светофильтром). Первый раздражитель пропускается; после второго, тоже пропущенного, раздражителя отмечает, что «есть ощущение, но другого характера – более резкая вибрация». Третий и четвертый раздражители снова пропущены, после четвертого испытуемый говорит: «Сейчас я хотел сказать, что есть». На пятый опять нет реакции, на остальные пять – правильные снятия. После опыта испытуемый заявляет, что «было что-то другое, потом только приспособился».

Это подтолкнуло нас к тому, чтобы попытаться через некоторое время поставить с этим испытуемым опыты с задачей дифференцировки (зеленый и красный светофильтры) без всякой предварительной тренировки («с места»). В результате испытуемый пропустил три раздражителя, дал три снятия с правильной оценкой и одну ошибку, правда расценив раздражители наоборот, т. е. обычные – как «другие, новые», а новые (красный светофильтр) – как «обычные».

О чем говорят эти опыты? По-видимому, именно световой поток существенно определяет реакции наших испытуемых, факт замены обычного светофильтра другим при сохранении прочих условий опыта мог отразиться на результате эксперимента только благодаря 1) изменению частотной характеристики потока вообще и 2) благодаря повышению теплового эффекта. Таким образом, с одной стороны, мы получили некоторое косвенное подтверждение того, что в данных условиях мы действительно имеем дело с чувствительностью кожи к видимым лучам, а с другой стороны, эти опыты поставили перед нами вопрос о дальнейшем уточнении изучаемого явления.

Следующие опыты были проведены с выниманием светофильтра вообще, что, конечно, также делалось без предупреждения об этом испытуемых.

В результате испытуемая Сам. не дала ни одного правильного снятия руки, допустила одну ошибку и 9 пропущенных раздражителей; испытуемый Гур. – одно правильное снятие, 4 ошибки и 4 пропущенных раздражителя. Субъективные показания обоих испытуемых также несколько различны. Испытуемая Сам., как и в опытах с заменой светофильтра, ограничивается замечаниями, что у нее «ничего не выходит» и т. п.; испытуемый Гур. после единственного правильного снятия указывает: «Интенсивное ощущение, но иного характера» – и, наконец, прямо указывает на действие тепла.

Эти опыты дали, таким образом, результаты, сходные с результатами опытов с заменой светофильтра, только более ярко выраженные. Сохранились и различия между испытуемыми: как в тех, так и в других опытах испытуемый Гур. обнаруживает более тонкое различие воздействий, более тонкий их анализ; отсюда, вероятно, и различие в объективных результатах. В ходе дополнительных опытов с испытуемой Сам. мы в контрольных целях вовсе отключали лампу, так что весь эксперимент в действительности проходил вхолостую; характерно, что, несмотря на то, что отсутствие раздражителя перед ударом тока явно противоречило всему предшествующему лабораторному опыту испытуемой и шло вразрез с ее ожиданием, она все же не сделала в этом эксперименте ни одной попытки снятия руки с ключа. «Ничего не чувствовала», – с удивлением отметила после опыта испытуемая.

В заключение мы поставили с испытуемым Гур. опыты, в которых вместо обычного воздействия видимыми лучами на ладонь *правой* руки испытуемого мы воздействовали на ладонь

его *левой* руки. Результаты были получены такие: опыт с правой рукой – 6 правильных реакций, 3 пропущенных раздражителя, 1 ошибка; в тот же день опыт с левой рукой – 3 правильных, 7 пропущенных, 1 ошибка; в два следующих экспериментальных дня мы получили в опытах с левой рукой 4 правильных снятия, 7 пропущенных, ошибок нет и 6 правильных, 6 пропущенных, ошибок нет; при переходе снова на правую руку – 7 правильных, 2 пропущенных, 1 ошибка. Таким образом, наличие переноса у этого испытуемого чувствительности кожи к видимым лучам с правой руки на левую несомненно.

Конечно, эти ориентировочные, разведывательные опыты последней серии совершенно недостаточны для того, чтобы на их основании могли быть сделаны сколько-нибудь надежные выводы. Дальнейшей разработке интересовавшего нас явления были посвящены эксперименты, составившие содержание второго и третьего исследований, продолжавших начатый цикл.

3

Второе исследование возникновения чувствительности кожи к видимым лучам было проведено нами совместно с Н.Б. Познанской. В нем принимала участие С.Я. Рубинштейн, которая провела также и некоторые самостоятельные серии.

Первая задача, вставшая перед нами в этом исследовании, заключалась в возможно более тщательной проверке и квалификации основного явления – явления фоточувствительности кожи. Необходимо было обеспечить возможно большую чистоту экспериментов, исключив из ситуации опытов возможное влияние на испытуемых посторонних, не учитываемых факторов. Для этого следовало, в частности, учесть более точную характеристику главнейших воздействий, произведя соответствующие физические измерения. Нужно было, наконец, обеспечить возможность модификации методики и постановки специальных контрольных опытов.

С этой целью мы полностью перестроили установку для экспериментов. Установка испытуемого была вынесена в отдельную лабораторию, связанную электрическими линиями с соседней, выходящей в тот же коридор комнатой экспериментатора. Этим достигалась полная изоляция испытуемого от возможных влияний непосредственно со стороны экспериментатора.

«Стол», на который усаживался испытуемый во время опыта, был оборудован следующим образом: от его игровой возвышающейся части по обе стороны вдоль стены и на некотором расстоянии от нее отходили два закрытых со всех сторон крыла. В этих крыльях были установлены на деревянных рельсах два подвижных осветительных фонаря, снабженных конденсаторами с проекционными лампами мощностью 750 W каждая; далее по направлению к центральной части стола с обеих сторон располагались водяные фильтры (толщина слоя жидкости – 15 см), затем подвижные штативы цветных фильтров и штативы дополнительных линз.

В центральной части стола, внизу, на уровне встречающихся лучей обоих осветителей помещалась зеркальная призма с таким соотношением углов, что оба луча, отражаясь вверх, собирались, равномерно покрывая площадь выреза в верхней крышке стола, над которым располагалась ладонь руки испытуемого. Вверху от призмы помещался еще один горизонтально расположенный дополнительный шестисантиметровый водяной фильтр и толстое зеркальное стекло, препятствующее току воздуха в пространстве, непосредственно соприкасающееся с вырезом в крышке (рис. 5).

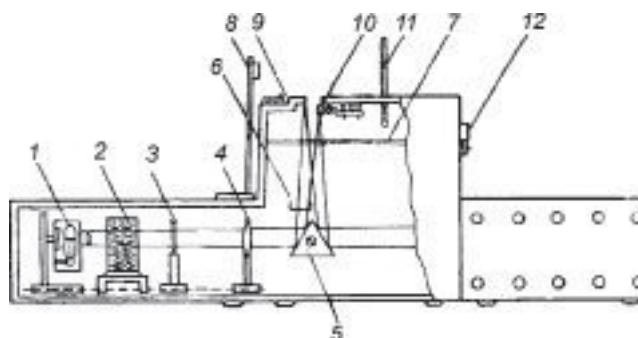


Рис. 5. Разрез установки для испытуемого: 1 – лампа осветительная; 2 – водяной фильтр; 3 – цветной фильтр; 4 – дополнительная линза; 5 – отражающая призма; 6 – дополнительный водяной фильтр; 7 – стеклянная перегородка; 8 – сигнальная лампочка; 9 – ключ испытуемого; 10 – электрод; 11 – термометр; 12 – сигнализатор ассистента

Такое устройство «стола» для испытуемого, построенного по типу оптической скамьи, позволяло, во-первых, пользоваться двумя источниками лучистой энергии и, во-вторых, достаточно точно регулировать освещенность и тепловой эффект, с одной стороны, изменяя расстояния до источника энергии, а с другой стороны, изменяя фильтры, поглощающие тепловые лучи, путем приливания воды в дополнительные фильтры или заменяя воду растворами, обладающими большим коэффициентом поглощения.

Верхняя крышка стола была оборудована, как и в установке первого исследования, затопленным в стол и закрепленным подвижно ключом, приспособленным для передачи электрораздражителей. У самого края впереди помещался небольшой дополнительный вырез, куда вкладывался один из элементов чувствительной термодпары (второй элемент термодпары помещался в сосуде Дюара в той же комнате), что давало возможность вести регистрацию тонких изменений температуры участка кожи, непосредственно примыкающего к освещаемой поверхности. В центре впереди на качающемся узком рычаге с пружинами укреплялся съемный неполяризующийся электрод для изучения электрического потенциала и сопротивления кожи; другой электрод (левая рука испытуемого) помещался на отдельной подставке.

Кроме этого, лаборатория была оборудована электротермометром для измерения общей динамики температуры кожи испытуемого во время опытов и ртутными лабораторными термометрами для измерения комнатной температуры и температуры воздуха в части установки, непосредственно сообщающейся с вырезом в верхней крышке.

Непосредственно перед испытуемым была установлена на специальном штативе сигнальная лампочка. Сзади от него помещался сигнализационный прибор для связи ассистента с экспериментатором, прикрываемый вертикальной стенкой центральной части установки. Наконец, в лаборатории помещались: установка для измерения остроты зрения, специальный осветитель с реостатом и вольтметром (на схеме не изображены) и еще одна лампа, включающаяся из комнаты экспериментатора; назначение этих приборов будет выяснено ниже. Общая схема экспериментальной установки в лаборатории, где находился испытуемый, представлена на рис. 6.

Установка в лаборатории экспериментатора была смонтирована на одном большом столе и на прилегающей к нему стене комнаты. Она состояла из нескольких частей.

1. *Приборы подачи раздражителей:* а) рубильник включения тока городской сети, реостат и вольтметр переменного тока для контроля постоянства напряжения в цепи проекционных ламп, главный ключ – замыкатель цепи ламп и рубильник переключения с одной лампы на другую, параллельный главному ключу бесшумный ртутный размыкатель (на схеме не показан); б) индукционный аппарат Дюбуа-Реймона, выключатель и ключ подачи электриче-

ского раздражителя; в) выключатель лампы дополнительного освещения (зрительный раздражитель).

2. *Приборы сигнализации*: кнопка сигнала к испытуемому; сигнализационное устройство, связанное с главным ключом, для сообщения с ассистентом; выключатель сигнализации (для контрольных опытов); сигнальная лампочка от ключа испытуемого и сигнальная лампочка от ассистента.



Рис. 6. Схема установки I (испытуемого)

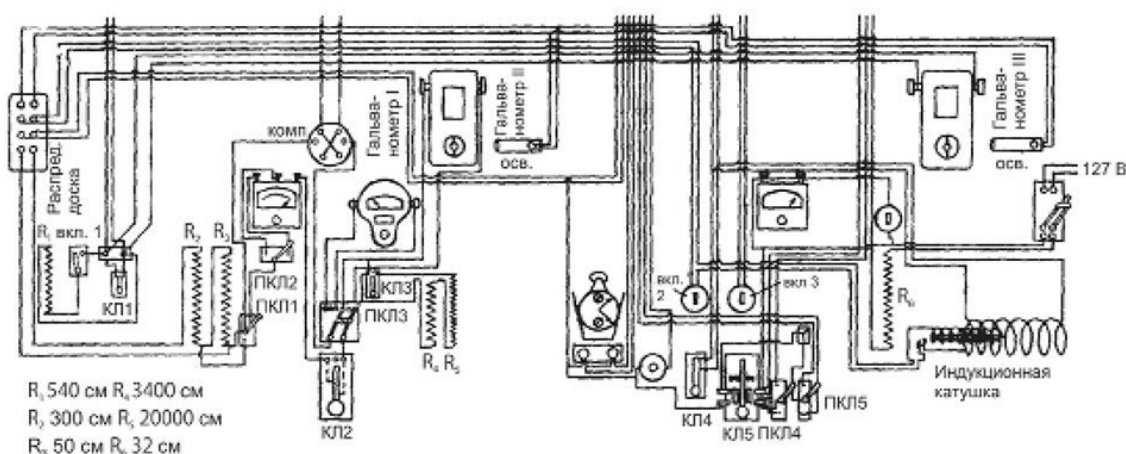


Рис. 7. Схема установки II (экспериментатора)

3. *Приборы регистрации температуры кожи руки испытуемого*: переходная колодка линии термопары; ключ, закорачивающий эту линию, реостат и декадный магазин сопротивления (на схеме не обозначен); зеркальный гальванометр (II).

4. *Приборы для исследования электрического потенциала кожи, ее сопротивления и электрочувствительности* (комбинированная схема): зеркальный гальванометр (I); стрелочный гальванометр; милливольтметр постоянного тока с двойной шкалой; коммутатор поля, реостаты и потенциометры; переключатели цепей и ключи для работы по одной из трех возможных схем.

Общая схема установки экспериментатора изображена на рис. 7.

Опыты, составившие первую серию этого исследования, проходили по той же принципиальной методике, что и опыты второй серии прежнего исследования. Различие между ними состояло лишь в том, что: 1) длительность засвета ладони руки была уменьшена до 30 с, соответственно были сокращены и интервалы между раздражителями – от 30 с до 3 мин.; 2) связь

между испытуемым и экспериментатором осуществлялась электрической сигнализацией: о начале опыта испытуемый предупреждался коротким вспыхиванием сигнальной лампочки; загорающаяся на несколько секунд лампочка после снятия руки с ключа обозначала правильное снятие, мигание лампочки – ошибку; при снятии руки испытуемого с ключа сигнальная лампочка на столе экспериментатора автоматически выключалась; посредством условных сигналов другой лампочки (не видимой испытуемым) ассистент, присутствующий в лаборатории испытуемого, мог получать команды от экспериментатора; 3) тренировочные опыты проходили под наблюдением ассистента, который, сидя позади и несколько сбоку от испытуемого, регистрировал поведение испытуемого и следил за работой аппаратуры; обычно одновременно с подачей раздражителя на контрольном щитке, который находился перед ассистентом, но который не был виден с места, занимаемого испытуемым, автоматически появлялся слабый световой сигнал (зеленый или красный цвет в зависимости от включения того или другого осветителя в установку); во всех контрольных опытах эта часть сигнализации отключалась.

Вся первая серия (три испытуемых) проводилась с совершенно константными раздражителями: даваемая яркость по данным измерений была около $\frac{3}{4}$ стильба, т. е. значительно большей, чем в опытах первого исследования, тепловая же характеристика, по данным калориметрических измерений, выражалась в ничтожной величине – 0,006 мал. кал.

Экспериментальные данные, полученные в этой теории опытов, подтвердили результаты первого исследования.

Изображение типичного протекания процесса возникновения чувствительности у одного из наших испытуемых этой серии представлено (по объективным данным) на рис. 8.

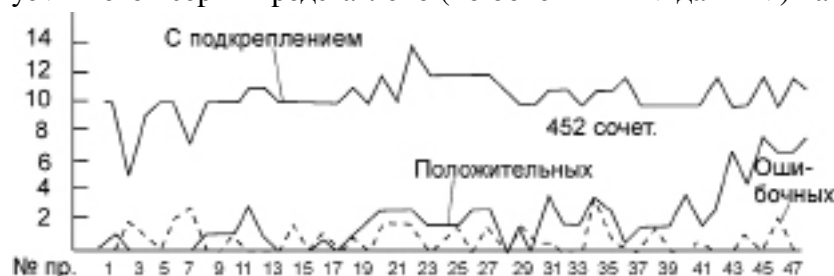


Рис. 8. Испытуемый К., серия А

Как пример протекания опыта приведем протокол одного из последних экспериментов с этим испытуемым (табл. 1).

Таблица 1

Испытуемый К., 2/V1 1939, № 47

Порядковый номер раздражителя	Время подачи раздражителя	Интервалы между раздражителями	Ошибки	Отметки о правильном снятии руки	Время от начала действия раздражителя	Отметки о даче электрического раздражителя	Примечания
1	3 часа 51'00"		Ошибки отсутствуют	+	27"	+	Экспериментатор — Леонтьев, ассистент — Рубинштейн. На опыте присутствует профессор М.С. Лебединский. Сигнализация отключена
2	54'30"	3'00"					
3	56'00"	1'00"		+	20"		
4	58'30"	2'00"		+	26"		
5	59'30"	0'30"					
6	4 часа 05'30"		Ошибки отсутствуют				перерыв
7	08'00"	1'00"		+	29"	+	
8	09'30"	1'30"		+	19"		
9	11'30"	0'30"		+	20"		
10	15'00"	2'00"					
11	11'30"	1'00"				+	
12	13'30"	1'30"		+	21"	+	

Вероятность роли посторонних, не учитываемых факторов, которая могла бы сказаться на результатах этой серии опытов, была сведена условиями экспериментов к минимуму: испытуемые были полностью отделены от экспериментатора, так что какие бы то ни было произвольные сигналы со стороны последнего были исключены; отключение контрольных лампочек полностью уничтожало эти возможности и со стороны ассистента; наконец, переход на вакуумный замыкатель с ртутью делал совершенно бесшумной единственную техническую операцию, совпадающую во времени с подачей основного раздражителя. Оставалось исключить моменты, связанные с действием самого потока видимых лучей.

Первым вопросом и здесь оставался вопрос о возможной роли тепла. Полученная нами величина на хорошо выверенных приборах (мы пользовались двумя различными калориметрами) — $0,006 Q$ была, разумеется, во много раз меньше величины порога тепловой чувствительности. Оставалось выяснить, не меняется ли у наших испытуемых этот порог в ходе самих опытов. С этой целью мы измеряли порог тепловой чувствительности к инфракрасным лучам испытуемых в самом конце серии. Полученные в этих измерениях величины оказались, как и следовало ожидать, значительно выше (в десять раз), чем та, с которой мы имели дело в наших опытах ($0,06—0,04 Q$). Таким образом, возможность реакции испытуемых непосредственно на тепловые лучи была исключена.

Можно было, однако, допустить существование непрямого теплового эффекта облучения, возникающего вследствие преобразования энергии видимых лучей.

Для того чтобы выяснить этот вопрос, были проведены специальные измерения.

Мы полагали, что в случае если нагревание действительно имеет здесь место, то оно не может не захватить также того участка кожи, который непосредственно примыкает к облучаемому участку. Поэтому, для того чтобы уловить тепловой эффект облучения, достаточно было систематически регистрировать в ходе опытов температуру ближайшего к облучаемому участку кожи, для чего в установке была вмонтирована специально изготовленная термopapa, один из элементов которой прижимался пружиной к краю поверхности ладони испытуемого, подвергавшейся действию видимых лучей. Так как шкала зеркального гальванометра, растянутая на 300 мм, покрывалась перепадом температуры около $1,2^{\circ}\text{C}$, то, считая отсчетной единицей деление шкалы в 0,5 мм, мы могли уловить изменения с точностью около $0,005^{\circ}\text{C}$.

Измерения были проведены при различных величинах интенсивности (Q) облучения. Так как в ходе опыта происходят значительные колебания температуры кожи, то сопоставлялись между собой средние величины, получаемые в конце полуминутных интервалов, приходящихся на засвет, и интервалов без засвета. Данные этих измерений показали, что: 1) при интенсивности облучения $> 0,10 - < 0,16Q$ происходит незначительное, но закономерное повышение температуры кожи во время засвета; 2) при интенсивности облучения $> 0,006$ и $< 0,10Q$ тепловая реакция, по-видимому, отсутствует; 3) при интенсивности облучения $- 0,006Q$ (принятой в наших опытах) отсутствие тепловой реакции кожи несомненно.

Таким образом, влияние тепловой реакции кожи оказалось полностью исключенным.

С особенной уверенностью это можно утверждать в результате сопоставления полученных данных с данными об общих колебаниях температуры кожи во время опыта, которые мы получили путем систематического измерения температуры кожным электротермометром до начала опыта, в середине опыта и в конце его. Измерения производились в двух точках: в середине ладони, на облучаемом участке и на участке, с ним смежном.

Данные этих измерений показывают, что: 1) в течение опыта наблюдаются весьма значительные (до 1°C) колебания температуры кожи руки испытуемого; 2) наибольшие величины падают при этом на начало опыта, наименьшие – на середину и конец опыта и 3) существенных различий в динамике величины на облучаемом участке и на участке кожи, смежном с ним, не отмечалось.

Эти данные свидетельствуют, таким образом, о том, что наблюдаемые колебания температуры кожи испытуемого не зависят от воздействия света или во всяком случае эффект от этого воздействия полностью перекрывается влиянием других факторов; в первую очередь на понижении температуры кожи сказывается, по-видимому, тот факт, что рука испытуемого на протяжении опыта остается неподвижной и плотно прижатой к поверхности стола.

Следующий вопрос, который встал перед нами в этой серии исследования и который мы попытались разрешить, был вопрос о возможной роли конвекционного тепла.

Зажигание лампы, даже кратковременное, неизбежно вызывало разогревание окружающих их металлических сеток и, несмотря на устройство вентиляции, нагревание воздуха в установке, в частности в верхней части ее, отделенной стеклом, с которой непосредственно соприкасалась ладонь руки испытуемого. Можно было поэтому допустить, что реакции испытуемого отвечали изменениям температуры воздуха в установке. Хотя это допущение казалось нам маловероятным благодаря относительно медленному распространению конвекционного тепла, что при неравномерности засветов должно было дать исключительно сложную картину температурных колебаний, мы все же произвели специальные измерения.

Оказалось, что температура воздуха в верхней камере установки повышается (по данным более 30 замеров) в течение опыта примерно на 3°C . Это весьма важное обстоятельство. При столь резких колебаниях температуры воздуха, окружающего облучаемый участок, допустить реакции испытуемого на относительно совершенно ничтожную лучистую теплоту едва ли возможно. С другой стороны, эти данные показывают, что наблюдаемые колебания температуры кожи испытуемых не зависят от внешних тепловых воздействий (точнее говоря, что их влияние полностью перекрывается), так как температурные кривые кожи руки и воздуха и установке идут в противоположном направлении – первые падают, вторые резко поднимаются.

Чтобы проследить зависимость динамики температуры воздуха, соприкасающегося с ладонью испытуемых, от включения осветителей, мы произвели измерения (с точностью до $0,1^{\circ}\text{C}$) с интервалами в полминуты на протяжении 50 мин., в течение которых было дано 22 засвета. Результаты этих измерений представлены в виде кривой на рис. 9.

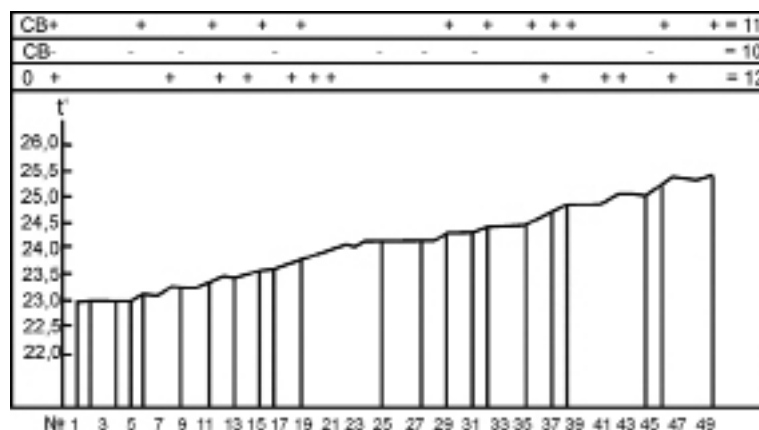


Рис. 9. Кривая повышения температуры воздуха в установке

На этой кривой жирными линиями проведены ординаты, соответствующие полуминутам засвета; ординаты, соответствующие интервалам без включения осветителей, не проведены линиями. Подсчитав по этой кривой число случаев, когда включение осветителей совпадало с повышением температуры, число случаев, когда включение осветителей не совпадало с повышением температуры, и число случаев повышения температуры без предшествующего включения осветителей, мы получили следующие величины: 11, 10 и 12. Следовательно, возможность ориентировки испытуемых на повышение температуры воздуха в установке в условиях наших опытов также была исключена.

В этой же серии исследований были проведены опыты с изучением влияния облучения на электрический потенциал и на изменение сопротивления облучаемого участка кожи.

Предварительными опытами было показано (Н.Б. Познанская), что при длительном достаточно интенсивном тепловом облучении происходит резкое понижение электрического сопротивления кожи и возникновение положительного заряда на нагретом участке. В связи с этим целесообразно было исследовать то и другое в условиях наших опытов и у испытуемых, прошедших через опыты, сравнительно с испытуемыми, через опыты не прошедшими.

Данные исследования влияния облучения на сопротивление кожи показали, что при облучении 0,1Q и выше наблюдается у обеих групп испытуемых *слабое* изменение сопротивления, вызывающее незначительное нарастание силы тока. При облучении же 0,006Q реакция в пределах ошибки и не обладает закономерным характером.

Аналогичные данные были получены и в результате исследования влияния облучения на электрический потенциал кожи⁶²: изменения потенциала под влиянием облучения 0,006Q обнаружить не удалось ни у основной, ни у контрольной группы испытуемых.

Специальному рассмотрению мы подвергали динамику интервалов, протекающих с момента действия видимых лучей до момента снятия испытуемым руки с ключа. В начале серии эти интервалы обнаруживают значительные колебания и дают более низкие средние величины, к концу серии у всех испытуемых, хотя и в разной степени, эти интервалы выравниваются и вместе с тем увеличиваются. Так, например, у испытуемого К., давшего к концу серии наиболее устойчивое время реакции (мы, разумеется, употребляем этот термин совершенно условно), последние 120 правильных снятий руки распределялись по величине интервалов следующим образом: первые 30 реакций имеют среднее время реакции (Am) 16 с, вторые 30 реакций – 19 с, третьи 30 реакций – 20 с, последние – 25 с. Средняя вариация соответственно выражается величинами: 6,3–6,0—5,0–2,6. Последняя цифра ясно говорит против возможно-

⁶² Факт изменения ЭДС кожи лягушки под влиянием облучения был прослежен у нас Л.Т. Загоруйко и А.В. Лебединским. Эти авторы получили положительные результаты при условии сохранности центральной нервной системы // Физиологический журнал СССР. 1932. Т. XVIII. № 5.

сти допустить в конце серии опытов даже незначительное количество случайно правильных реакций, так как точность в 2,6 с дает при среднем интервале между раздражителями в 2 мин. крайне малую вероятность случайных снятий.

Несколько неожиданным на первый взгляд является тот факт, что время реакции у всех наших испытуемых не уменьшается в ходе опытов, но, наоборот, заметно возрастает. Объяснения этому факту дают показания самих испытуемых. Вследствие того что главная трудность для наших испытуемых заключается в выделении искомого ощущения из ряда других слабых ощущений и персевераций, что удастся лучше всего сделать, прослеживая за их динамикой, то у них, с одной стороны, постепенно вырабатывается своеобразная тактика задерживания реакции, а с другой стороны, возникает навык оценки всегда одинакового в наших опытах интервала между началом действия раздражителя и ударом тока. Действительно, просматривая протоколы, легко заметить, что нередко после пропущенного раздражителя испытуемые несколько сокращают время реакции, затем снова увеличивают его. Например, испытуемый К. (прот. 48) первый раз снимает руку на 27-й с, второй раз – на 28-й с, третий раздражитель пропускает, замечая: «Не успел снять»; на следующий раздражитель – правильное снятие на 21-й с, затем на 29-й с, следующий раздражитель снова пропускается, а затем идут два правильных снятия руки с временем реакции 25 и 26 с.

Когда мы посчитали главную задачу этой серии в общем выполненной, мы решили поставить, как и в третьей серии нашего первого исследования, заключительные контрольные опыты с исключением действия света. Понятно, что такие опыты могут быть проведены только в самом конце исследования и далеко не со всеми испытуемыми, так как они необходимо должны создавать у испытуемого некоторый эмоциональный срыв, тем более сильный, чем аффективнее для него ситуация эксперимента; действительно, одна из наших испытуемых после первых же мнимых воздействий, сопровождавшихся ударом тока, вовсе отказалась продолжать эксперимент, ссылаясь на то, что «сегодня она не может сосредоточиться», что «очень потеет рука». Более полные результаты мы получили у другого испытуемого этой серии.

В этих опытах в отличие от сходных опытов первого исследования мы не отключали вовсе линии осветителей, а включали осветители, как обычно. Однако незаметно для испытуемого мы клали на стекло, отделяющее верхнюю часть установки, точно на пути светового луча, небольшую по формату, но толстую переплетенную книгу⁶³. Таким образом, никакие изменения в условиях опыта, кроме указанного, не могли иметь места.

По этой методике мы провели два опыта, каждый из которых состоял из двух частей: в первой части опыта условия были нормальными, вторая часть опыта шла с книгой, экранирующей лучи. Всего мы давали по восемь раздражителей, причем интервалы второй части эксперимента точно повторяли собой интервалы первой части. Сводные результаты по обоим опытам оказались следующие: в первой части опытов правильных реакций 12, пропущенных раздражителей 4, ошибок нет; во второй части опытов правильных реакций 2 (из них одно снятие на 53 с), что произошло благодаря тому, что при подаче этого раздражителя выключатель сработал неправильно, пропущенных 13, ошибочных случаев один (испытуемый К., прот. 66 и 67). Эти результаты, конечно, не требуют комментария.

4

Если подытожить результаты, полученные в первой серии этого второго исследования, то можно считать установленным с достаточно большой степенью вероятности, что тепловые пороги остаются у наших испытуемых значительно выше теплового эффекта воздействия источника видимых лучей, т. е. что ощущения, возникающие у них в процессе опытов, непо-

⁶³ Предложение П.П. Блонского.

средственно вызываются не действием лучистого тепла, но, по-видимому, действием именно видимых лучей. Возможно и совершенно естественно было, однако, предположить факт влияния лучистого тепла в *связи* с воздействием лучей видимой части спектра, допустив катализирующее действие последних на тепловую чувствительность, которая, таким образом, повышается под влиянием завета кожи.

В этом случае наши экспериментальные данные уполномочивали бы нас говорить лишь о понижении порогов тепловой чувствительности, а отнюдь не о появлении неспецифической кожной чувствительности к видимым лучам. Очередная задача исследования заключалась, таким образом, в экспериментальном решении отмеченного вопроса.

Вопрос этот представлялся нам заслуживающим внимания и с несколько другой стороны. Обычная интерпретация некоторых явлений чувствительности как результата чисто количественного процесса понижения порогов далеко не всегда казалась нам теоретически удовлетворительной. В самом деле, после дискуссии о модальности кожной чувствительности, после открытия явлений протопатической чувствительности нетрудно допустить, что существенное качественное изменение переживания стоит в связи с качественным же объективным изменением самого процесса. Нам казалось, что в ряде случаев постепенного количественного падения порогов должна существовать известная прерывность, выражающаяся в возникновении новых объективных соотношений. Возникшая в ходе нашего исследования проблема открывала возможность сделать некоторые шаги в освещении этого более общего вопроса.

Экспериментальной разработке проблемы соотношения (в условиях наших опытов) тепловой чувствительности и раздражимости по отношению к видимым лучам была посвящена вторая серия этого исследования.

Основной методический прием заключался здесь в том, чтобы вернуться к методике постепенного понижения интенсивности облучения, как это делалось в опытах Н.Б. Познанской. Нужно было вместе с тем разделить действие обоих факторов. Иначе говоря, нужно было иметь возможность произвольно менять в ходе опытов, с одной стороны, степень освещенности, даваемую нашими источниками, а с другой стороны, величину излучаемого тепла. С этой целью, воспользовавшись двусторонностью установки, подвижностью источников энергии и сменностью водяных фильтров, мы построили для опытов с понижением порогов двенадцатиступенную шкалу, предусматривающую расхождение кривой освещенности и кривой излучаемого тепла.

Ступени I, II, III, IV, VII, VIII и IX шкалы представляли ряд падающих величин освещенности и излучаемого тепла; на ступенях V, VI, VI_A и VI_B эти величины резко расходились между собой за счет возрастающей освещенности; последняя ступень (N), соответствующая раздражителю первой серии, давала максимальное их расхождение (см. кривые на рис. 10). Разумеется, об изменениях раздражителя во время опытов испытуемым не сообщалось.



Рис. 10

Эту серию мы также провели с тремя испытуемыми; результаты опытов с каждым из них нам придется рассмотреть отдельно.

Первые опыты с испытуемой Р. мы поставили по методике первой серии, т. е. с постоянной характеристикой воздействия (N). Как и другие испытуемые данной серии, эта испытуемая дала в первые 14 опытов единичные правильные снятия руки, в два раза большее количество ошибочных случаев и пропустила более чем 90 % раздражителей. В своих показаниях испытуемая отмечает, что она «ничего ладонью не ощущает», что «никакого ощущения нет», «было что-то такое, но неясное» и т. п. С 15-го опыта испытуемую перевели на вторую серию.

Мы начали со второй ступени нашей шкалы. Испытуемая дала подряд три правильных снятия руки и в тот же день была переведена на ступень III (0,102Q), на третий день мы дали ей раздражитель IV (0,064Q), когда через четыре дня испытуемая стала уверенно отвечать на него, мы попробовали перейти к ступени V, но вынуждены были возвратиться снова к раздражителю IV, добившись, таким образом, успеха для этой степени интенсивности облучения только на 9-м опыте. При этом изменение порога тепловой чувствительности испытуемой дало величину 0,045Q, т. е. величину, заметно меньшую. Такое соотношение является парадоксальным; тем не менее оно отмечается и у других испытуемых. Первоначально мы пытались его объяснить тем, что измерение тепловых порогов производилось на открытой аппаратуре, свободной от недостатка нашей установки (колебаний действующего на руку конвекционного тепла, которое, может быть, мешает испытуемому); в конце исследования мы стали склоняться к другому объяснению; к нему мы еще будем иметь случай возвратиться ниже.

Показания испытуемой носят достаточно определенный характер. «Ясно чувствую тепло», – говорит испытуемая в начале серии. Только впервые в опытах с раздражителем IV она однажды прибавляет к этому: «И будто чем-то шершавым».

13-й опыт дал удовлетворительные результаты с раздражителем V (0,049Q), тогда мы провели вторую часть опыта с раздражителем VI (0,034Q), т. е. снизили на 30 % тепловую интенсивность и одновременно *увеличили* освещенность на 70 %. Объективный результат положительный. Субъективно на вопрос экспериментатора: «Что вы чувствовали, когда снимали руку в первой половине опыта?» – испытуемая отвечает: «Сначала чувствую тепло, потом как бы прикосновение». На тот же вопрос в отношении второй половины опыта говорит: «То же самое, только ощущения были как будто сильнее» (прот. 14).

Следующий за этим критическим экспериментом опыт проводится с раздражителем VI (0,036Q) при значительно более низкой освещенности; удовлетворительный результат испытуемая дает впервые только на 25-м опыте, т. е. после 10 дней тренировки. Характерно показание испытуемой на последнем опыте с этим раздражителем: «Я чувствую тепло. Теперь оно другое, чем было раньше... прикосновение такое... такое легкое прикосновение» (прот. 25).

Ступень VII заняла 7 опытов, ступень VIII – 3 опыта, ступень IX – всего 2 опыта, т. е. к концу серии, как и в начале ее, мы получили значительное ускорение процесса тренировки. Таким образом, если проанализировать ход всех опытов, приняв при этом во внимание, что последние ступени пройденной серии отличались от средних ее ступеней по характеристике раздражителей очень резко в отношении величины излучаемого тепла, но были почти равны в отношении освещенности, то становится очевидным, что раньше, в первой части, процесс «тренировки» шел в зависимости от кривой излучаемого тепла, а начиная с критических ступеней (V, VI) – в зависимости от освещенности. Иначе говоря, *в начале серии реакции испытуемой определяются тепловой чувствительностью, а во второй части серии – чувствительностью к видимым лучам.*

Этот вывод полностью подтверждается вторым критическим экспериментом, состоявшим в переводе испытуемой со ступени IX на ступень N. Эта последняя ступень (напомним,

что она соответствует постоянным условиям первой серии) отличается от предшествующей дальнейшим резким понижением излучаемого тепла ($0,011—0,006Q$) и одновременно еще более резким – в несколько раз – повышением освещенности. Если реакции испытуемой по-прежнему определяются тепловым эффектом, то ее перевод на эту новую для нее ступень будет связан с понижением числа правильных реакций. Если же наш вывод верен, т. е. испытуемая действительно ориентируется теперь на воздействие света, то переход к раздражителю N не будет для нее затруднительным.

Первый же опыт после опытов с раздражителем IX, проведенный с нормальным раздражителем, дал следующие результаты: правильных снятий руки – 6, пропущенных раздражителей – 4, ошибка – 1. Второй опыт: правильных реакций – 8, пропущенных – 4, ошибка – 1 (последующие опыты приведены на рис. 11).



Рис. 11. Первая серия, испытуемая Р.

Приведем показания испытуемой после первого опыта с нормальным раздражителем. Экспериментатор: «При каких условиях вы снимаете руку?» Испытуемая: «Если рука влажная, то как бы сушит, если же рука не влажная, то я слышу как бы легкое прикосновение, а потом как бы ветерок такой легкий. Раньше, с месяц тому назад, было ощущение другое, более резкое. Иногда сразу могла чувствовать».

Второй испытуемый, Мих., был также предварительно проведен через опыты с раздражителем N (первой серии). Суммарные результаты по 12 опытам: 6 правильных снятий, 22 ошибочных реакции и 112 пропущенных раздражителей. Начиная с 13-го опыта с ним были поставлены эксперименты с раздражителями второй серии.

Степень раздражителя II испытуемый проходит в первый же опыт («с места»). Раздражитель III требует уже восьмидневной тренировки, хотя порог тепловой чувствительности испытуемого почти в два раза ниже величины получаемого тепла (то же явление, что и у испытуемой Р.).

Степень IV ($0,064Q$) испытуемый проходит в течение всех трех опытов; степень V ($0,049Q$ – величина, близкая к порогу) снова, как и у испытуемой Р., оказывается для него наиболее трудной. Первые удовлетворительные результаты с этим раздражителем мы получили у испытуемого только на 11-м опыте, после чего сразу же перешли к критическим экспериментам.

Задача критических экспериментов с этим испытуемым состояла прежде всего в том, чтобы получить на участке наибольшего разведения кривых нашей шкалы возможно резче выраженную зависимость реакций испытуемого от соотношения интересующих нас моментов.

Поэтому мы впервые применили в опытах с этим испытуемым методику возвращения к предшествующим раздражителям («попеременность» раздражителей).

В следующем после опытов с раздражителем V эксперименте мы в первой его части дали раздражитель VI, а во второй его части – раздражитель VI_A. Результаты были получены такие.

В первой части опыта (0,037Q, освещение в усл. эл. ед. – 24): правильных снятий – 1, пропущенных раздражителей – 7, ошибок – 4. Во второй части опыта (0,034Q, освещение в усл. эл. ед. – 36): правильных снятий – 5, пропущенных раздражителей – 5, ошибок – 2.

Таким образом, как и у испытуемой Р., мы получили при понижении теплового эффекта и повышении освещенности возрастание числа положительных реакций и уменьшение числа ошибок (прот. 24–25).

Повторный эксперимент с тем же раздражителем VI_A дал еще более высокие показатели: правильных снятий – 6, пропущенных раздражителей – 4, ошибка – 1. Тогда мы вновь вернулись к раздражителю VI. В результате мы получили: правильное снятие – 1, пропущенных раздражителей – 11, ошибок – 2. Следовательно, на повышение теплового эффекта и понижение освещенности испытуемый реагировал *уменьшением* числа правильных снятий руки и *возрастанием* ошибок.

Мы решили повторить опыт в третий раз. Для этого были поставлены еще два эксперимента с раздражителем VI, давших еще более резкие результаты, и снова проведен эксперимент с раздражителем VI_A. На этот раз испытуемый дал 5 правильных снятий и не сделал ни одной ошибки (прот. 30). Таким образом, повторение опытов не только не привело к сглаживанию констатированного различия, но, наоборот, сделало его еще более резким. Из этого следует, что повышение чувствительности испытуемого к воздействию, дающему высокую освещенность, влияет на его чувствительность к воздействию, дающему большую величину излучаемого тепла и меньшую освещенность, скорее отрицательно, чем положительно.

На основании полученных данных можно было сделать, однако, и другое предположение. Так как при возвращении от раздражителя VI_A к раздражителю VI не только уменьшается степень освещенности, но также несколько возрастает величина излучаемого тепла, то можно было поставить наблюдаемое снижение результатов в связь именно с этим последним моментом, т. е. предположить отрицательное влияние тепловых лучей. Чтобы проверить это предположение, мы поставили четвертый контрольный опыт, для чего, несколько понизив освещенность, мы одновременно значительно (до 0,023Q) снизили тепловой эффект (раздражитель VII). Результаты этого опыта получились отрицательные: правильных снятий – 3, пропущенных раздражителей – 9, ошибок – 4. Следующий опыт с увеличением освещенности при одновременном увеличении получаемого тепла (раздражитель VI_B – 0,029Q) снова дал отчетливые положительные результаты (прот. 32). Таким образом, данные этого эксперимента говорят *против* вышеуказанного предположения и скорее заставляют допустить существование обратного отношения, т. е., как мы уже говорили, что видимые лучи влияют в направлении понижения чувствительности испытуемого к тепловым лучам.

Этот вопрос особенно резко выступил в опытах с нашим третьим испытуемым – Муз. Прежде, однако, чем перейти к описанию результатов этих опытов, отметим показания самонаблюдения, которые дал нам испытуемый Мих. На вопрос экспериментатора: «Что вы чувствуете перед тем, как вы снимете руку?» – испытуемый в конце описанных выше опытов сказал: «Ощущение тепла. Но ощущение тепла остается неодинаковым. Иногда оно очень ясно чувствуется, а в другой день очень сомнительно, тепло это или нет. Сегодня сомнительно. Я чувствовал не резко, иногда не снимал, иногда снимал» (прот. 32). Напомним, что испытуемые не предупреждались об изменении раздражителей; в опыте, к которому относится приведенное высказывание, испытуемый дал 5 правильных снятий руки, не сделав ни одной ошибки.

Перейдем к экспериментам с испытуемым Муз.

Ко второй серии мы перешли с этим испытуемым на 13-м опыте, начав опыты сразу со ступени раздражителя II. Быстро пройдя в течение следующих четырех дней еще через две ступени (III и IV), испытуемый уже на шестом опыте был переведен на критическую ступень V. Заметим, что, как показали последующие измерения, порог тепловой чувствительности испытуемого лежал между 0,06—0,05Q, т. е. что величина излучаемого тепла при раздражителе V (0,049Q) приблизительно соответствовала пороговой величине.

Данные первого опыта с этим раздражителем дали обнадеживающие результаты: 4 правильные реакции и ни одной ошибки. Результаты следующего эксперимента были в общем также положительными: 6 правильных реакций и 2 ошибки. Третий опыт дал результаты более низкие: 3 правильные и 2 ошибочные реакции (мы были склонны объяснять эти результаты случайностью). Четвертый опыт дал снова удовлетворительные результаты: 5 правильных реакций и 2 ошибки. Правильные снятия руки шли в этом опыте подряд в ответ на последние 5 раздражителей. Это давало основание перейти к следующей ступени серии. Однако в целях проверки возникшего предположения решено было продолжить эксперименты с тем же самым критическим раздражителем V.

Следующий, пятый, эксперимент снова дал положительные результаты – самые высокие за все время опытов, а именно: 7 правильных реакций, только 3 пропущенных раздражителя и ни одной ошибки.

Однако в дальнейших опытах количество положительных реакций опять резко упало. В шестом опыте мы имеем всего 2 правильных снятия руки, в седьмом – 3 правильных снятия и 3 ошибки. Восьмой эксперимент снова дает очень высокие результаты: 7 правильных реакций и ни одной ошибки. Далее, в 9, 10 и 11-м опытах – опять устойчивые отрицательные данные.

Объяснить подобные колебания случайными обстоятельствами нам не представлялось возможным. Поэтому, учитывая данные опыта с другими испытуемыми, мы были склонны относить их за счет критического характера самого раздражителя и предположительно объяснять их антагонистическим действием видимых и тепловых лучей.

Исходя из этого предположения, мы попытались сдвинуть процесс путем перемежающегося воздействия раздражителями, дающими более высокую степень освещенности и более низкий тепловой эффект. Ожидаемый сдвиг действительно произошел, и при этом в очень резко выраженной форме.

Первый эксперимент с раздражителем VI_Б дал отрицательные результаты. Возвращение к раздражителю V (опыты 13-й и 14-й этой ступени серии) сначала дало малоудовлетворительные результаты, потом – несколько более удовлетворительные.

Второй эксперимент с раздражителем VI_Б дал при возвращении сначала к раздражителю VI, а затем к раздражителю V резкое снижение числа положительных реакций: 3 правильных снятия и 4 ошибки, затем ни одного правильного снятия, далее 2 правильных снятия и 2 ошибки; наконец, 1 правильное снятие и 1 ошибку.

Третий эксперимент с раздражителем VI_Б дал при возвращении к раздражителю V полное исчезновение правильных снятий («Ничего не чувствую», – показывал испытуемый), вследствие чего мы вынуждены были в тот же день перейти к раздражителю IV. Результат: одно правильное снятие (напомним, что в начале серии испытуемый дал в опытах с этим раздражителем сразу же 6 положительных реакций и ни одной ошибки). В тот же день мы перешли еще на одну ступень ниже – к раздражителю III. Результат: ни одного правильного снятия из пяти. Только на ступени раздражителя II мы снова получили положительные результаты. В первом опыте – 4 правильных снятия и ни одной ошибки, в следующем – 9 правильных реакций и 1 ошибка (прот. 32 и 33).

Ступень раздражителя II была исходной, не требовавшей никакой предварительной тренировки ни от одного из наших испытуемых. Судя по показаниям испытуемых, все они реагировали в опытах с этим раздражителем на достаточно ясно выраженные тепловые ощущения.

Поэтому возможность еще большего снижения чувствительности у нашего испытуемого казалась маловероятной; тем не менее мы продолжили эксперимент с попеременным действием раздражителей.

В результате мы получили *дальнейшее понижение чувствительности*: 36-й опыт с раздражителем II дал 5 правильных реакций и 2 ошибки; 37-й опыт – 2 правильные реакции и 2 ошибки; 38-й опыт – 6 правильных реакций и 3 ошибки; 39-й – снова всего одна правильная реакция и одна ошибка. В ходе последнего опыта мы в контрольных целях резко усилили тепловой эффект, незаметно перейдя на раздражитель максимальной интенсивности; испытуемый, начиная с первого же раздражителя, дал пять правильных снятий из пяти возможных. Таким образом, чувствительность испытуемого к облучению смешанными лучами в конце серии (опыты продолжались около 2¹/₂ месяцев) стала значительно ниже, чем она была в начале серии.

Объясняется ли этот факт понижением вообще кожной чувствительности испытуемого, может быть, даже понижением, нараставшим вне зависимости от хода наших экспериментов, или же мы имеем здесь дело со специфическим явлением? Следующие два опыта мы провели с инфракрасными лучами. Они дали совершенно нормальные результаты: безошибочные реакции на раздражитель 0,058Q и после небольшой тренировки – на раздражитель 0,053Q. Опыт с меньшими величинами дали отрицательный результат. Повторение после этого опытов с раздражителем II дало 5 правильных реакций и 1 ошибку, затем 4 правильные реакции и ни одной ошибки (прот. 42 и 43). На этом эксперименты были прекращены.

Таким образом, в основе полученного эффекта резкого снижения чувствительности лежат какие-то установившиеся сложные функциональные соотношения. Совершенно предположительно они могут быть описаны как результат возникшего тормозящего действия видимых лучей на тепловую чувствительность.

Итак, сопоставление и анализ экспериментальных данных, полученных в этой второй серии исследования, позволяют прийти к следующим выводам.

1. Ощущения, возникающие у наших испытуемых, не являются результатом понижения порогов тепловой чувствительности, которые, наоборот, обнаруживают тенденцию повышаться, но специфически связаны с действием видимых лучей.

2. Повышение чувствительности в опытах с постепенным понижением интенсивности облучения является результатом устанавливающегося на определенной критической ступени (истинный порог тепловой чувствительности) качественно нового процесса, отвечающего объективно иному качеству (стороне) воздействующего раздражителя; следовательно, возникающее у испытуемых новое субъективное качество ощущения отнюдь не является независимым от изменения качества объективного воздействия, но представляет собой адекватное отражение этого изменения.

5

Небольшую специальную серию составили опыты, проведенные С.Я. Рубинштейн. Они имели своей задачей проверить в более совершенных экспериментальных условиях факт возможности дифференцирования испытуемыми видимых лучей, наметившийся в опытах нашего первого, предварительного, исследования.

Эта третья серия проходила по несколько измененной методике. В первых тренировочных опытах испытуемые получали через каждые две минуты предупреждающий сигнал, после которого экспериментатор или тотчас же давал обычный раздражитель, действовавший в течение 30 с, или пропускал весь интервал до следующего сигнала. Задача испытуемого заключалась, как и в прежних опытах, в том, чтобы реагировать на ощущение действия раздражителя

снятием руки с ключа. Таким образом, могли быть следующие случаи: 1) испытуемый снимает руку при действии видимых лучей (положительная правильная реакция); 2) испытуемый снимает руку с ключа, хотя раздражитель не дается (ошибочная реакция); 3) испытуемый не снимает руки, когда действия раздражителя нет (отрицательная правильная реакция); 4) испытуемый не снимает руки, несмотря на действие раздражителя (пропущенный раздражитель).

Для этой серии были взяты также трое испытуемых, два из которых прошли через первую серию опытов и один новый испытуемый.

Как показали полученные данные, испытуемые в этих новых условиях дают сразу же ясные положительные результаты. У испытуемого К. мы имеем следующие данные (табл. 2).

В данных этих опытов особенно выразителен тот факт, что общее количество ошибочных реакций оказалось ничтожно малым – всего 8 случаев, что составляет в среднем менее 4 %.

Приведем суммарные результаты опытов еще с одним испытуемым: число правильных реакций – 72 %, ошибочных реакций – 12 %. Третий испытуемый, не прошедший через опыты первой серии, дал по этой методике обычную картину «тренировки», т. е. впервые 15 экспериментов – величины, близкие к расчетной вероятности, а затем медленно поднимающуюся кривую возрастающих правильных реакций. Так как опыты с этим испытуемым по условиям времени довести до конца не удалось, то главные эксперименты этой серии с ним не могли быть поставлены.

Таблица 2

№ протокола	Общее число интервалов	Количество ошибок	Количество правильных реакций	
			в абсолютных цифрах	в %
49/1	20	—	15	75
50/2	20	5	10	50
52/3	18	—	14	78
54/4	9	—	7	78
56/5	14	—	10	71
59/7	20	1	14	70
68/8	11	1	14	88
61/11	21	—	18	86
62/13	18	—	14	80
63/14	19	1	16	84
64/15	15	—	13	87
65/16	15	—	13	87

Таблица 3

Испытуемый К., 9/VI 1939, № 51/4 контрольный

Порядковый номер раздражителя	время подачи раздражителя	раздражитель	результат	время от начала действия раздражителя	Подкрепление	показания испытуемого
1	33'00"	зеленый	+	29"		«зеленый»
2	34'30"	красный	+	28"		«красный»
3	36'00"	красный	+	25"		«красный»
4	37'30"	зеленый	+	28"		«зеленый, я снял правильно»
5	39'30"	зеленый	+	29"		«зеленый»
6	42'30"	красный	+	28"		«зеленый лучше чувствуется, а этот плохо чувствую, значит красный»
7	44'00"	красный	—		+	«не знаю»
8	45'30"	зеленый	+	28"		«зеленый»
9	47'00"	зеленый	—		+	«не знаю»
10	48'30"	красный	—		+	«не знаю»

Перейдем к описанию главных (критических) опытов этой серии. Они производились по методике, которая применялась и в тренировочных опытах. Различие заключалось лишь в следующем: испытуемый перед опытом предупреждался о том, что его рука будет освещаться либо красным, либо зеленым светом и он должен будет научиться различать их действие. В обоих случаях раздражители сочетались, как обычно, с током. Часть опытов шла параллельно тренировочным опытам, часть – после них.

Для того чтобы исключить различие в тепловом эффекте, новый раздражитель подравнивался к нормальному путем подливания раствора в дополнительный фильтр. При этом мы добивались того, чтобы стрелка чувствительного гальванометра, соединенного с микротермостолбиком ($\mathcal{E}$ ДС на $0,001 = 75 \text{ mV}$), установленным против выреза в верхней крышке установки, при быстром переключении осветителей установки не давала сколько-нибудь заметных колебаний.

Рассмотрим раньше данные, полученные в экспериментах с первым испытуемым. В начале опытов испытуемому было дано несколько разных раздражителей, причем после действия каждого из них ему сообщалось, какой именно раздражитель только что действовал. Приведем протокол первого контрольного опыта (табл. 3).

Результаты, как видно из этого протокола, положительные: правильных различений – 7, отказов – 3, ошибок нет.

Второй, совершенно аналогичный, контрольный опыт дал менее удовлетворительные результаты: правильных различений – всего 5, отказов – 2, ошибок 3 (13/IV 1939, № 56/6).

После этого опыта с испытуемым были поставлены тренировочные эксперименты (7 опытов) с обоими раздражителями отдельно и поставлен третий, контрольный опыт.

В третьем, контрольном, опыте (прот. 62/12 контрольный) испытуемый был поставлен перед задачей выбора из трех возможностей: отсутствие лучей, зеленые лучи и красные лучи.

Полученные в этом опыте данные снова чрезвычайно выразительны: общее количество интервалов – 22, из них без раздражителя – 7, зеленый свет – 8, красный – 7. Результаты выбора между действием раздражителя и отсутствием воздействия: правильных реакций – 18, пропущенных раздражителей – 3, ошибочных реакций – 1. «Есть, думаю, что красный, так как очень слабо», – замечает испытуемый, делая эту единственную ошибку. Результаты различения

ния между раздражителями: из общего числа реакций, равного 12 (15 минус 3 пропущенных), правильных различений – 7, отказов от оценки – 2, ошибки – 2; значение одной реакции испытуемого не ясно, так как после правильного указания «красный» испытуемый далее (при действии зеленых лучей) говорит: «Есть, но не то». Если этот случай рассматривать как случай правильного различения (то есть если понять слова испытуемого в смысле «есть», но не «красный»), то общее число правильных различений поднимается до 8.

Приблизительно такие же результаты дали опыты со второй испытуемой. Приведем данные последнего эксперимента. Общее количество интервалов – 21, из них без раздражителя – 9, зеленый свет – 5, красный – 7. Результаты различения между раздражителями: из общего числа реакции, равного 11 (12 минус 1 пропущенный), правильных различений – 6, отказов от оценки – 3, ошибок – 2 (прот. 16/VI 1939, № 65/6 контрольный).

С третьим испытуемым, как уже отмечалось, опытов на различение провести не удалось вследствие наступившего каникулярного перерыва. Продолжать эту серию дальше было вообще нецелесообразно, так как данные, полученные у первых двух испытуемых, мы считали достаточными для того, чтобы попытаться использовать различение раздражителей в качестве основного методического приема в опытах другого исследования (четвертое исследование). Таким образом, дальнейшая проверка этих данных следовала в качестве побочного результата самостоятельного исследования, проводившегося в другой лаборатории.

Чтобы не возвращаться затем специально к проблеме различения между воздействием лучей разных участков видимого спектра, отметим, что в этом четвертом исследовании для испытуемых с самого начала создавалась необходимость дифференцировать лучи красного и фиолетового участков спектра в условиях полной «законспирированности» даже общего характера воздействующих раздражителей. Как показали полученные данные, эта дифференцировка действительно возникает.

Так как в этом исследовании, как и в опытах только что изложенной серии, воздействующие раздражители были уравнены только со стороны величины излучаемого тепла, то, принимая во внимание, с одной стороны, данные второй серии о роли освещенности в возникающих ощущениях, а с другой стороны, показания самонаблюдения наших испытуемых («Думаю, что красный, так как очень слабо»; «Красный тихо проходит» и т. д.), подчеркивающих прежде всего количественное различие переживаний, можно допустить, что основную роль в возможности дифференцировать раздражители играет не частотная характеристика потока, а различие именно в степени даваемой освещенности. Для того чтобы судить о том, насколько правильно такое допущение, требовалось провести особое исследование; однако малое значение для нашей основной проблемы этого более специального вопроса не оправдывало, как нам казалось, трудности точной цветной люксметрии и особенно подравнивания раздражителей в обоих отношениях – и в отношении величины теплового эффекта и в отношении величины освещенности. Мы ограничились поэтому только констатацией самого факта возможности дифференцировки воздействующих на кожу видимых лучей, не ставя перед собой задачи его дальнейшего анализа и квалификации.

Прежде чем переходить к изложению содержания нашего третьего исследования, попытаемся подвести некоторые итоги.

Основной задачей обоих проведенных исследований было экспериментально установить основной факт – факт возникновения чувствительности к обычно не ощущаемому кожей воздействию видимых лучей.

Безусловно исключенная возможность для испытуемых реагировать в созданных экспериментальных условиях на изменения лучистого или конвекционного тепла, прослеженная зависимость возникающих ощущений от объективных соотношений, характеризующих воздействующий поток лучистой энергии, наконец, данные контрольных опытов, имевших целью

вычленил роль именно исследуемого агента – все это позволяет считать возникновение чувствительности к видимым лучам установленным, хотя и требующим дальнейшей проверки.

Относительно малое количество испытуемых, которые могли быть проведены через отдельные серии опытов, благодаря очень большой сложности и длительности каждого цикла, требующего 70–90 «экспериментальных» дней, в значительной степени компенсируется взаимным перекрыванием данных, добытых на протяжении всей работы. Так, например, общее количество испытуемых (не считая испытуемых, прошедших через исследования Н.Б. Познанской), у которых был получен – хотя и с разной, конечно, степенью отчетливости – факт кожной чувствительности к видимым лучам, составляет 16 человек; опыты с пятью испытуемыми прошли по тем или иным причинам неудачно.

Что же представляют собой ощущения, возникающие в результате опытов у наших испытуемых? Их особенности могут быть резюмированы следующим образом.

Во-первых, это суть ощущения очень малой интенсивности, ощущения неустойчивые, усиленно персеверирующие и, как мы имели случай в этом убедиться, относительно быстро исчезающие после прекращения цикла экспериментов.

Во-вторых, они, несомненно, очень интимно связаны с аффективными переживаниями и, несмотря на свою малую интенсивность, по-видимому, обладают значительной побудительной силой.

Наконец, в-третьих, эти возникающие ощущения обычно не имеют характера дискриминативно-гностической чувствительности; субъективные описания наших испытуемых, по-видимому, относятся к продукту вторичного процесса, приводящего к случайным переживаниям «волн», «колебаний» и пр.; поэтому наиболее соответствующими качеству непосредственно самих этих ощущений мы склонны считать такие показания испытуемых, как, например: «Ничего определенного нет, хотя, безусловно, есть какое-то раздражение» (испытуемый А.), «Описать это ощущение нельзя: оно никакое» (испытуемый Вор.) и т. п. Об этом свидетельствует происходящий при определенных условиях сдвиг качества этих ощущений в зависимости от соотносимого с ними адекватного кожного ощущения – сдвиг, который напоминает собой изменение ощущений, наблюдавшееся, например, Хедом в отношении явлений протопатической чувствительности⁶⁴. К этому вопросу мы еще возвратимся при анализе результатов четвертого исследования.

Серьезнейшим вопросом остается вопрос о природе изучаемых нами явлений чувствительности. При обсуждении этого вопроса можно исходить из двух различных предположений.

Можно исходить прежде всего из того предположения, что в ходе наших опытов у испытуемых возникает новая форма чувствительности и что мы, таким образом, создаем экспериментальный аналог собственно генезиса чувствительности. Можно, однако, исходить и из другого предположения: встать на ту точку зрения, что ощущения, наблюдаемые у наших испытуемых, представляют собой результат пробуждения присущей рецепторам кожи филогенетически древней фоточувствительности, которая в нормальных условиях лишь подавлена, заторможена в связи с развитием высших рецепторных аппаратов. С этой точки зрения следует признать, что в ходе наших опытов мы наблюдаем не процесс собственно *возникновения* новой формы чувствительности, но лишь процесс *обнаружения* существующей фоточувствительности, происходящей вследствие выключения возможности зрительного восприятия и резкого снижения действия лучистого тепла, обычно связанного с видимыми лучами большой интенсивности. Это предположение совершенно оправдывается, с одной стороны, действительно установленным фактом существования в филогенетическом ряду фоточувствительности кожи, а с другой стороны, тем, несомненно правильным *в общей своей форме*, положением, согласно которому возникновение новых органов и функций связано с подавлением, с «упрятыванием»

⁶⁴ Head H., Rivers W. A Human Experiment in Nerve Division // Brain. 1908. Vol. 31. P. 323–450.

функций, филогенетически более древних, но эти более древние функции способны, однако, вновь обнаруживаться, если возможность осуществления новых маскирующих процессов окажется так или иначе устраненной (Л.А. Орбели).

Как же относится это предположение о природе констатированной у наших испытуемых фоточувствительности кожи к основной гипотезе исследования? Очевидно, что если встать на точку зрения именно этого предположения, то тогда необходимо будет несколько видоизменить саму постановку проблемы.

Наше исходное положение мы формулировали следующим образом: из выдвигаемого нами понимания чувствительности как особой формы раздражимости, а именно: как раздражимости к воздействиям, *опосредствующим* осуществление фундаментальных жизненных отношений организма, вытекает, что, для того чтобы воздействие, к которому человек является раздражимым, но которое не вызывает у него ощущений, превратилось в воздействие, также и *ощущаемое* им, необходимо, чтобы данное воздействие стало выполнять функцию опосредствования, ориентирования организма по отношению к какому-нибудь другому воздействию. Значит, для проверки этого исходного принципиального положения нужно соответствующим образом изменить в эксперименте функцию обычно неощущаемого воздействия и установить, действительно ли возникает у испытуемых под влиянием данных экспериментальных условий чувствительность к этому воздействию. С вышеуказанной же точки зрения этот вопрос следует поставить иначе, а именно: если чувствительность к данному воздействию является подавленной в силу того, что с развитием высших, более совершенных аппаратов это воздействие утратило прежде присущую ему функцию опосредствования связи организма с другими воздействующими свойствами среды, *то для восстановления чувствительности организма по отношению к данному воздействию необходимо вновь вернуть этому воздействию утраченную им функцию опосредствования.*

Основной экспериментальный прием нашего исследования и состоял в том, что мы искусственно исключили возможность установления требуемого условиями опыта опосредствованного данным изучаемым нами воздействием (свет) отношения организма к другому воздействию (ток) обычными сенсорными путями (зрение, температурные ощущения); воздействуя вместе с тем видимыми лучами на раздражимые по отношению к ним аппараты кожной поверхности, мы как бы сдвигали весь процесс именно на эти аппараты, в результате чего их чувствительность к видимым лучам действительно восстанавливалась.

Таким образом, для наших выводов безразлично, будем ли мы исходить из первого или из второго предположения, ибо с точки зрения принципиальной гипотезы исследования основным является вопрос о том, *действительно ли в данных экспериментальных условиях обычно не ощущаемые воздействия превращаются в воздействия ощущаемые.* Вопрос же о том, возникает ли при этом новая чувствительность или восстанавливается филогенетически древняя чувствительность, представляет собой вопрос относительно второстепенного значения.

Впрочем, опираясь на теоретические соображения, развивать которые сейчас преждевременно, мы все же склоняемся к принципиальному допущению возможности экспериментального создания генезиса именно новых форм чувствительности. То, насколько правильно это допущение, смогут окончательно выяснить лишь исследования, использующие в качестве посредствующего воздействия такой раздражитель, который не встречается в природных условиях, например лучи, генерируемые только искусственной аппаратурой.

Следующий вопрос, возникающий при обсуждении результатов проведенных опытов, — это вопрос о физиологическом механизме кожной чувствительности к видимым лучам. Специальное рассмотрение этого вопроса отнюдь не является нашей задачей. Поэтому мы ограничимся всего лишь несколькими замечаниями.

С физиологической точки зрения возможность изменения у наших испытуемых рецепторной функции кожной поверхности может быть, по-видимому, удовлетворительно понята,

если принять во внимание, что по общему правилу эффект раздражения не только определяется свойством данного воздействия, но зависит также от состояния самой рецептирующей системы. Таким образом, мы можем, принципиально говоря, привлечь для объяснения наблюдаемых изменений факт влияния на рецепторные аппараты кожи центробежной аксессуарной иннервации (Л.А. Орбели).

Второе положение, которое, как нам кажется, должно быть принято во внимание, – это положение об изменяемости «уровня» процессов, идущих от периферии. Гипотетически мы можем представить себе дело так, что процесс, возникающий на периферии под влиянием воздействия видимых лучей, прежде ограниченной функцией специально трофического действия, образно говоря, возвышается, т. е. получает свое представительство в коре, что и выражается в возникновении ощущений. Иначе говоря, возможно гипотетически мыслить происходящее изменение по аналогии с процессом, приводящим к возникновению ощущений, идущих от интероцепторов, обычно ощущений не дающих.

Последний вопрос в этой связи – это вопрос об участии кожных рецепторов. Хотя гистологическое исследование открывает в коже целый ряд концевых аппаратов, среди которых выделяются тактильные, тепловые, холодовые и болевые рецепторы, однако это их разделение является в известном смысле условным, так как их функции отнюдь не являются взаимонезависимыми. Таким образом, могут быть допущены следующие три возможности: или что наблюдаемая чувствительность вообще не связана с каким-либо специализированным кожным рецептором, или, наоборот, что она связана с восстановлением утраченной в ходе развития функции одного из гистологически описанных кожных аппаратов, который прежде был специализирован именно в этом отношении; с другой стороны, можно предположить, что фото-чувствительность кожи связана с неспецифическим участием целой группы рецепторов. Так, например, представляется вероятным, что *локализация* возникающих ощущений зависит от тактильных рецепторов (прижатие руки к вырезу стола).

Впрочем, повторяем, все эти замечания являются совершенно предварительными и имеют своей задачей лишь показать принципиальную возможность раскрыть физиологические стороны исследуемого процесса.

Наконец, две большие взаимосвязанные проблемы, вставшие перед нами с самого начала, остались почти вовсе не затронутыми в проведенных исследованиях. Одна из этих проблем – проблема чувствительности и условного рефлекса, другая – проблема той специфической ситуации, которая составляет необходимые условия возникновения ощущения.

Первоначальный подход к обоим этим проблемам и составляет задачу дальнейших – третьего и четвертого – исследований чувствительности.

6

Все наши опыты были внешне построены по схеме опытов с условными двигательными рефлексам. Мы стремились получить у испытуемого оборонительную двигательную реакцию, нормально вызываемую действием электрического удара в ответ на ранее индифферентный агент. Самые условия получения этой реакции совпадали – опять-таки со своей внешней стороны – с условиями образования условного рефлекса: то же предшествование во времени действия индифферентного агента действию безусловного раздражителя, та же повторяемость сочетаний.

Но в этих опытах было и нечто отличное от классических опытов с образованием условного рефлекса. Это отличие заключалось в особом характере индифферентного агента.

«Условным раздражителем, – говорит И.П. Павлов, – может сделаться всякий агент природы, для которого только имеется рецепторный аппарат у данного организма...». «Здесь

предел определяется совершенством, тонкостью рецепторных аппаратов»⁶⁵. Но как возможно судить о работе самих этих аппаратов? «Всякое колебание окружающей животное среды, – читаем мы далее, – влечет за собой если не специальные – врожденные или приобретенные – реакции, то вообще ориентировочную реакцию, исследовательский рефлекс. Он, этот рефлекс, прежде всего и может служить для констатирования того, в какой степени нервная система у данного животного может отличить одно от другого»⁶⁶.

Задача нашей работы требовала, наоборот, чтобы в результате опытов оборонительная реакция испытуемого вызывалась агентом, который до того был не способен вызывать ни специального, ни ориентировочного рефлекса. Можно ли было при этих условиях ожидать, что оборонительный условный рефлекс все же возникнет? Мы этого не ждали, хотя и начали свое исследование именно с такой попытки. Напомним, что соответствующие эксперименты дали, как это было и у других исследователей, отрицательные результаты.

Смысл наших опытов заключался не в этом. Само собой разумеется, что задача получить условный рефлекс – могла стоять при созданных нами условиях только как *вторая*, последующая задача. Прежде же нужно было превратить раздражитель, который обычно не вызывает никакой ориентировки, в раздражитель «отличаемый», т. е. могущий вызвать ориентировочный рефлекс (мы можем также сказать: превратить обычно неощущаемое воздействие в воздействие ощущаемое).

Со своей внешней стороны условия проведенных опытов могут казаться совмещающими в себе условия обеих этих задач, которые соответственно могут выглядеть как выражающие содержание двух сторон принципиально-единого процесса. С этой точки зрения то изменение, которое было нами введено в эксперимент, может казаться малосущественным; тем не менее, как показывают полученные нами фактические данные, именно это изменение условий оказалось решающим.

Мы вынуждены отложить анализ этих специальных условий опытов до обсуждения итогов последнего, четвертого исследования. Поэтому сейчас, ограничившись констатацией их фактической роли, мы должны будем перейти к рассмотрению самого изучаемого нами процесса.

Происходит ли действительно в наших опытах образование условного рефлекса? Является ли тот предварительный процесс, который отвечает первой задаче, качественно отличным от процесса, отвечающего второй задаче?

Проведенные нами исследования специально не преследовали цели дифференцировать между собой процесс возникновения чувствительности и процесс образования условнорефлекторных связей. Для решения этой задачи их методика оказалась недостаточно пригодной. Нужно было поставить новые опыты, введя в них специальный методический прием.

Основной недостаток с этой точки зрения нашей прежней методики состоял в том, что реакция испытуемого одинаково могла быть как простым, чисто рефлекторным ответом на данный раздражитель, так и произвольным, т. е. очень сложно обусловленным процессом. Даже отмечавшееся нами в некоторых относительно редких случаях достаточно ясное изменение характера реакции, происходившее в самом конце серии опытов («я снял руку произвольно», «даже не заметил, как снял»), не могло служить основанием для сколько-нибудь определенных выводов. Необходимо было разделить оба этих процесса и таким образом снять создавшуюся методикой наших экспериментов альтернативу.

Это можно было сделать только одним единственно возможным способом: введя в эксперимент вторую, легко регистрируемую реакцию, которая оставалась бы для испытуемого совершенно произвольной и неподконтрольной. Мы разрешили эту задачу, воспользовав-

⁶⁵ Павлов И.П. Полн. собр. соч. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1951. Т. IV. С. 52–53.

⁶⁶ Там же. С. 124.

шись результатами исследований так называемых сенсорных условных рефлексов, возможность образования которых, как и главные их закономерности, была почти одновременно показана А.И. Богословским, А.О. Долиным и Г.Х. Кекчевым⁶⁷.

Работами этих авторов было установлено, что чувствительность органов чувств человека может изменяться под влиянием образующихся так называемых интерсенсорных условных связей. Для образования такой связи нужно несколько раз сочетать тот или иной агент, индифферентный для исследуемой сенсорной функции, с раздражителем, непосредственно изменяющим эту функцию, т. е. нужно создать такие же условия, как и для образования двигательного или секреторного условного рефлекса.

Более подробное изучение условных сенсорных рефлексов показало, что законы их образования ничем существенно не отличаются от законов образования обычных условных рефлексов. Таким образом, условные сенсорные рефлексы могут с полным основанием рассматриваться как процессы, совершенно адекватно представляющие условнорефлекторную деятельность коры вообще. Вместе с тем огромное с известной точки зрения преимущество метода условных сенсорных рефлексов по сравнению с двигательными рефлексами состоит в том, что при исследовании на человеке изменение функции органа чувств представляет собой процесс, не зависящий, как правило, от прямого влияния со стороны высших процессов. Очевидно также и его преимущество по сравнению с методом секреторных рефлексов, изучение которых у человека, несмотря на изобретение всевозможных капсул и прочего, чрезвычайно осложнено.

Вводя в наши опыты в качестве второго индикаторного процесса изменение сенсорной функции, мы получали возможность исследовать образование условного рефлекса в ситуации действительной произвольности и неподконтрольности получаемых результатов. Чистоте опытов содействовало и то, что испытуемые вообще не знали смысла производившихся дополнительных измерений, которые ничем для них не отличались от всяких других измерений, температурных и прочих, постоянно встречающихся у нас в ходе экспериментов.

В качестве изучаемого сенсорного процесса мы избрали процесс изменения остроты зрения⁶⁸. Безусловным раздражителем было повышение общей освещенности лаборатории, а индифферентным агентом – воздействие видимых лучей на кожу руки. Опыты проводились на той же установке, что и опыты второго исследования, с той, однако, разницей, что в ней дополнительно использовалось устройство для измерения остроты зрения путем экспозиции (в зеркале) колец Ландольта и источник постоянного света в виде группы низковольтных лампочек, помещенных в матовом баллоне, в цепь которых были включены для контроля напряжения реостат и вольтметр; такое устройство освещения лаборатории было необходимо для того, чтобы исключить колебания освещенности, которые могли иметь место в случае, если бы питание лампочек производилось городским током, т. е. от того же источника, который питал также и мощные лампы наших осветителей; далее использовалась лампа дополнительного освещения, включение которой вслед за действием индифферентного раздражителя служило безусловным раздражителем. Лаборатория была, разумеется, затемнена, и все опыты шли при искусственном освещении.

Исходным для этого третьего исследования⁶⁹ послужил следующий основной опыт. Он был поставлен с испытуемым, уже прошедшим через первую и третью серии нашего второго

⁶⁷ См.: *Богословский А.И.* Опыт выработки сенсорных условных рефлексов у человека // *Физиологический журнал СССР*. 1936. Т. XX. № 6. С. 1017; *Долин А.О.* Архив биологических наук. 1936. Т. 42. Вып. 1–2. С. 275–284; *Кекчев Г.Х. и др.* Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 1936. Т. II. Вып. 5–6. С. 358–362 и последующие работы этих авторов.

⁶⁸ См.: *Богословский А.И.* Условнорефлекторное изменение различительной чувствительности глаза к яркостям // *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. 1939. Т. 8. Вып. 3–4. С. 272–275; *Его же.* Опыт выработки сенсорных условных рефлексов у человека // *Физиологический журнал СССР*. 1936. Т. XX. № 6. С. 1017 и другие работы этого автора.

⁶⁹ Исследование было проведено при участии В.И. Дробанцевой. По ходу этого исследования мы систематически пользо-

исследования и давшим в обеих сериях весьма отчетливые результаты (испытуемый К.). Продолжая опыты по методике третьей серии, мы усложнили их введением второй регистрируемой функции – изменения остроты зрения. Эксперимент протекал в таком порядке: в начале опыта, после того как испытуемый адаптировался к наличным условиям освещения, у него изучалась острота зрения сначала при этих постоянных условиях, а затем в условиях увеличенной освещенности (дополнительная лампа). Эти измерения, как и последующие, не требовали никакого перемещения испытуемого в лаборатории и производились в то время, когда испытуемый сидел за установкой. Далее испытуемый получал предупреждающий сигнал, после которого – в том случае, если было дано действие видимых лучей на кожу, – испытуемому давалось в качестве безусловного раздражителя дополнительное освещение (1 мин. 30 с). Через некоторое время (в среднем 4 мин.) испытуемый снова получал предупреждающий сигнал и т. д.

В тренировочных опытах (то есть в опытах, которые все шли с подкреплением) было дано около 160 сочетаний. Такое большое число сочетаний, во много раз превышающее число сочетаний, требовавшееся для образования условного сенсорного рефлекса в опытах А.И. Богословского, объясняется тем, что, во-первых, интервалы между раздражителями были у нас значительно короче, что отзывалось на результатах неблагоприятным образом, и, во-вторых, тем, что сами условия образования условного рефлекса были у нас весьма усложнены.

После этих тренировочных опытов мы перешли к опытам с собственно условным рефлексом, которые отличались от обычных тем, что в некоторых случаях мы прерывали действие раздражителя на испытуемого на 25 с просьбой посмотреть на экспонируемые кольца Ландольта, отмечая при этом порог остроты его зрения. В контрольных целях мы проводили измерения также и после «пустых» интервалов. Результаты этих опытов показывают, что сенсорный условный рефлекс на воздействие видимых лучей на кожу руки образовался.

Приведем подробные данные последнего опыта (№ 65/16а) (см. табл. 4).

Таблица 4

Порядковый номер раздражителя	Время подачи раздражителя	Реакция	Подкрепление	Острота зрения
1	3 часа 50'00"	+	подкреплен	13
2	55'00"	+	подкреплен	
3	4 часа 00'00"	+	подкреплен	
4	03'00"	—		
5	04'30"	—		
6	06'30"	+	не подкреплен	12
7	12'00"	+	подкреплен	
8	15'00"	+	подкреплен	
9	19'00"	—		
10	23'00"	+	не подкреплен	
11	30'00"	+	подкреплен	10
12	34'00"	+	подкреплен	
13	37'00"	—		
14	42'00"	—		
15	48'00"	+	не подкреплен	12

Таким образом, мы имеем следующий суммарный итог.

Острота зрения до начала опыта: при нормальной освещенности – 9 усл. ед., при увеличенной освещенности – 13.

Острота зрения во время опыта после воздействия на кожу видимыми лучами характеризовалась величинами 13–12—12 усл. ед.; после сигнала, но без воздействия на кожу – 10 усл. ед.

Для того чтобы иметь возможность так или иначе понять эти результаты, требовалось прежде всего установить, возможно ли образование сенсорного условного рефлекса на действие видимых лучей также и у тех испытуемых, которые предварительно не прошли через специальные длительные опыты с воспитанием кожной чувствительности.

Так как предпринятые нами в этом направлении попытки дали отрицательный результат, то мы, естественно, должны были сделать – предположительно – тот вывод, что, во-первых, неосязаемое воздействие видимых лучей на кожу, не способное определить произвольно-двигательную реакцию испытуемого, не может стать для него и условным раздражителем и, во-вторых, превращаясь в воздействие, осязаемое испытуемым и способное определить его произвольную реакцию, оно может также становиться и условным раздражителем.

Отсюда и возникла основная проблема исследования: обстоит ли дело таким образом, что раньше происходит особый специфический процесс, в результате которого у испытуемого образуется чувствительность по отношению к данному, прежде не осязаемому воздействию, что и составляет предпосылку для последующего процесса образования условнорефлекторных связей, или же оба эти процесса представляют собой по существу один и тот же процесс, т. е. что само воспитание чувствительности и есть не что иное, как процесс постепенного образования условных связей?

Для своего экспериментального разрешения эта проблема оказалась наиболее трудной. Отыскать общий методический принцип было просто: очевидно, для того чтобы доказать, что оба процесса хронологически не совпадают друг с другом, достаточно соединить их в эксперименте по времени. Практически это означало бы требование начать образование условного рефлекса вместе с воспитанием фоточувствительности кожи и вести то и другое параллельно в одних и тех же экспериментах. Осуществление этого требования в конкретной методике наталкивалось, однако, на многочисленные затруднения. Потребовался целый год работы с 14 испытуемыми для того, чтобы наметились первые выводы.

Мы снова вернулись к методике первой серии второго исследования. На этот раз, однако, мы соединили опыты с выработкой чувствительности с опытами по образованию условного сенсорного рефлекса. В одних случаях мы давали в качестве безусловного раздражителя двойное воздействие: ток плюс изменение освещенности, в других – только изменение освещенности. Первый способ имел тот недостаток, что, сочетая между собой оба методических приема механически, он создавал весьма сложную картину процесса, плохо поддающуюся анализу. Второй способ, как оказалось, обладал другим крупным недостатком: у испытуемых трудно было создать активную установку, они часто «выпадали» – в психологическом смысле – из опыта, т. е. отвлекались от задачи констатировать до зажигания лампы дополнительного освещения наличие кожного ощущения. Поэтому мы все же предпочли первый способ, который мы и сделали основным для большинства наших испытуемых.

Общие итоги исследования выразились в следующем распределении испытуемых по полученным у них результатам.

Трое испытуемых по разным внешним причинам выпали из опытов еще в первой половине серии, так что мы оставляем полученные у них данные вовсе без рассмотрения.

У троих испытуемых (Вор., Стеф., Губ.) чувствительность к воздействию невидимых лучей на кожу возникла, и они дали достаточно выразительные результаты, хотя это потребовало несколько большего сравнительно с другими сериями количество сочетаний. Четвертый испытуемый дал очень быстро высокие результаты (например, в одном из опытов 9 правильных реакций, 2 ошибки и ни одного пропущенного раздражителя), но затем в контрольных

опытах значительно их снизил, так что из осторожности мы воздержались от учета данных, полученных у этого испытуемого в общих итогах исследования.

Результаты по возникновению чувствительности у других испытуемых мы рассматриваем как отрицательные (испытуемые Маят., Кам., Григ.). По-видимому, процесс шел у них исключительно медленно: так испытуемому Маят. было дано в течение 52 экспериментальных дней около 500 сочетаний; в результате до 46-го опыта ни одной правильной реакции и ни одной ошибки, хотя начиная с 34-го опыта испытуемый неоднократно заявлял, что он испытывает достаточно ясные ощущения. «Чувствую, – говорит испытуемый после опыта, – но никак не рискну снять руку». Последние 6 опытов дали 2–3 правильные реакции. У двух других испытуемых в итоге 30–35 опытов – единичные правильные реакции, остающиеся в общем в пределах вероятности. Таким образом, из этой группы испытуемых могли быть использованы только данные опытов с первым испытуемым – Маят.

Остальные испытуемые были взяты для специальных контрольных опытов, которые мы рассмотрим ниже.

Обратимся теперь к анализу данных этого исследования с точки зрения стоявшей перед ним специальной задачи. Для этой цели могут быть использованы опыты с шестью испытуемыми, составляющими две различные группы по количеству сочетаний и три группы – по признаку возникновения чувствительности. Мы получаем в результате такой группировки данных следующее распределение испытуемых (табл. 5).

То, что двое из испытуемых (Вор. и Губ.) оказались одновременно в двух группах, объясняется тем, что данные, полученные у этих испытуемых, составляют как бы две фазы: фазу первого появления правильных реакций и фазу ясно выраженной чувствительности, что совпадает с различным количеством проведенных с ними опытов.

Таблица 5

Этапы формирования чувствительности	Испытуемые	
	колич. сочет. < 300	колич. сочет. > 300
Чувствительность отсутствует полностью	Кам.	Григ.
Чувствительность впервые возникает	Вор., Губ.	Маят.
Чувствительность достаточно ясно выражена	Стеф.	Вор., Губ.

Как правило, мы впервые ставили контрольные (без подкрепления) опыты с испытуемыми лишь после того, как они впервые давали заметное превышение числа правильных реакций по отношению к ошибкам. Только у двух испытуемых, Кам. и Григ., у которых чувствительность кожи к действию видимых лучей вовсе не могла быть констатирована, опыты с условным сенсорным рефлексом все же в конце серии были проведены. Однако результаты, как и следовало ожидать, получились у них отрицательные: несмотря на весьма большое число сочетаний, сенсорный рефлекс у них не образовался.

С испытуемой Вор. контрольные опыты с условным рефлексом были впервые поставлены после 150 сочетаний, когда испытуемая дала 3 правильные реакции, не сделав ни одной ошибки; с испытуемой Губ. – после 210 сочетаний при тех же точно условиях. В обоих случаях результаты отрицательные.

Тогда мы продолжили серию опытов с обеими этими испытуемыми и вновь перешли к контрольным опытам после приблизительно 400 сочетаний, когда чувствительность испытуемых к воздействию на кожу видимых лучей не оставляла сомнения. Контроль, как и в опытах с другими испытуемыми, проводился и после правильных реакций, и после «пропущенных» раздражителей.

Результаты всех этих опытов оказались также *отрицательными*. Только у одного испытуемого в самых последних экспериментах отмечается устойчивое, но незначительное повышение остроты зрения под влиянием условного раздражителя.

Понятно, что полученные в этом исследовании результаты не могли быть обсуждены до проведения таких экспериментов, которые могли выяснить самую *возможность* образования в данных условиях сенсорного условного рефлекса. Поэтому мы провели вслед за описанными выше опытами специальную контрольную серию.

Эта серия была проведена на четырех испытуемых и отличалась от предшествующей тем, что неадекватный условный раздражитель был заменен раздражителем адекватным, нормально ощущаемым испытуемыми (метроном). Уже на 8—10-й экспериментальный день мы получили отчетливые *положительные* результаты. Так, например, для испытуемой Вор. в восьмом опыте мы имеем: в условиях нормальной освещенности 1,1–1,2 усл. ед., после действия условного раздражителя – 1,65 усл. ед.; у испытуемого Пуст. соответствующие данные (на 10-й день) выражаются в следующих величинах: без действия условного раздражителя – 1,0 усл. ед., после действия условного раздражителя – 1,35 усл. ед. Аналогичные результаты мы получили и у других испытуемых.

Итак, на основании сопоставления как вышеприведенных данных, так и материалов, полученных в предшествующих исследованиях, мы можем сделать следующий предварительный вывод: если нейтральный агент не ощущается (не отличается) испытуемым, то и условный рефлекс на него не может быть выработан. В этом случае раньше должен осуществиться процесс превращения этого агента под влиянием специальных условий в агент, по отношению к которому организм является не только раздражаемым, но также и чувствительным, т. е. в агент, «отличаемый», по выражению И.П. Павлова, испытуемым и способный вызвать у него ориентировочную реакцию. Лишь *затем* становится возможным также и процесс образования условного рефлекса на данный, теперь «отличаемый» испытуемым агент. Значит, *процесс, в результате которого возникает чувствительность по отношению к обычно не ощущаемому агенту, и процесс образования условнорефлекторной связи не являются тождественными процессами*.

Это вывод хотя и нуждается еще в дополнительной экспериментальной проверке, так как мы не считаем методику последнего исследования достаточно совершенной, однако хорошо согласуется с данными других исследований. Из их числа следует особенно отметить данные исследований А.И. Богословского, который в ходе опытов с образованием сенсорных рефлексов тренировал испытуемых на все более и более тонкое различение раздражителей (длина линий и темп метронома). В результате этих опытов оказалось, что выработка дифференцировки условных рефлексов при сукцессивном процессе ни разу не была получена иначе как при условии уже субъективно замечаемого испытуемым различия раздражителей.

Общее представление о процессе, к которому мы приходим, может быть выражено следующим образом.

Всякий организм существует в непрерывно изменяющейся внешней среде. Однако организм относится к различным изменениям среды по-разному. Одни из них вообще не вызывают никакого активного и, если можно так выразиться, «встречного» процесса, т. е. не вызывают в организме вообще никакой биологической реакции. Другие вызывают ту или иную реакцию организма. Эти изменения и суть агенты, представляющие внешнюю среду как один из полюсов процесса взаимодействия. Но сами эти изменения, эти агенты могут иметь для организма двоякое значение: или значение прямое, непосредственно витальное, или же значение ориентирующее, в широком смысле слова сигнальное. Для последнего необходим, во-первых, процесс, связывающий в организме биологический эффект данного воздействия с центральной координационной системой организма (системой, разумеется, различной для разных ступеней развития организмов). Во-вторых, необходим процесс, в результате которого эта роль *осуществля-*

ется. Поэтому когда мы специально изучаем в опытах с образованием условного рефлекса этот второй процесс, то мы всегда исходим из допущения о наличии процесса первого рода – процесса чувствительности, ощущения⁷⁰. Отсюда и возникает, с одной стороны, представление об ориентировочной реакции как о реакции, выражающей наличие этого первого процесса еще до образования условного рефлекса и исчезающей, как только он образуется, а с другой стороны, представление о работе организма, раздражимого по отношению к воздействиям, вызывающим процессы первого рода, т. е. представление о работе самого рецептора, самого органа чувств.

Что касается ориентировочной реакции, то она является не более чем необходимым выражением первого процесса в тех случаях, когда второй замыкательный процесс еще не произошел. Сами же по себе *движения* ориентировочной реакции, как это с очевидностью показано И.П. Павловым в его ответе Лешли, отнюдь не обуславливают процесса образования условного рефлекса⁷¹.

Следовательно, мы должны признать, что этот первый процесс в своей существенной по отношению к вызывающему его агенту характеристике завершается в вызываемом им состоянии центральной координационной системы (в состоянии коры, если иметь в виду высших животных). Последующий же эффект специфически характеризует собой действие уже другого агента, заместителем, «суррогатом» которого в случае образования условной связи этот первый агент становится.

Что же касается самих рецепторов, то при изучении второго, замыкательного процесса вопрос об их работе опять-таки выступает как специальный вопрос, отнюдь не сливающийся, например, с вопросом о дифференцировке условного рефлекса. Так, рассматривая проблему дифференцировочного торможения, И.П. Павлов пишет:

«Необходимо прийти к заключению, что *между констатированием нервной системой разницы между внешними агентами вообще и дифференцированием тех же агентов при помощи условных рефлексов есть существенная разница. Первое обнаруживается раздражительным процессом в виде ориентировочной реакции*, исследовательского рефлекса, только *вторично* влияющим на условные рефлексы или тормозящим, или растормаживающим образом. Второе выражается в развитии тормозного процесса, являющегося в результате, так сказать, борьбы между раздражением и торможением. Как увидим это позже, эта борьба часто бывает очень трудна. Мыслимо, что иногда она непосильна, и тогда при этой борьбе *не всегда* дело может доходить до полной утилизации для общей деятельности организма *результата действительного анализа внешних агентов*. Если это так, то изучение анализаторной деятельности нервной системы с помощью условных рефлексов также будет иметь свой недостаток. Во всяком случае это – интересный вопрос»⁷².

Таким образом, вульгарное смешение этих процессов, с которыми нам приходилось сталкиваться в психологической дискуссии о генезисе чувствительности, решительно ничем не оправдано и зависит от простого непонимания приведенной мысли И.П. Павлова. Исследования условных рефлексов в соответствии со своей специальной задачей неизменно исходят как из своей предпосылки из факта рецепции нейтрального агента. Вопрос же о генезисе и о динамике самой рецепторной функции является особым вопросом, требующим изучения. Поэтому концепция условных рефлексов не только не снимает этого вопроса, но, наоборот, требует его специальной разработки.

⁷⁰ Считаю особенно важным подчеркнуть, что, говоря об «ощущаемых воздействиях», мы, разумеется, имеем в виду такие воздействия, которые без специальной подготовки могут быть актуально ощущаемыми, но которые в каждом данном случае вовсе не обязательно должны вызывать сознаваемые ощущения.

⁷¹ Павлов И.П. Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных. Условные рефлексы. 5-е изд., испр. и доп. Л.: Ленмедгиз, 1932. С. 460–468.

⁷² Павлов И.П. Полн. собр. соч. Т. IV. С. 142–143. (Подчеркнуто мною. – А.Л.)

Конечно, речь идет здесь лишь о *различении*, а не о *разделении*. Современные физиологические взгляды на деятельность рецепторных аппаратов исключают представление о рецепторе как о раз навсегда фиксированном в своей функции органе, дающем начало независимому от центральных влияний центростремительному процессу. Существуют также обратные связи – связи нервных центров с рецептором, определяющие его функциональные свойства. Следовательно, проблема рецепции представляет собой лишь одну из сторон *общей* проблемы адаптации организма к условиям внешней среды.

7

Продолжим изложение хода нашей экспериментальной работы.

Четвертое исследование, посвященное проблеме чувствительности, было поставлено под нашим руководством В.И. Асниным (лаборатория кафедры психологии Харьковского педагогического института). Здесь мы ограничимся лишь описанием постановки проблемы, методики и главнейших результатов этого исследования⁷³.

Оно возвращает нас к первому из установленных фактов: возникновение чувствительности к обычно не ощущаемому воздействию возможно только при том условии, если испытуемый активно направляет свое внимание на задачу отыскания «сигнализирующего» воздействия. Отсюда проистекает и полученное различие в результатах полностью «законспирированной» серии опытов и тех серий, когда испытуемый знал о существовании какого-то воздействия, предвещающего удар индукционного тока, и стремился избежать последнего.

В этом факте в той его форме, в какой он нашел свое выражение в наших опытах, можно усмотреть непосредственное влияние на исследуемый процесс сознательной активности испытуемого. Попытки объяснения явлений ссылкой на активную роль сознания, произвольного внимания и т. п. принадлежат к числу тех, к которым и до сих пор еще прибегают в психологии, когда хотят наивно оправдать «психологичность» данного явления и подчеркнуть его «несводимость» к физиологическим процессам. Нет нужды специально доказывать, что такого рода объяснения вместо реального преодоления субъективно-феноменалистического, параллелистического взгляда на психику лишь маскируют этот взгляд. В сущности они могут иметь смысл единственно в системе донаучных психологических воззрений. В основе своей навеянные субъективистскими традициями, эти толкования ничего решительно не объясняют в конкретных фактах; обнаруживая полную теоретическую беспомощность, они уходят под прикрытие общих положений о действительности, об активности сознания. Сами по себе эти положения бесспорны; мы также настаиваем на активной роли сознания. Но что вытекает отсюда с точки зрения задачи конкретно-научного психологического исследования? Конечно, не простая отсылка к этому положению, но требование научного *объяснения* соответствующих конкретных фактов.

Изучаемый нами процесс возникновения чувствительности к неадекватным раздражителям возможен лишь при условии знания испытуемым ситуации эксперимента. Чем, однако, объясняется эта роль знания, сознания испытуемыми экспериментальной ситуации? Действительно ли дело заключается именно в самом факте сознания или же сознание ситуации представляет собой лишь ту особенную форму, в которой общее условие возникновения чувствительности обнаруживается в *данных* конкретных экспериментах? Последний вопрос имеет особенно важное значение в свете главной – генетической – проблемы нашего исследо-

⁷³ См. предварительные публикации об этом исследовании: Асин В.И. Об условиях возникновения ощущения // Харьковский державний педагогічний інститут. Наукова сесія, 23–25 лютого 1940 р. Тези доповідів (Харьковский государственный педагогический институт. Научная сессия, 23–25 февраля. Тезисы докладов) Харьков, б.и., 1940. С. 27–31; Запорожець О.В. Особливості і розвиток процесу сприймання. [Особенности и развитие процесса восприятия] // Наукові записки Харківського Державного педагогічного інституту. (Уч. зап. Харьковского пед. ин-та.) Т. VI. Харьков, 1941. С. 181–192.

вания, так как, пытаясь проникнуть на обходных путях лабораторного эксперимента в реальный генезис чувствительности, мы, конечно, не можем допустить на границах зарождения психики никакого фактора этого рода.

Таким образом, мы снова встречаемся с одной из многочисленных трудностей, неизбежно связанных с экспериментально-генетическим методом. Снова при анализе результатов исследования приходится держать в уме прежде всего представление об общем пути развития и при построении частной гипотезы исходить именно из него.

Мы не случайно обозначили ситуацию наших экспериментов термином «поисковая ситуация». Вводя соответствующую инструкцию, мы вызываем у испытуемого определенным образом направленную деятельность. Эта деятельность в наших экспериментах на человеке имеет форму внутреннего процесса, процесса сознания; это внутренний поиск, это действие внимания. «Трасса» этого своеобразного процесса неизбежно проходит через воздействие экспериментального агента: ведь внутренний поиск испытуемого направляется нашей инструкцией именно в эту сторону. Этот внутренний процесс и есть то, что соединяет, соотносит между собой воздействие опосредствующее и воздействие посредуемое, в нашем случае свет и ток. Существенна здесь не форма процесса, существен сам процесс, в какой бы форме – внутренней или внешней – он ни протекал.

Эта гипотеза могла быть проверена экспериментально. Для этого нужно было лишить процесс, соотносящий между собой оба воздействия, формы *внутреннего* поиска, внутреннего внимания, которую он имел. Ему нужно было придать форму внешнего действия – генетически исходную форму всякой деятельности. Это во-первых. Во-вторых, нужно было снять возможность апеллировать при анализе фактов к сознанию испытуемого, т. е. нужно было снова полностью «законспирировать» истинную ситуацию опытов, полностью исключив знание испытуемым того, что он подвергается какому-то специальному воздействию, на которое он может ориентироваться в эксперименте.

Обоим этим условиям отвечала следующая разработанная нами методика опытов.

Была построена специальная установка, представляющая собой вертикальную более метра высоты закрытую со всех сторон четырехгранную призму, разделенную внутри на четыре камеры (см. рис. 12). В самой нижней из этих камер, расположенной вблизи пола, помещались мощный источник света и выход патрубка электрического вентилятора воздушного охлаждения. Следующая, расположенная выше камера служила помещением для большого фильтра поглощения тепловых лучей; эта камера также была связана с системой активного воздушного охлаждения. Еще выше располагалась третья камера – камера цветных фильтров. Эти фильтры в количестве четырех (один фиолетовый, другие три красные) устанавливались на подрамнике, разделенном на четыре правильных квадрата (рис. 12); подрамник вращался на укрепленной в центре его оси, движение которой было механически связано с поворотом вынесенного наружу регулятора положения светофильтра. Четвертая, верхняя, камера служила полем для действия руки испытуемого. Она была оборудована следующим образом.

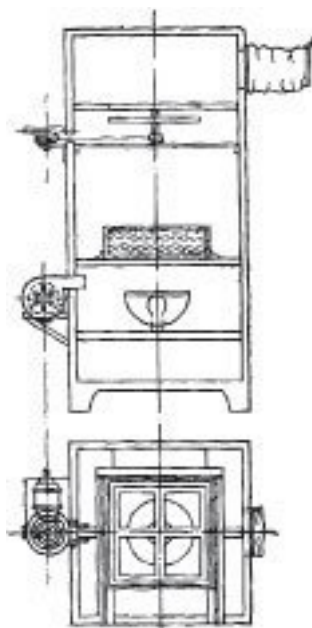


Рис. 12

Одна из боковых стенок этой камеры имела вырез с укрепленной вокруг него манжетой из светонепроницаемой материи; противоположный край манжеты, надеваемый на запястье руки испытуемого, был снабжен растягивающимся токопроводящим браслетом, который мог быть приключен к одному из полюсов электрической цепи. Дно этой камеры в части, приходящейся точно над подрамником, представляло собой застекленную раму, разделенную на четыре квадрата, соответственно величине и расположению светофильтров. На переплетах рамы, всегда в одних и тех же точках, помещались в неглубоких выемках четыре больших стальных шарика (шарикоподшипника), которые через металлические пластины на дне выемок могли быть соединены с другим полюсом электрической цепи. Точки расположения этих шариков были рассчитаны так, что при прикосновении пальцев руки испытуемого к одному из них его ладонь и частично фаланги пальцев оказывались над соответствующим квадратным вырезом рамы и, следовательно, могли подвергаться действию света. Понятно, что при протягивании руки к шарикам, расположенным в более отдаленном от испытуемого втором ряду, свет, проникающий через ближайший вырез, падал на светонепроницаемую манжету, прикрывавшую предплечье руки испытуемого; следовательно, и в этом случае испытуемый мог одновременно подвергнуться действию света, проникающего лишь через один из вырезов рамы. Светофильтры для этой установки были изготовлены по особому заказу и уравнилены между собой в отношении тепловой характеристики пропускаемого лучистого потока.

Как это видно уже из самого описания установки, она была рассчитана на проведение экспериментов по следующей схеме.

Вначале испытуемый проходил через тренировочную серию опытов. В этой серии опытов испытуемый должен был познакомиться с устройством верхней камеры путем ощупывания ее изнутри рукой, которая предварительно продевалась через манжету, прикрепленную одним своим концом к наружному вырезу, а другим охватывающую запястье. Испытуемому предлагалось запомнить точное расположение шариков, для чего он тренировался в безошибочном вынимании из камеры того или иного «заказанного» ему экспериментатором шарика (дальний левый, дальний правый, ближний левый или ближний правый). После того как испытуемый научался совершенно точным движениям по отношению к шарикам, т. е. действовал так, как если бы они были перед его глазами, с ним начинали опыты основной серии.

Испытуемый предупреждался, что теперь его задача заключается в том, чтобы вынуть *любой* из четырех шариков. Необходимо, однако, действовать очень осторожно и, главное, неторопливо, ибо прикосновение к трем из четырех шариков грозит неприятным болевым ощущением от электрического тока; только один из шариков не включен в цепь, его-то именно и нужно достать. Конечно, место, на котором лежит «свободный», или «безопасный», шарик, оставалось неизвестным испытуемому: оно могло или меняться от раза к разу, или иногда оставаться тем же самым.

Понятно, что по смыслу исследования положение коммутатора, включающего шарики в цепь электрического тока, всегда совпадало с соответствующим положением системы свето-фильтров. Таким образом, приближение руки испытуемого к «безопасному» шарiku было связано с воздействием на нее фиолетовых лучей, а приближение ее к одному из «угрожающих» шариков – с воздействием красных лучей.

Эта методика создавала чрезвычайно живую ситуацию опыта. Поведение испытуемых невольно напрашивалось на сравнение с поведением человека, пробующего взяться рукой за какой-нибудь очень горячий предмет: задержки, «пустые», т. е. без реального прикосновения, движения у самой его поверхности, быстрые, легчайшие прикосновения и наконец уверенное действие. Разница, однако, состояла здесь в том, что, во-первых, в условиях наших опытов испытуемый был поставлен в ситуацию выбора, поиска; он мог приближаться то к одному, то к другому шарiku, снова возвращаться к прежнему и только после этого делать пробу реального прикосновения; если выбор был неудачен и испытуемый получал удар тока, опыт начинался снова. Во-вторых, разница заключалась в том, что проба шарика в противоположность пробе нагретой поверхности давала сразу достаточно интенсивное ощущение (так сказать, по принципу «все или ничего») вследствие того, что электрический ток напряжением порядка 100 V, конечно, не может действовать на расстоянии даже в том случае, если воздушный промежуток, отделяющий руку испытуемого от шарика, выражается всего в каких-нибудь десятых долях миллиметра.

Итак, в экспериментальной ситуации этого исследования испытуемые стояли перед такой задачей: вытащить шарик, по возможности не делая лишних проб. Для этого они иногда довольно долго производили осторожные движения поиска «безопасного» шарика. Разумеется, этот внешний поиск, это внешнее действие испытуемых было сознательным, но оно было сознательным лишь в том смысле, что испытуемые сознавали его цель. Сознательная же установка испытуемых в смысле процесса внутреннего соотнесения воздействующих агентов была полностью устранена. «Внутренний поиск» превратился в экспериментальной ситуации данного исследования в объективное внешнее действие, которое и выступало как единственно соотносящее оба воздействия друг к другу. Правда, это действие имело особый характер – характер *поисковый*. Но такого рода поисковые действия не представляют собой ничего исключительного. Они постоянно наблюдаются и у животных; достаточно вспомнить, как, например, ведет себя крыса в лабиринте после того, как она получила удар тока: та же настороженность, те же паузы, возвращения и осторожные, «пробующие» движения.

Каковы же те фактические данные, которые были получены в этом исследовании?

Объективно испытуемые, прошедшие через серию, включающую в себя до 600 отдельных проб, дали в контрольных опытах в среднем 75 % правильных реакций. Эта величина превышает расчетную вероятность случайно правильных реакций в три раза, так как контрольные опыты ставились по особой методике, заключавшейся в том, что испытуемому предлагалось установить по отношению к *определенному*, указываемому всякий раз экспериментатором шарiku, находится ли он под током или нет, после чего испытуемый проверял правильность своего ответа путем реального прикосновения к данному шарiku. В отдельных случаях количество правильных реакций значительно варьировало. Иногда оно снижалось до 50 %, иногда даже возрастало до 100 %. Таким образом, *возможность возникновения чувствительности*

кожи к видимым лучам в условиях внешнего поискового действия можно считать объективно установленной.

С другой стороны, в связи с поставленным прежней серией вопросом о возможности дифференцировать ощущения, возникающие под влиянием видимых лучей, следует отметить, что данное исследование отвечает и на этот вопрос положительно, так как его методика была построена именно на принципе дифференцировки (красные и фиолетовые лучи).

Контрольные опыты, поставленные в целях учета результатов исследования, позволили получить, кроме приведенных выше объективных количественных данных, также и некоторые данные самонаблюдения испытуемых. Оказалось, что испытуемые, прошедшие через опыты этого исследования, как и испытуемые других наших серий, ориентируются в своем поведении на возникающие у них в руке своеобразные ощущения. На вопрос о характере этих ощущений испытуемые давали ответы, вообще сходные с показаниями испытуемых, прошедших через другие исследования. Вместе с тем в их ответах обнаруживается следующая особенность: они относят испытываемое ими при приближении руки к «опасному» шарiku ощущение к действию тока, который они якобы чувствуют на расстоянии. Этот факт представляется нам заслуживающим того, чтобы быть специально отмеченным не только потому, что он ставит некоторые новые вопросы, но также и потому, что он подтверждает действительно полную «законспирированность» для испытуемых истинного условия, определяющего успешность их выбора.

Какие же общие предположительные выводы склонны мы сделать на основании данных этого последнего, четвертого исследования?

Очевидно, существует нечто общее в условиях данного исследования и предшествующих наших исследований, что специфически определяет превращение обычно не ощущаемого воздействия в воздействие ощущаемое. Прежде всего ясно, что дело здесь не в знании, не в факте сознания испытуемыми существующего соотношения агентов. Достаточно, чтобы оба агента были определенным образом *фактически соотнесены друг с другом в активной деятельности испытуемого.*

Последнее, очевидно, является безусловно необходимым. Поэтому одна лишь объективная временная связь их, достаточная для образования условного рефлекса на базе уже существующей, так сказать, «готовой» чувствительности, не в состоянии привести к ее первоначальному возникновению. Именно этим объясняются отрицательные результаты опытов той серии, с которой мы начали свои попытки экспериментально разрабатывать нашу проблему. Впрочем, и в опытах этой серии испытуемые, разумеется, тоже были активны и у них мы тоже должны допустить наличие известной внутренней деятельности. Однако эта деятельность существенно отличалась от деятельности испытуемых в последующих опытах. Она была направлена совершенно иначе. Может быть, в перерывах между электрокожными раздражителями испытуемые, стремясь уйти от неприятного чувства ожидания, мысленно отвлекались от ситуации опыта, обдумывали дальнейшие планы дня или занимали свое сознание чем-нибудь другим; может быть, наоборот, готовясь к ощущениям тока, они пытались учесть величину возможного интервала или уменьшить давление пальцем на ключ, полагая, что этим они ослабят ожидаемый эффект действия электричества; может быть, их внутренняя деятельность была направлена на что-нибудь еще. Но во всяком случае она не отвечала задаче, сколько-нибудь адекватной ситуации опыта; некоторый активный процесс был, но не было процесса, способного соотнести между собой воздействующие агенты. Отсюда и отрицательные результаты этих опытов.

Таким образом, с развиваемой точки зрения возникновение чувствительности и появление ориентировочной реакции возможны в условиях действия в поисковой ситуации. Это особенно ясно в таких ситуациях, где деятельность вынесена вовне, например в ситуации, когда животное подвергается действию нейтрального агента, двигаясь в реальном пространственном

поле. Здесь ориентация деятельности на данный агент выступает как действительное изменение ее внешней трассы в буквальном, а не только в метафорическом смысле этого слова.

Наоборот, в условиях экспериментов в станке эти отношения оказываются максимально скрытыми. Поэтому весь процесс начинает казаться зависящим лишь от чисто формальных условий – временных и силовых, за которыми не всегда бывает легко разглядеть реальные условия формирования деятельности животного в естественной обстановке. Именно отсюда, думается нам, проистекает и та несомненная ограниченность данных «станковых» экспериментов, на которую так часто указывают авторы, исследующие поведение в условиях, когда животное находится не в искусственном состоянии, колеблющемся между диффузными попытками выйти вообще из ситуации эксперимента и сном, но в состоянии ясно выраженной активной деятельности, отвечающей определенной задаче.

Итак, анализ явлений чувствительности вновь возвращает нас к проблеме условных рефлексов. Мы, однако, можем подойти теперь к этой проблеме несколько по-иному, ибо если не абстрагироваться, как это нередко делают, от вопроса о генезисе и динамике собственно сенсорных процессов, то тогда и сам процесс образования условных связей будет выглядеть, конечно, несколько иначе и выступит в более широком биологическом контексте.

4. Обсуждение результатов и некоторые выводы

1

Наши исследования чувствительности обрываются на опытах В.И. Аснина. Это, однако, не значит, что перспективы экспериментальной разработки проблемы оказались исчерпанными. Скорее наоборот, только теперь, в итоге уже пройденного пути, они впервые по-настоящему раскрываются.

Сделаны в сущности лишь первые шаги. Некоторые данные, полученные в эксперименте, еще нуждаются в проверке; многое должно быть пересмотрено и уточнено; целый ряд вопросов, возникших в ходе работы, требует для своего выяснения дополнительных опытов.

С другой стороны, выдвигаются и другие возможные линии исследования. Прежде всего, это возможность собственно генетических исследований – исследований на животных.

Подчиняясь исторически сложившемуся взгляду на явления чувствительности как на явления, выступающие прежде всего субъективно, мы начали изучение их формирования на человеке в условиях, позволяющих обратиться к субъективным данным. Теперь, исходя из того факта, что возникновение субъективного переживания ощущения соответствует появлению возможности изменения (у высших животных и человека посредством механизма условного нервного рефлекса) деятельности организма по отношению к внешней среде, мы можем опираться на строго объективный критерий: наличие ориентировочной реакции, процесса образования условнорефлекторных связей или процесса, представляющего собой его генетический эквивалент. Таким образом, экспериментальная задача будет состоять здесь в том, чтобы изучить условия превращения воздействия, которое прежде не могло само по себе изменить исследуемую внешнюю деятельность животного, в такое воздействие, которое способно определить собой ее изменение, требуемое данными условиями. Только на этом пути могут быть сделаны попытки дальнейшего раскрытия на различных ступенях развития жизни той ситуации, которую мы обозначаем пока условным термином «поисковая ситуация».

Вторая намечающаяся линия исследования состоит в том, чтобы перейти к изучению условий превращения обычно подпороговых раздражителей в раздражители, вызывающие ощущения, т. е. к изучению условий, при которых периферически возникающий процесс «подключается», образно говоря, к тем высшим центрам нервной системы, работа которых опреде-

ляет собой единство направленности в каждый данный момент нашей деятельности. Конечно, в принципе можно считать, что *всякий* возникающий на периферии процесс, всякая реакция так или иначе влияет через многочисленные нервные и гуморальные связи на жизнедеятельность организма в целом, но эти влияния отнюдь не тождественны влияниям процессов, «докатывающихся», по выражению Л.А. Орбели, до соответствующих кортикальных центров.

Специальные исследования в этом направлении еще только начинаются. Но уже и сейчас на основании некоторых работ можно считать, что и на этом материале гипотеза об условии возникновения ощущения обычно неощущаемых воздействий находит свое подтверждение.

В области динамики зрительной чувствительности наиболее яркие данные приводятся в работе Сальзи⁷⁴, работе, несомненно ложной по своим теоретическим основаниям и поэтому справедливо вызвавшей отрицательное к себе отношение⁷⁵, но в своей фактической части, несомненно, очень интересной именно с точки зрения занимающей нас проблемы. Автор ставил испытуемых с пониженной остротой зрения в ситуацию, требовавшую восприятия объектов, лежащих ниже порога их различительной чувствительности. В конце серии опытов у большинства испытуемых наблюдались резкие сдвиги в остроте зрения. Так, например, в опытах с испытуемым М., у которого исходная острота зрения выражалась в величине, равной 0,4, были получены следующие данные (эксперимент продолжался ровно три месяца): результаты первых экспериментов (в единицах расстояния до объекта) были 48–60; затем последовательно: 50–75, 55–85, 60–95, 80–120, 80–110, 80–145, 70–120⁷⁶. При этом автор отмечает, что получаемые в результате эксперимента сдвиги чувствительности обнаруживают себя также в других условиях и по отношению к другим объектам, т. е. *переносятся*. Характерным является то, что автор относит возможность подобных сдвигов за счет активности испытуемых в направлении той специальной задачи, которая стояла перед ними в ситуации эксперимента. Наблюдавшиеся у отдельных испытуемых маловыразительные результаты соответственно объясняются автором тем, что эти испытуемые были не в состоянии выполнить инструкцию, требующую от них напряженной внутренней деятельности; поэтому он предлагает специальное испытание на задачу активного представительства, по результатам которого с достаточной определенностью можно было бы судить о том, целесообразно ли использование данного испытуемого в опытах или нет.

По существу совпадающие с этим данные мы находим и в других исследованиях, носящих совершенно другой характер и ставящих совершенно иначе самую проблему. Так, в отношении слуховой чувствительности может быть указано исследование А.И. Бронштейна, изучавшего сенсibilизацию слуха⁷⁷. Автор констатирует наличие избирательного понижения порогов слышимости под влиянием повторяющихся звуковых раздражений, достигающего величины 17,0 дБ, причем указывает, что «закономерное повышение чувствительности... наблюдается лишь в тех опытах, в которых имело место *напряженное прислушивание*, и распространялось лишь на воздействующий тон»⁷⁸.

В прямую связь с *содержанием* «управляющей» деятельности ставится чувствительность к звуковысотным разностям и в работе В.И. Кауфман. Возражая против попыток Сишора, Уипла и других исследователей рассматривать индивидуальные различия порогов звуковысотной чувствительности как неизменяющиеся, прирожденные особенности организма, автор на специальном материале показывает, во-первых, зависимость порогов и самого типа вос-

⁷⁴ Salzi P. La sensation: étude de sa genèse et de son rôle dans la connaissance. Paris: Alcan, 1934.

⁷⁵ См. реферат: Piéron H. Recherches expérimentales sur la sensation vibratoire cutanée // L'Année Psychologique. 1935. 35. P. 82–102.

⁷⁶ Salzi E. La sensation: étude de sa genèse et de son rôle dans la connaissance. p. 104.

⁷⁷ См.: Бронштейн А.И. О сенсibilизирующем влиянии звуковых раздражений на орган слуха. Сообщения 1–3 // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 1936. Т. I. Вып. 4. С. 276–279; Т. II. Вып. 5. С. 365–367.

⁷⁸ Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 1936. Т. II. Вып. 5. С. 366.

приятия высотных разностей от характера музыкальной деятельности испытуемых (пианистов, скрипачей, виолончелистов) и, во-вторых, возможность сдвигания порогов и изменения самого восприятия высотных разностей (макро- и микроинтервалы). Так, исследование детей, произведенное этим автором, дает отчетливое различие между детьми-пианистами и детьми-инструменталистами: первые не воспринимают микроинтервалов (5 и меньше Гц), вторые воспринимают. Самое же важное, на мой взгляд, заключается в том, что эти особенности могут изменяться: испытуемые-пианисты, «иначе слушающая», несмотря на «неправильный» для них как пианистов характер звучаний, начинают различать микроинтервалы. «Способность к различению высоты звука не есть способность, врожденная и физиологически не измененная... но, наоборот, представляет собой *функцию музыкальной деятельности*», зависит от «конкретных особенностей практической деятельности данной личности»⁷⁹ – так выражает основную мысль своего исследования автор.

Трудно полностью оценить сейчас результаты исследований, идущих в этом направлении. Их значение, выясняющееся из сопоставления фактов сенсбилизации специализированных сенсорных аппаратов с фактами, относящимися к генезису чувствительности, представляется нам теоретически исключительно важным: можно думать, что на ранних ступенях развития в условиях гораздо меньшей специализации и устойчивости сенсорных процессов, процессы, вызываемые адекватными раздражителями, также строятся по тому принципу функционального развития, который мы наблюдали в условиях возникновения чувствительности по отношению к раздражителям неадекватным. Ибо в основе отношения *физиологической* адекватности или неадекватности раздражителей лежит отношение их *биологической* адекватности или неадекватности. Относящиеся сюда факты хорошо изучены. Они могут быть обобщены в следующей формуле: для того чтобы вызвать реакцию животного, физиологически адекватный раздражитель должен стать адекватным биологически.

С другой стороны, исследования динамики чувствительности имеют и огромное непосредственно практическое значение. Раскрытие связей и зависимостей сенсорного развития от содержания деятельности не только ставит по-новому проблему сенсорного воспитания, но и расширяет рамки этой проблемы, открывая перспективу формирования той иногда поистине поразительной *сенсбилизации*, к которой стихийно приводят жизненная необходимость компенсации сенсорных дефектов (слепота, глухота) или особенные требования некоторых профессий.

2

В заключение нам остается подвести некоторые общие итоги. Мы вновь возвращаемся к проблеме чувствительности и условнорефлекторной деятельности, теперь уже для того, чтобы наметить некоторые генетические выводы, которые нам кажутся вытекающими из учения И.П. Павлова.

Теорией условных рефлексов была открыта «вторая огромная часть физиологии нервной системы – нервной системы, главнейшим образом устанавливающей соотношение не между отдельными частями организма, чем мы занимались главным образом до сих пор, а между организмом и окружающей обстановкой»⁸⁰.

Что же составляет «основной пункт» этой «второй части физиологии»? Чтобы понять этот основной пункт, говорит И.П. Павлов, «нужно в объектах внешнего мира, действующих на животный организм, отличать два рода свойств: *свойства существенные*, абсолютно опреде-

⁷⁹ Кауфман В.И. Восприятие малых высотных разностей // Исследование по проблеме чувствительности / Под ред. В.П. Осипова и Б.Г. Ананьева. Л., 1940. С. 114–138.

⁸⁰ Павлов И.П. Двадцатилетний опыт. С. 23.

ляющие известную реакцию в том или другом органе, и *свойства несущественные*, действующие временно, условно. Возьмем, например, раствор кислоты. Его действие как определенного химического агента на полость рта выражается, между прочим, непременно и всегда и в изливании слюны, необходимом в интересах целостности организма для нейтрализации, разведения и удаления этого раствора. Другие свойства этого раствора – его цвет, запах – *сами по себе не имеют никакого отношения к слюне*, ни слюна к ним. В то же время нельзя не заметить факта, имеющего огромную важность в явлениях жизни, – именно, что несущественные свойства объекта являются возбудителями органа (в нашем случае слюнных желез) лишь тогда, когда их действие на чувствительную поверхность организма совпадает с действием существенных свойств»⁸¹.

Это, по указанию И.П. Павлова, «лишь дальнейшее приспособление». В первом «физиологическом» случае «деятельность слюнных желез оказывается связанной с теми свойствами предмета, на которые обращается действие слюны». В этом случае животное раздражают «существенные, безусловные свойства предмета».

Иначе во втором, «психическом» случае: «При психических опытах животное раздражают несущественные для работы слюнных желез или даже совсем случайные свойства внешних предметов»⁸².

Такова классическая, основоположная постановка проблемы объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных – условных рефлексов. Таково исходное обобщение главнейших фактов, относящихся к физиологии высших форм того «беспредельного приспособления во всем его объеме, которое составляет жизнь на земле». Эти факты общеизвестны, как общеизвестны теперь и те специальные законы «сигнальной, с бесчисленным количеством сигналов и с переменной сигнализацией» деятельности больших полушарий головного мозга, которые их научно-физиологически объясняют.

Принцип, открытый И.П. Павловым, есть действительный принцип строения высшей, т. е. психической, деятельности – деятельности, внутренне связанной с чувствительностью, со способностью организма к ощущению, к психическому отражению внешней, окружающей его среды.

Истинный пафос исследований И.П. Павлова заключается именно в попытке уяснить «механизм и жизненный смысл того, что занимает человека всего более – его сознание, муки его сознания», в конечной перспективе в открывающемся «сближении и наконец слитии психологического с физиологическим».

Естественно поэтому, что *главный* путь развития исследований И.П. Павлова и его школы шел по восходящей генетической линии: по линии включения в круг объективно физиологического изучения все более сложных процессов поведения у высших животных – собак, обезьян, антропоидных обезьян – и по линии попыток переноса полученных экспериментальных данных на человека. Однако в принципе, а отчасти и в фактических исследованиях намечался и второй, нисходящий путь.

«Индивидуальное приспособление существует на *всем протяжении животного мира*. Это и есть условный рефлекс, условная реакция»⁸³. Следовательно, основной принцип сохраняет свою силу и на низших ступенях развития. Следовательно, и на низших ступенях существует различие между «физиологическим» и условным, «психическим» случаем уравнивания, говоря языком И.П. Павлова, организма со средой. Следовательно, и здесь «основной пункт» этой второй стороны жизнедеятельности организма как-то должен быть понят.

⁸¹ Павлов И.П. Полн. собр. соч. Т. III. Кн. 1. С. 44. (Подчеркнуто мною. – А.Л.)

⁸² Там же. С. 29.

⁸³ Павлов И.П. Двадцатилетний опыт. С. 486.

Общий принцип, открытый и разработанный И.П. Павловым в исследовании деятельности животных, стоящих на относительно весьма высокой ступени биологического развития, необходимо включает в своем конкретном выражении особенности, специфические именно для этой ступени развития. Трудно допустить поэтому, что он может быть механически перенесен на поведение гораздо более низко организованных животных. Из этого бесспорного положения иногда делают, однако, совершенно неправильное, с нашей точки зрения, заключение. Полагают, что принцип этот оправдывается только на тех ступенях развития, на которых он может обнаружить себя в формах и закономерностях, тождественных или весьма близких к первоначально описанным. При этом не замечают, что подобное ограничение его стоит в прямом противоречии с приведенной выше мыслью самого И.П. Павлова о существовании условной реакции «на всем протяжении животного мира».

В основе этого неправильного ограничения принципа условности или сигнальности лежит ряд обстоятельств. Одно из них состоит в недостаточном анализе первоначальных фактов, требуемом задачей генетического исследования по нисходящей линии.

Область условных рефлексов исторически была открыта при переходе от изучения нервных процессов, устанавливающих соотношение между отдельными органами, к изучению нервной деятельности, соотносящей орган (слюнную железу) с нейтральными для его функции воздействиями окружающей обстановки. Так возникло и было подчеркнуто двойное различие: с одной стороны, различие двух типов физиологических *процессов* (двух «частей физиологии»), с другой – различие двух типов *отношений* воздействующих свойств к органу – отношений свойств, непосредственно связанных с физиологической функцией слюнной железы, и отношений таких свойств (свет, звук и т. п.), которые *сами по себе* «остаются без всякого влияния на слюнные железы», но которые, в случае если их действие объективно сочетается с действием первых, могут перенять на себя их роль, стать их «суррогатами» (выражение И.П. Павлова); нужно заметить при этом, что биологическое значение этих вновь открытых отношений было сразу оценено в полной мере.

Понятно, что первое различие в *данном* конкретном его выражении было оправдано лишь на первых этапах исследования. В дальнейшем развитии павловской школы (работы К.М. Быкова и др.) принцип условнорефлекторной деятельности был распространен также и на процессы, устанавливающие отношения между органами. Тем не менее оно полностью сохраняет свое *общее* значение. Условные отношения принадлежат прежде всего процессам уравновешивания организма с внешней средой, ею порождаются, служат дальнейшим приспособлением к ней. Безусловные же отношения – это прежде всего отношения, осуществляющие внутренние, интимные процессы поддержания жизни органа. Поэтому и в его внешних отношениях они проявляются лишь тогда, когда на орган действуют свойства, на которые данный орган, по выражению И.П. Павлова, «рассчитан», т. е. которые столь же интимно, непосредственно связаны с его функционированием, с его жизнью. Поэтому в своем общем виде, т. е. если отвлечься от огромной сложности организации высших животных (чего необходимо требует наша задача), это различие выступает перед нами как различие вообще процессов, непосредственно осуществляющих жизнь, и процессов, специально отвечающих изменчивости внешней среды, – различие, совершенно правомерное также и на низших ступенях биологического развития.

Столь же незыблемым генетически остается и второе, главное различие. Но и здесь, так же как и в первом случае, для решения генетических проблем нужно взять это различие в его возможно более общем виде. Изучая сложнодифференцированный организм, И.П. Павлов имел в виду соотношения с внешними воздействиями избранного им для исследования отдельного органа. Однако соотношения органа есть частный случай проявления соотношения организма в целом. Поэтому в условиях гораздо более низкой дифференцированности, более низкой специализации его органов мы вправе допустить сохранение того же самого принципа

связи с внешней средой, но в более широком значении. Само собою разумеется, что конкретные закономерности могут оказаться при этом совершенно другими, настолько же отличными от закономерностей, установленных в опытах с собакой, насколько отлична сама анатомическая организация низших животных и условия их жизни от анатомической организации и условий жизни млекопитающих.

При генетическом подходе к учению И.П. Павлова возникает, далее, следующая, наиболее важная для нас проблема.

В исследовании условных рефлексов мы всегда имеем дело с работой сложнейшей системы рецепторов и столь же сложным кортикальным их представительством, т. е. с высокодифференцированной системой анализаторов. Именно готовность, функциональная определенность и относительная устойчивость чувствительности на высших ступенях развития позволяют увидеть четкую картину «замыкательной» деятельности полушарий головного мозга. Однако сенсорная сфера, ее собственная динамика как бы выходят при этом из поля зрения исследования, которое ограничивается изучением динамики связей центров. Сами же процессы в этих центрах принимаются в качестве готовой предпосылки. Таким образом, в классических исследованиях условнорефлекторной деятельности мы, как правило, имеем дело лишь с процессами действия агентов, индифферентных для данного органа (например, для слюнной железы), тогда как *общее* сигнальное значение этих агентов уже морфологически закреплено ходом филогенетического развития в виде безусловных ориентировочных реакций. Непосредственно в эксперименте с высшими животными общий принцип «условности» выступает только с этой генетически вторичной своей стороны, т. е. как бы только в дальнейшем своем проявлении.

Обратимся для пояснения этой мысли к рассмотрению реакции животного на какой-нибудь нейтральный агент, например на стук метронома. В каком собственно смысле этот агент является «нейтральным»? Он является нейтральным, во-первых, в том смысле, что он первоначально не вызывает исследуемого процесса, например слюнной реакции; он, следовательно, нейтрален по отношению к функции *данного* органа, т. е. его воздействие само по себе не стоит ни в каком прямом, непосредственном отношении к жизнедеятельности именно этого органа.

Во-вторых, данный агент нейтрален и в другом смысле: можно считать, что *сам по себе* он также не стоит ни в каком прямом отношении и к жизнедеятельности организма в целом, если под термином «жизнедеятельность в целом» понимать только фундаментальные процессы поддержания жизни: защитные процессы, процессы питания, размножения. Последняя оговорка здесь необходима, так как агент этот адекватен специальному органу – рецептору – и, *безусловно*, вызывает определенную реакцию, а именно реакцию ориентировочную. Но сам рецептор – в данном случае орган слуха, как и первоначально связанная с ним ориентировочная реакция, уже выполняет специальную безусловную функцию, правда, принципиально отличную от функции, например, слюнной железы, работа которой непосредственно связана с поддержанием жизни животного. Существование этой особой функции и составляет предпосылку условнорефлекторного управления непосредственно витальными процессами организма. Таким образом, *единный* принцип выступает здесь в *двояком* выражении: основном, общем – как принцип соотношения организма со средой, опосредствованного действием нейтральных агентов, и более специальном – как принцип собственно условных (временных) нервных связей. При этом очевидно, что только первое выражение этого принципа может иметь широкое генетическое значение, второе же представляет собой конкретизацию данного принципа применительно к животным, обладающим уже развитыми специализированными анализаторами и высокоразвитой нервной системой.

С точки зрения генетического подхода к проблеме, отсюда вытекают два главных вывода.

Один из них состоит в том, что необходимо ясно различать между собой, с одной стороны, «условную» в широком смысле слова деятельность, т. е. деятельность организма,

опосредствованную нейтральными по отношению к его витальным функциям агентами, а с другой стороны, условнорефлекторную нервную деятельность в собственном смысле слова, собственно условные нервные рефлексы. Деятельность первого рода, биологически закрепляясь, может осуществляться и с помощью видовых механизмов приспособления организма к среде, деятельность же собственно условнорефлекторная всегда представляет собой индивидуально-приспособительную деятельность. В первом случае основным различием воздействий должно быть различие воздействий непосредственно жизненно значимых, с одной стороны, и воздействий, опосредствующих поддержанием жизни, – с другой; во втором случае – различие воздействий (раздражителей) безусловных, реакция на которые является врожденной, с одной стороны, а с другой стороны, раздражителей условных, которые вызывают данную реакцию лишь в результате возникновения соответствующей нервной связи в индивидуальном опыте животного. Следовательно, обе пары этих понятий прямо не совпадают между собой. Безусловный раздражитель может вместе с тем оказаться раздражителем, способным опосредствовать витальные функции организма, т. е. действующим на один из анализаторов – на один из специализированных органов осуществления именно опосредствованной связи организма со средой. Это возможно в силу того, что принцип условной в широком смысле слова, т. е. опосредствованной, реакции и принцип временной, условной связи суть два разных, хотя и связанных между собой генетически, принципа. На это указывает в одной из своих работ и И.П. Павлов: «...когда появляется временная связь, условный рефлекс? Выйдем из живого примера. Существеннейшею связью животного организма с окружающей природой является связь через известные химические вещества, которые должны постоянно поступать в состав данного организма, т. е. связь через пищу. На низших ступенях животного мира только *непосредственное* прикосновение пищи к животному организму или наоборот – организма к пище – главным образом ведет к пищевому обмену. На более высоких ступенях эти отношения становятся многочисленнее и отдаленнее. Теперь запахи, звуки и картины направляют животных уже в широких районах окружающего мира... Таким образом, бесчисленные, разнообразные и отдаленные внешние агенты являются как бы сигналами пищевого вещества, направляют высших животных на захватывание его, двигают их на осуществление пищевой связи с внешним миром. *Рука об руку с этим разнообразием и этой отдаленностью идет смена постоянной связи внешних агентов с организмом на временную*: так как, во-первых, отдаленные связи есть по существу временные и меняющиеся связи, а во-вторых, по своей многочисленности и не могли бы уместиться в виде постоянных связей ни в каких самых объемистых аппаратах»⁸⁴. Иначе говоря, развитие состоит в том, что, с одной стороны, непосредственные отношения организма к среде превращаются в более «отдаленные», направляемые многообразными сигналами, а с другой стороны, «рука об руку» с этим идет превращение постоянных связей организма и внешних агентов в связи временные. Таким образом, употребление таких понятий, как условнорефлекторная связь, условный раздражитель, безусловный раздражитель и другие, относящихся к деятельности нервной системы высокоорганизованных животных, применительно к низшим организмам нуждается по крайней мере в серьезных оговорках. Более же общие понятия – понятия опосредствованной деятельности, сигнального воздействия, ориентировки и т. п. – позволяют охватить весь ряд соответствующих генетических явлений. И они не теряют при этом своего точного значения.

Другой вывод, который мы должны сделать с точки зрения генетического подхода к общему принципу сигнальной деятельности организма, относится уже непосредственно к проблеме чувствительности.

То обстоятельство, что учение И.П. Павлова о высшей нервной деятельности рассматривает чувствительность организма по отношению к нейтральным агентам как готовую предпо-

⁸⁴ Павлов И.П. Двадцатилетний опыт. С. 191. (Подчеркнуто мною. – А.Л.)

сылку образования условнорефлекторных связей, выражающуюся в наличии безусловной по своей природе ориентировочной реакции, необходимо приводит к отвлечению от динамики потребностей животного. Точнее, динамика эта прослеживается исследованием высшей нервной деятельности, но не сама по себе, а лишь в ее отражении на процессах образования условных связей.

«...В наших опытах, – говорит И.П. Павлов, – мы должны... сопоставляя наши результаты с явлениями субъективного мира, говорить, как об основном условии удаchi опытов, о наличии не желания собаки, а внимания ее. Слюнная реакция животного могла бы рассматриваться в субъективном мире как субстрат элементарного, чистого представления, мысли»⁸⁵. Потребности («желание») животного имеют значение, и оно экспериментально прослежено, но только со стороны их влияния на избирательность реакций животного. Раздражимость, зависящая от состояния потребностей, непосредственно не принадлежит сфере законов образования нервных связей и составляет специальную проблему.

Другое дело, когда мы переходим к генетическому исследованию. В этом случае вопрос о том, как первоначально происходит выделение организмами агентов в связи с их жизненными потребностями, оказывается вопросом основным, ибо, для того чтобы этот процесс мог быть понят в своем развитии, нужно прежде всего проследить условия превращения непосредственных связей с внешней средой в связи «все более многочисленные и отдаленные», а это и составляет содержание проблемы развития чувствительности. Следовательно, генетическое исследование высшей деятельности низших животных должно прежде всего исходить из этой проблемы. При этом необходимо иметь в виду, что развитие чувствительности выражается не только во все большей дифференциации ощущений; очевидно, что генетически чувствительность изменяется также и качественно, что формируются также и новые формы чувствительности.

Л.А. Орбели – один из немногих авторов, указавших на глубокий генетический смысл работ И.П. Павлова. Мы склонны прибавить к этому, что и сам метод И.П. Павлова представляется нам объективно методом экспериментально-генетическим в разъясненном выше значении этого термина. Мы думаем, что исследование условных слюнных рефлексов на собаке, как бы обходя слой более сложных процессов, обнажает гораздо более простые и вместе с тем более глубокие генетические отношения. Прежде всего это относится опять-таки к сенсорной сфере.

Эксперименты с воздействием отдельными изолированными раздражителями, несомненно, представляют собой методический прием, ставящий собаку в совершенно особые условия. Этот прием имеет то преимущество, что динамика нервных процессов в полушариях головного мозга выступает с особенной яркостью, доступностью, но вместе с тем он закрывает возможность проникнуть в динамику собственно сенсорных процессов. Наоборот, как только мы усложняем условия эксперимента, так моменты, связанные с собственно чувствительностью, выступают на первый план. Например, опыты с образованием временной связи между двумя индифферентными раздражителями показывают, что для этого необходимо непрерывное поддержание у животного ориентировочной реакции на каждое из сочетаемых индифферентных раздражителей, причем возникающие в результате связи обладают своеобразной чертой: раз образовавшись, они удерживаются в течение многих месяцев и даже лет. Вообще, по-видимому, чем более усложняется задача, тем отчетливее выступает роль процессов собственно чувствительности, особенно если мы при этом имеем дело с динамическими отношениями.

Итак, анализ основных положений учения о высшей нервной деятельности И.П. Павлова с точки зрения задач генетического исследования показывает, что в основе понятия об условной «психической» реакции организма лежит двоякий принцип: общебиологический принцип

⁸⁵ Павлов И.П. Двадцатилетний опыт. С. 29.

жизнедеятельности, опосредствованной «сигналами», т. е. теми или иными нейтральными воздействиями, и собственно принцип временных нервных связей, представляющий собой специальное выражение первого, более общего принципа в работе полушарий головного мозга. Анализ показывает далее, что этот более общий принцип обнаруживается прежде всего в формировании сенсорной сферы животного.

Наконец, совершенно ясно, что принцип сигнальных, условных отношений между организмом и окружающей средой нельзя представлять себе в качестве изначального. Ведь для того чтобы мог возникнуть процесс «замены» действия на организм свойств «существенных, абсолютно определяющих» действием свойств, которые сами по себе суть свойства «несущественные, действующие временно, условно», прежде неизбежно должны уже существовать процессы, непосредственно соотносящие организм с этими первыми, *самими по себе* существенными для его жизни свойствами. Значит, существует процесс перехода от простейшей формы жизни, жизни, ограничивающейся только прямыми безусловными отношениями, к жизни, включающей в себя отношения условные, сигнальные; существует, следовательно, и проблема генезиса этих отношений. Это и есть проблема *генезиса чувствительности, генезиса ощущений*.

Мы, таким образом, вновь возвратились к нашей исходной гипотезе, но теперь уже не в ходе анализа «снизу», исходя из фактов, характеризующих общее направление эволюции на этапах простейшей жизни, а в ходе анализа «сверху» – от рассмотрения основного принципа высшей нервной деятельности высших животных.

Очерк развития психики

1. Развитие психики животных

1. Стадия элементарной сенсорной психики

Возникновение чувствительных живых организмов связано с усложнением их жизнедеятельности. Это усложнение заключается в том, что выделяются процессы внешней деятельности, опосредствующие отношения организмов к тем свойствам среды, от которых зависит сохранение и развитие их жизни. Выделение этих процессов обусловлено появлением раздражимости к воздействиям, которые выполняют сигнальную функцию. Так возникает способность отражения организмами воздействий окружающей действительности в их объективных связях и отношениях – *психическое* отражение.

Развитие этих форм психического отражения совершается вместе с усложнением строения организмов и в зависимости от развития той деятельности, вместе с которой они возникают. Поэтому их научный анализ невозможен иначе как на основе рассмотрения самой деятельности животных.

Что же представляет собой та деятельность животных, с которой связана простейшая форма их психики? Ее главная особенность заключается в том, что она побуждается тем или иным воздействующим на животное свойством, на которое она вместе с тем направлена, но – которое не совпадает с теми свойствами, от которых *непосредственно* зависит жизнь данного животного. Она определяется, следовательно, не самими по себе данными, воздействующими свойствами среды, но этими свойствами в их отношении с другими свойствами.

Так, например, известно, что, как только насекомое попадает в паутину, паук немедленно направляется к нему и начинает опутывать его своей нитью. Что же именно вызывает эту деятельность паука и на что она направлена? Для того чтобы решить это, нужно исключить один за другим различные моменты, которые, возможно, воздействуют на паука. Путем такого рода опытов удалось установить, что то, что побуждает деятельность паука и на что она направлена, есть вибрация, которую производят крылья насекомого, передающаяся по паутине. Как только вибрация крыльев насекомого прекращается, паук перестает двигаться к своей жертве. Достаточно, однако, чтобы крылья насекомого снова начали вибрировать, как паук вновь устремляется к нему и вновь опутывает его паутиной. Действительно ли, однако, вибрация и есть то, что вызывает деятельность паука, и вместе с тем то, на что она направлена? Это показывает следующий опыт. К паутине прикасаются звучащим камертоном. В ответ на это паук устремляется к камертону, взбирается на его ножки, опутывает их паутиной и пытается нанести удар своими конечностями – челюстями (Е. Рабо). Значит, дело здесь именно в факте вибрации: ведь кроме свойства вибрировать между камертоном и насекомым, попавшим в паутину, нет ничего общего.

Почему же деятельность паука связана именно с воздействующей на него вибрацией, которая сама по себе, конечно, не играет никакой роли в его жизни? Потому, что в нормальных условиях воздействие вибрации находится в определенной связи, в определенном устойчивом отношении к питательному веществу насекомого, попадающего в паутину. Мы будем называть такое отношение воздействующего свойства к удовлетворению одной из его биологических потребностей *биологическим смыслом* данного воздействия. Пользуясь этим термином, мы можем сказать, что деятельность паука направлена на вибрирующее тело в силу того, что вибрация приобрела для него в ходе видového развития смысл пищи.

Биологический смысл тех или иных воздействий не является постоянным для животного, но, наоборот, изменяется и развивается в процессе его деятельности в зависимости от объективных связей соответствующих свойств среды.

Если, например, проголодавшуюся жабу сначала систематически кормить червями, а потом положить перед ней обыкновенную спичку и круглый кусочек мха, то жаба набрасывается на спичку, имеющую, как и черви, удлиненную форму, но не трогает мха: удлиненная форма приобрела для нее биологический смысл пищи. Если, наоборот, мы предварительно будем кормить жабу пауками, то она, не реагируя на спичку, будет набрасываться ни кусочек мха, сходный по форме с пауком: смысл пищи теперь приобрела для нее круглая форма предметов.

Необходимо отметить, что смысловые связи, возникающие в деятельности животных, представляют собой условные связи, имеющие особый и, можно даже сказать, чрезвычайный характер. Они резко отличаются от тех условных связей, которые образуют механизм самого *поведения*, т. е. связей, с помощью которых поведение осуществляется.

Когда животное, видя пищу, движется к ней, т. е. когда мы имеем дело со смысловой связью «вид пищи – пища», то эта связь возникает и изменяется совсем иначе, чем те связи, которые возникают у него, например, в процессе образования навыка обхода преграды, стоящей на его пути (связь «преграда – обходное движение»).

Связи первого рода образуются, как показывают исследования, весьма быстро, «с ходу», и столь же быстро разрушаются; для этого достаточно одного-двух сочетаний.

Связи второго рода возникают и угасают, наоборот, медленно, постепенно. Например, цыплята начинают избирательно клевать рубленый яичный желток уже после однократного успеха; двухдневному цыпленку достаточно одной-двух попыток клюнуть вместо желтка кусочек горькой апельсиновой корки, чтобы его пищевое поведение на желток угасло (Морган и др.). С другой стороны, выработка у цыплят вполне удовлетворительного приспособления к клевательным движениям к внешним условиям, в которых им дается пища, требует многих десятков проб.

Изучая формирование навыков у жаб, Бойтендейк (1930) в одной из серий своих экспериментов давал этим животным таких насекомых, вещество которых вызывало у них резко отрицательную биологическую реакцию. Достаточно было одного-единственного опыта, чтобы жаба в течение многих часов после этого отказывалась от попыток съесть такое же или даже другое насекомое, напоминающее его своим видом. В других экспериментах он отгораживал от жабы добычу (дождевого червя) стеклом; при таких условиях, несмотря на то что она всякий раз наталкивалась на стекло, жаба, наоборот, обнаруживала большое упорство; она делала множество попыток, прежде чем ее реакция угасала. Даже усиление момента «наказания» (отрицательного подкрепления) не вызывает в таких случаях прекращения движений. В опытах Аббо лягушка продолжала набрасываться на добычу, окруженную иглами, в продолжении 72 часов, пока кожа ее верхней челюсти не была серьезно изранена. Биологическое значение различия в скорости образования связей того и другого рода совершенно понятно, если принять во внимание условия жизни вида. «Если, – говорит Бойтендейк, – жаба во время своей вечерней охоты приблизится к муравейнику и схватит ядовитого муравья, то быстрое образование связи предохранит ее от поглощения других таких же насекомых, вредных благодаря кислоте, которой они обладают. Наоборот, когда жаба пытается схватить дождевого червя, но это ей не удается, то повторение попыток в обычных условиях может помочь ей все же завладеть пищей»⁸⁶.

Другая черта смысловых связей – это как бы «двусторонний» их характер, который выражается в том, что в результате образования такой связи не только воздействие данного раздражителя начинает вызывать определенную реакцию, определенное поведение, но и соот-

⁸⁶ Buitendijk F. Vue sur la psychologie animal. Paris: Payot, 1930.

ветствующая потребность теперь как бы «узнает себя» в данном предмете-раздражителе, конкретизируется в нем и вызывает активное поисковое поведение по отношению к нему.

Своеобразие этих смысловых связей подчеркивалось уже Ч. Дарвином, который цитирует, например, следующие наблюдения: «гораздо легче искусственно вскормить теленка или ребенка в том случае, если он никогда не получал материнской груди, чем тогда, если он хоть раз получил ее... Личинки, питавшиеся некоторое время каким-либо растением, скорее умрут, чем станут есть другое [растение], которое было бы вполне приемлемым для них, если бы они привыкли питаться им с самого начала»⁸⁷.

В классических работах И.П. Павлова и его сотрудников также было показано образование этих «быстрых» смысловых связей (в ранней работе И.С. Цитовича, а затем в опытах И.О. Нарбутовича и др.), хотя их особая роль в поведении и не была специально подчеркнута.

Отражение животными среды находится в единстве с их деятельностью. Это значит, что, хотя существует различие между ними, они вместе с тем неотделимы друг от друга. Это значит, далее, что существуют взаимопереходы между ними. Эти взаимопереходы заключаются в том, что, с одной стороны, всякое отражение формируется в процессе деятельности животного; таким образом, то, будет ли отражаться и насколько точно будет отражаться в ощущениях животных воздействующее на него свойство предмета, определяется тем, связано ли реальное животное в процессе приспособления к среде, в своей деятельности с данным предметом и как именно оно с ним связано. С другой стороны, всякая деятельность животного, опосредствованная ощущаемыми им воздействиями, совершается в соответствии с тем, как отражается данное воздействие в ощущениях животного. Понятно, что основным в этом сложном единстве отражения и деятельности является деятельность животного, *практически* связывающая его с объективной действительностью; вторичным, производным оказывается психическое отражение воздействующих свойств этой действительности.

Деятельность животных на самой ранней, первой стадии развития психики характеризуется тем, что она отвечает тому или иному отдельному воздействующему свойству (или совокупности отдельных свойств) в силу существенной связи данного свойства с теми воздействиями, от которых зависит осуществление основных биологических функций животных. Соответственно отражение действительности, связанное с таким строением деятельности, имеет форму чувствительности к отдельным воздействующим свойствам (или совокупности свойств), форму элементарного ощущения. Эту стадию в развитии психики мы будем называть стадией *элементарной* сенсорной психики. Стадия элементарной сенсорной психики охватывает длинный ряд животных. Возможно, что элементарной чувствительностью обладают некоторые высшие инфузории.

Еще гораздо более уверенно мы можем утверждать это в отношении таких животных, как некоторые черви, ракообразные, насекомые, и, разумеется, в отношении всех позвоночных животных.

У червей изменчивость поведения в связи с устанавливающимися новыми связями была показана многими исследователями. Например, как показали опыты Копеледа и Броуна (1934), кольчатый червь или вовсе не реагирует на прикосновение к нему стеклянной палочкой, или реагирует отрицательно. Если, однако, прикосновение палочкой связать с кормлением, то реакция этого червя меняется: теперь прикосновение вызывает у него положительное движение к пище⁸⁸.

У ракообразных изменения этого рода могут приобретать более сложный характер. Например, если слегка механически раздражать абдоминальную часть рака-отшельника, когда он находится в раковине, то, как показали опыты Тен-Кате-Кациева (1934), это вызывает у него

⁸⁷ Дарвин Ч. Соч. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1939. Т. 3. С. 715.

⁸⁸ Copelad M., Brown F. Modification of Behavior in Neries Virens // The Biolog. Bull. 1934. LXVII. № 3. P. 356–364.

некоторое движение. Если же раздражение продолжается, то животное покидает раковину и удаляется⁸⁹.

Сам по себе этот факт мало интересен, интересно дальнейшее изменение поведения рака. Оказывается, что если систематически повторять эксперименты, то поведение животного становится иным. Теперь животное уже при первом прикосновении вынимает abdomen из раковины, но никуда не отходит от нее и почти тотчас же занимает прежнее положение. Прикосновение приобрело для него теперь совсем другой смысл – оно стало сигналом к выниманию abdomen из раковины.

Понятно, что материальную основу развития деятельности и чувствительности животных составляет развитие их анатомической организации. Тот общий путь изменений организмов, с которыми связано развитие в пределах стадии элементарной сенсорной психики, заключается, с одной стороны, в том, что органы чувствительности животных, стоящих на этой стадии развития, все более дифференцируются и их число увеличивается; соответственно дифференцируются и их ощущения. Например, у низших животных клетки, возбудимые по отношению к свету, рассеяны по всей поверхности тела так, что эти животные могут обладать лишь весьма диффузной светочувствительностью.

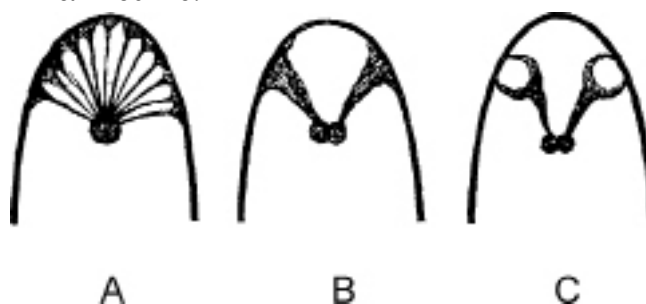


Рис. 1. Схема различных типов строения светочувствительности (по Будденброку)

Затем впервые у червей светочувствительные клетки стягиваются к головному концу тела (рис. 1 А) и, концентрируясь, приобретают форму пластинок (В); эти органы дают возможность уже достаточно точной ориентации в направлении к свету. Наконец, на еще более высокой ступени развития (моллюски) в результате выгибания этих пластинок возникает внутренняя сферическая светочувствительная полость, действующая как «камера-люцида» (С), которая позволяет воспринимать движение предметов.

С другой стороны, развиваются и органы движения, органы внешней деятельности животных. Их развитие происходит особенно заметно в связи с двумя следующими главными изменениями: с одной стороны, в связи с переходом к жизни в условиях наземной среды, а с другой стороны, у гидробионтов (животных, живущих в водной среде) в связи с переходом к активному преследованию добычи.

⁸⁹ Ten Cate Kazejewa B. Quelques observations sur les Bernards-l'Ermite (Pagurus arrosor) // Archives Neerlandaise de Physiologie de l'Homme et des Animaux. 1934. XIX. № 4. P. 502–508.



Рис. 2. Сетевидная нервная система медузы

Вместе с развитием органов чувствительности и органов движения развивается также и орган связи и координации процессов – нервная система.

Первоначально нервная система представляет собой простую сеть, волокна которой, идущие в различных направлениях, соединяют заложенные на поверхности чувствительные клетки непосредственно с сократительной тканью животного. Этот тип нервной системы у современных видов не представлен. У медуз нервная сеть, идущая от чувствительных клеток, связана с мышечной тканью уже через посредство двигательных нервных клеток.

По такой сетевидной нервной системе возбуждение передается диффузно, образующие ее нервные волокна обладают двусторонней проводимостью, тормозные процессы, видимо, отсутствуют. Дальнейший шаг в развитии нервной системы выражается в выделении нейронов, образующих центральные ганглии (нервные узлы). По одной линии эволюции (у иглокожих животных) нервные ганглии образуют окологлоточное кольцо с отходящими от него нервными стволами. Это уже такой нервный центр, который позволяет осуществляться относительно очень сложно согласованным движениям, как, например, движения открывания морскими звездами двустворчатых раковин. По двум другим большим линиям эволюции (от первичных червей к ракообразным и паукам, от первичных червей – к насекомым) происходит образование более массивного переднего (головного) ганглия, который подчиняет себе работу нижележащих нервных ганглиев (рис. 2–4).



Рис. 3. Нервная система морской звезды



Рис. 4. Нервная система насекомого

Возникновение этого типа нервной системы обусловлено выделением наряду с другими органами чувств ведущего органа, который становится, таким образом, главным органом, опосредствующим жизнедеятельность организма.

Эволюция такой узловых нервной системы идет в направлении все большей ее дифференциации, что связано с сегментированием тела животного.

Изменение деятельности внутри этой стадии развития заключается во все большем ее усложнении, происходящем вместе с развитием органов восприятия, действия и нервной системы животных. Однако как общий тип строения деятельности, так и общий тип отражения среды на всем протяжении этой стадии резко не меняются. Деятельность побуждается и регулируется отражением ряда отдельных свойств; восприятие действительности никогда, следовательно, не является восприятием целостных вещей. При этом у более низкоорганизованных животных (например, у червей) деятельность побуждается всегда воздействием одного какого-нибудь свойства, так что, например, характерной особенностью поисков пищи является у них то, что они всегда производятся, как указывает В. Вагнер, «при посредстве какого-либо одного органа чувств, без содействия других органов чувств: осязания, режесобонания и зрения, но всегда только одного из них»⁹⁰.

Усложнение деятельности в пределах этого общего ее типа происходит в двух главных направлениях. Одно из них наиболее ярко выражено по линии эволюции, ведущей от червей к насекомым и паукообразным. Оно проявляется в том, что деятельность животных приобретает характер иногда весьма длинных цепей, состоящих из большого числа реакций, отвечающих на отдельные последовательные воздействия. Ярким примером такой деятельности может служить часто приводимое описание поведения личинки, называемой муравьиным львом.

Муравьиный лев зарывается в песок, причем, как только он настолько углубится в него, что песчинки начинают касаться поверхности его головы, это вызывает у него толчкообразное отгибание головы вместе с передней частью туловища назад, отбрасывающее песчинки вверх. В результате в песке образуется воронка правильной формы, в центре которой выступает голова муравьиного льва. Когда в такую воронку попадает муравей, то он неизбежно скатывается вниз несколько песчинок. Падая на голову муравьиного льва, они вызывают у него описанные «метательные» рефлексy. Часть отбрасываемых песчинок попадает в муравья, который скатывается вместе с осыпающимся песком на дно воронки. Теперь, как только муравей коснется челюстей муравьиного льва, они захлопываются, и жертва подвергается высасыванию (рис. 5, по Дофлейну, упрощено).

⁹⁰ Вагнер В.А. Возникновение и развитие психических способностей. Вып. 8. Психология питания и ее эволюция. Л.: Начатки знаний, 1928. С. 4.

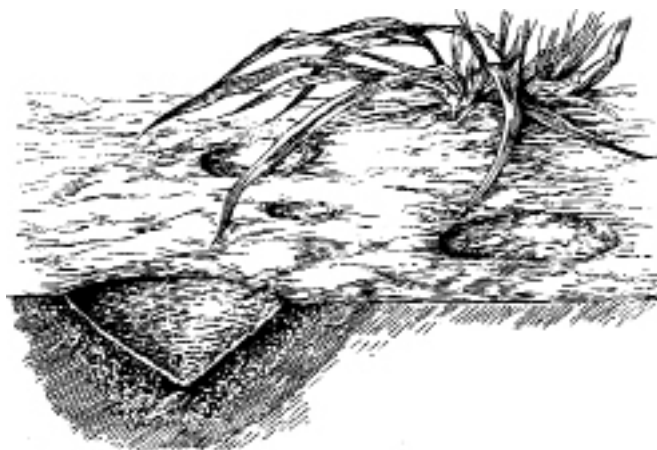


Рис. 5. Воронка муравьиного льва (по Дофлейну)

Механизмом такой деятельности является механизм элементарных рефлексов – врожденных, безусловных и условных.

Деятельность такого типа особенно характерна для насекомых, у которых она достигает наиболее высоких ступеней своего развития. Эта линия усложнения деятельности не является прогрессивной, не ведет к дальнейшим качественным ее изменениям.

Другое направление, по которому идет усложнение деятельности и чувствительности, является, наоборот, прогрессивным. Оно приводит к изменению самого строения деятельности, а на этой основе и к возникновению новой формы отражения внешней среды, характеризующей уже более высокую, вторую, стадию в развитии психики животных – стадию перцептивной (воспринимающей) психики. Это прогрессивное направление усложнения деятельности связано с прогрессивной же линией биологической эволюции (от червеобразных к первичным хордовым и далее к позвоночным животным).

Усложнение деятельности и чувствительности животных выражается здесь в том, что их поведение управляется сочетанием многих одновременных воздействий. Примеры такого поведения можно взять из поведения рыб. Именно у этих животных с особенной отчетливостью наблюдается резкое противоречие между уже относительно весьма сложным содержанием процессов деятельности и высоким развитием отдельных функций, с одной стороны, и еще примитивным общим ее строением – с другой.

Обратимся снова к специальным опытам.

В отдельном аквариуме, в котором живут два молодых американских сомика, устанавливается поперечная перегородка, не достигающая до одной из его стенок, так что между ее концом и этой стенкой остается свободный проход. Перегородка – из белой марли, натянутой на рамку.

Когда рыбы (обычно державшиеся вместе) находились в определенной, всегда одной и той же стороне аквариума, то с противоположной его стороны на дно опускали кусочек мяса. Побуждаемые распространяющимся запахом мяса, рыбы, скользя у самого дна, направлялись прямо к нему. При этом они наталкивались на марлевую перегородку; приблизившись к ней на расстояние нескольких миллиметров, они на мгновение останавливались, как бы рассматривая ее, и далее плыли вдоль перегородки, поворачивая то в одну, то в другую сторону, пока случайно не оказывались перед боковым проходом, через который они и проникали дальше, в ту часть аквариума, где находилось мясо.

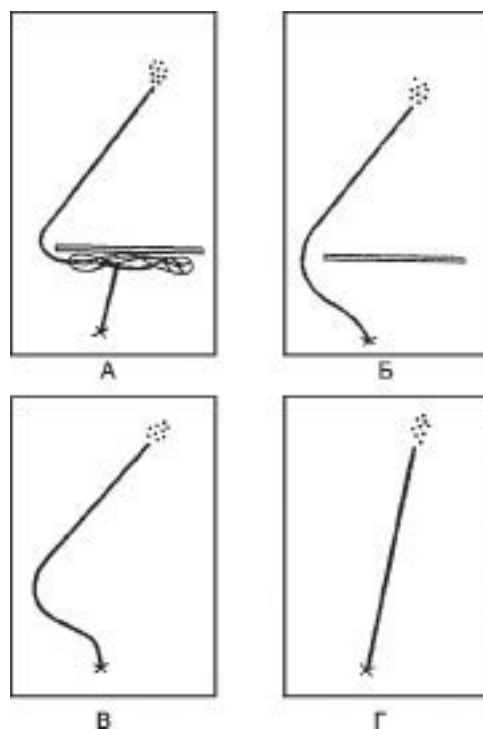


Рис. 6. Схема опытов с рыбами (А.В. Запорожец и И.Г. Диманштейн)

Наблюдаемая деятельность рыб протекает, таким образом, в связи с двумя основными воздействиями. Она побуждается запахом мяса и разворачивается в направлении этого главного, доминирующего воздействия; с другой стороны, рыбы замечают (зрительно) преграду, в результате чего их движение в направлении распространяющегося запаха приобретает сложный, зигзагообразный характер (рис. 6 А). Здесь нет, однако, простой цепи движений: сначала реакция на натянутую марлю, потом реакция на запах. Нет и простого сложения влияний обоих этих воздействий, вызывающего движение по равнодействующей. Это сложно координированная деятельность, в которой объективно можно выделить двоякое содержание. Во-первых, определенную направленность деятельности, приводящую к соответствующему результату; это содержание возникает под влиянием запаха, имеющего для животного биологический смысл пищи. Во-вторых, собственно обходные движения; это содержание деятельности связано с определенным воздействием (преграда), но данное воздействие отлично от воздействия запаха пищи; оно не может самостоятельно побудить деятельность животного; сама по себе марля не вызывает у рыб никакой реакции. Это второе воздействие связано не с предметом, который побуждает деятельность и на который она направлена, но с теми условиями, в которых дан этот предмет. Таково объективное различие обоих этих воздействий и их объективное соотношение. Отражается ли, однако, это объективное их соотношение в деятельности исследуемых рыб? Выступает ли оно и для рыбы также раздельно: одно – как связанное с предметом, с тем, что побуждает деятельность; второе – как относящееся к условиям деятельности, вообще – как *другое*?

Чтобы ответить на этот вопрос, продолжим эксперимент.

По мере повторения опытов с кормлением рыб в условиях преграды на их пути к пище происходит как бы постепенное «обтаивание» лишних движений, так что в конце концов рыбы с самого начала направляются прямо к проходу между марлевой перегородкой и стенкой аквариума, а затем к пище (рис. 6 Б).

Перейдем теперь ко второй части эксперимента. Для этого, перед тем как кормить рыб, снимем перегородку. Хотя перегородка стояла достаточно близко от начального пункта дви-

жения рыб, так что, несмотря на свое относительно мало совершенное зрение, они все же не могли не заметить ее отсутствия, рыбы тем не менее полностью повторяют обходный путь, т. е. движутся так, как это требовалось бы, если перегородка была бы на месте (рис. 6 В). В дальнейшем путь рыб, конечно, выпрямляется, как это показано на рис. 6 Г, но это происходит лишь постепенно (А.В. Запорожец и И.Г. Диманштейн).

Итак, воздействие, определявшее обходное движение, прочно связывается у исследованных рыб с воздействием самой пищи, с ее запахом. Значит, оно уже с самого начала воспринималось рыбами наряду и слитно с запахом пищи, а не как входящее в другой «узел» взаимосвязанных свойств, т. е. свойство другой *вещи*.

Таким образом, в результате постепенного усложнения деятельности и чувствительности животных мы наблюдаем возникновение развернутого несоответствия, противоречия в их поведении. В деятельности рыб (и, по-видимому, некоторых других позвоночных) уже выделяется такое содержание, которое объективно отвечает действующим условиям; для самого же животного это содержание связывается с теми воздействиями, по отношению к которым направлена их деятельность в целом, иначе говоря, деятельность животных фактически определяется воздействием уже со стороны отдельных *вещей* (пища, преграда), в то время как отражение действительности остается у них отражением совокупности отдельных ее *свойств*.

В ходе дальнейшей эволюции это несоответствие разрешается путем изменения ведущей формы отражения и дальнейшей перестройки общего типа деятельности животных; совершается переход к новой, более высокой стадии развития отражения.

Однако, прежде чем начать рассмотрение этой новой стадии, мы должны будем остановиться еще на одном специальном вопросе, возникающем в связи с общей программой изменчивости деятельности и чувствительности животных.

Это вопрос о так называемом инстинктивном, т. е. враждебном, безусловнорефлекторном поведении и о поведении, изменяющемся под влиянием внешних условий существования животного, под влиянием его индивидуального опыта.

В психологии большим распространением пользовались взгляды, связывающие последовательные ступени в развитии психики с этими различными механизмами приспособления животных к среде. Так, низшую ступень развития психики представляет собой с этой точки зрения поведение, в основе которого лежат так называемые тропизмы, или инстинкты, животных; более же высокую ступень развития образует индивидуально изменяющееся введение, поведение, строящееся на основе условных рефлексов.

Эти взгляды опираются на тот бесспорный факт, что, чем выше поднимаемся мы по лестнице биологического развития, тем все более совершенным делается приспособление животных к изменчивости среды, тем динамичнее становится их деятельность, тем легче происходит «научение» животных. Однако то конкретное понимание процесса развития деятельности животных, которое выдвигается сторонниками указанной точки зрения, является крайне упрощенным и по существу неверным.

Прежде всего, ничем не обоснованным является противопоставление друг другу в качестве различных генетических ступеней поведения, унаследованного и якобы изменяющегося под влиянием внешних воздействий, и поведения, складывающегося в процессе индивидуального развития животного, в процессе его индивидуального приспособления. «Индивидуальное приспособление, – говорит И.П. Павлов, – существует на всем протяжении животного мира»⁹¹.

Противопоставление – врожденного и индивидуально приспособляющегося поведения возникло, с одной стороны, из неправильного сведения механизмов деятельности животных к ее врожденным механизмам, а с другой стороны, из старинного идеалистического понимания термина «инстинкт».

⁹¹ Павлов И.П. Полн. собр. трудов: В 5 т. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. Т. III. С. 415.

Простейшим видом врожденного поведения считают обычно тропизмы. Теория тропизмов применительно к животным была разработана Ж. Лёбом. Тропизм, по Лёбу, – это вынужденное автоматическое движение, обусловленное неодинаковостью физико-химических процессов в симметричных частях организма вследствие односторонности падающих на него воздействий⁹².

Примером такого вынужденного и неизменно происходящего движения может служить прорастание корней растения, которые всегда направляются книзу, в какое бы положение мы ни ставили растение. Сходные явления можно наблюдать также и у животных, однако из этого не следует, что деятельность этих животных сводится к механизму тропизмов и что она не является пластичной, изменяющейся под влиянием опыта.

Так, например, известно, что большинство дафний обладают положительным фототропизмом, т. е. что они совершают вынужденные движения по направлению к свету. Однако, как показывают специальные опыты Г. Блееса и советских авторов (А.Н. Леонтьев и Ф.В. Бассин), поведение дафний отнюдь не похоже на «поведение» корней растений⁹³.

Эти опыты были поставлены следующим образом.

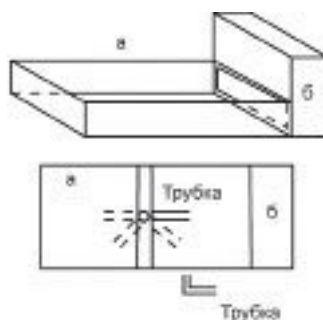


Рис. 7. Установка для опытов с дафниями (по Блеесу)

Был взят небольшой плоский аквариум, освещаемый только с одной стороны. В середине аквариума была укреплена изогнутая под прямым углом стеклянная трубка так, что одно из ее колен шло горизонтально под водой, а другое колено поднималось вертикально, выходя своим концом над поверхностью воды (рис. 7).

В начале опытов горизонтальное колено было направлено к освещенной стенке аквариума, т. е. навстречу к источнику света (положение, изображенное на рис. 7).

⁹² См.: Лёб Ж. Вынужденные движения, тропизмы и поведение животных. М.: Госиздат, 1924.

⁹³ Blees G.H.J. Phototropisme et experience chez la daphnie // Archives Neerlandaise de Physiologie de l'Homme et des Animaux. 1919. Vol. 3. P. 279–306.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.