

Ж. И. Резникова

ЗООПСИХОЛОГИЯ. ИНТЕЛЛЕКТ И ЯЗЫК ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА

Часть 1

УЧЕБНИК ДЛЯ ВУЗОВ

2-е издание, исправленное и дополненное

*Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации
в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по специальности «Физиология», «Психология»*

Книга доступна в электронной библиотечной системе
biblio-online.ru

Москва ■ Юрайт ■ 2019

УДК 591.51(075.8)

ББК 88.2я73

Р34

Автор:

Резникова Жанна Ильинична — доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой сравнительной психологии факультета психологии Новосибирского государственного университета, заведующая лабораторией поведенческой экологии сообществ Института систематики и экологии животных Сибирского отделения Российской академии наук.

Рецензенты:

Бутовская М. Л. — доктор исторических наук, кандидат биологических наук, профессор Института культурной антропологии Российского государственного гуманитарного университета;

Расницын А. П. — доктор биологических наук, профессор Палеонтологического института Российской академии наук.

Резникова, Ж. И.

Р34

Зоопсихология. Интеллект и язык животных и человека. В 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Ж. И. Резникова — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 226 с. — (Серия : Авторский учебник).

ISBN 978-5-534-08222-7 (ч. 1)

ISBN 978-5-534-08289-0

В данном учебнике содержится анализ классических и новейших экспериментальных результатов в области рассудочной деятельности и коммуникации животных. Нашло отражение содержание курса лекций «Экология, этология, эволюция», читаемых автором в Новосибирском государственном университете. Впервые в России вниманию читателей предлагается столь полная сводка по вопросам экспериментального изучения интеллекта и языка животных. Широко использованы доклады международных этологических и экологических конференций и актуальные журнальные публикации последнего десятилетия, включая и собственные результаты автора.

Издание состоит из двух частей. В первой части рассмотрены основные идеи зоопсихологии, теория ассоциаций, методические подходы, позволяющие оценить интеллектуальную деятельность животных, влияние опыта на последующее поведение и язык животных. Во второй — обучение в социуме, орудийная деятельность, социальное познание и компетентность сознания.

Для студентов высших учебных заведений и преподавателей биологических и психологических факультетов университетов и педагогических вузов, а также для читателей, интересующихся вопросами поведения животных и человека.

УДК 591.51(075.8)

ББК 88.2я73



Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав. Правовую поддержку издательства обеспечивает юридическая компания «Дельфи».

ISBN 978-5-534-08222-7 (ч. 1)

ISBN 978-5-534-08289-0

© Резникова Ж. И. 2005

© Резникова Ж. И., 2016, с изменениями

© ООО «Издательство Юрайт», 2019

Оглавление

Предисловие	5
Глава 1. Животные и человек в зеркале экспериментов: основные идеи и немного истории	7
1.1. Немного истории	8
1.2. Удивительные приключения бихевиоризма	12
1.3. Гештальтизм: от человека к обезьяне	16
1.4. Несколько слов об особенностях развития зоопсихологии и этологии в России	22
1.5. Революционные идеи и современные тенденции в изучении интеллекта и языка животных	23
Глава 2. Теория ассоциаций	29
2.1. Классические условные рефлексы	30
2.2. Инструментальное (оперантное) научение	34
2.3. Общие характеристики ассоциативного научения	39
2.4. Развитие теории и практики ассоциативного научения: «творческие» реакции	43
2.5. Формы памяти	48
Глава 3. На пути к естественному интеллекту	56
3.1. Воспоминания о прошлом и будущем: способность к оценке отдаленных во времени событий	58
3.2. Игры в прятки с внешним миром: взаимодействие с предметами, недоступными в пространстве	64
3.2.1. Тест Пиаже	64
3.2.2. Способность оценивать геометрическую мерность фигур	67
3.3. Когнитивные карты	68
3.4. Способность к экстраполяции	73
3.5. Правила принятия решения: система тестов	76
3.5.1. Усложненная дифференцировка	77
3.5.2. Установка обучения и переделки дифференцировок	79
3.5.3. Метод множественного выбора	80
3.5.4. Способность улавливать закономерности	81
3.5.5. «Формулирование» сложных правил	86
3.6. Способность к абстрагированию: понятие «треугольности» и многогранность понятий	87
3.6.1. Абстрагирование у позвоночных животных	88
3.6.2. Абстрагирование у насекомых	91
3.7. Способность животных к классификации объектов	93

3.8. Инсайт	101
3.8.1. Шимпанзе Келера и его последователей.....	101
3.8.2. Шимпанзе Павлова и его последователей	104
3.8.3. Инсайт у не-приматов.....	105
3.9. Латентное обучение и исследовательская активность	109
3.10. Способность животных к количественным оценкам предметного мира	113
3.10.1. Постановка проблемы и используемые критерии	113
3.10.2. Две ноги.....	115
3.10.3. Четыре ноги.....	119
3.10.4. Шесть ног	122
Глава 4. Кому ученье свет, а кому — тьма	128
4.1. Попытки сравнить виды по скорости и эффективности научения.....	131
4.2. Гении поневоле: наследственная предрасположенность к сложным формам обучения.....	136
4.3. Подающие лапу: врожденные стереотипы поведения и обучение.....	140
4.4. Влияние раннего обучения на формирование поведения. Сочетание врожденных и приобретенных форм в поведении животных	145
4.4.1. Пример сложного взаимодействия врожденного стереотипа и средовых влияний: формирование песни у птиц.....	145
4.4.2. Импринтинг (запечатлевание)	146
4.4.3. Значение раннего опыта для развития поведения	148
4.5. Звездные часы роющей осы: «тупость инстинкта» и «изошренность ума» в одном теле.....	151
4.5.1. Включает ли инстинктивное поведение элементы обучения?.....	152
4.5.2. Врожденные правила, мешающие жить	159
4.5.3. Выученные стереотипы, мешающие жить	161
4.6. Подходы к оценке интеллекта человека	163
4.6.1. Истоки психометрии.....	163
4.6.2. Истоки дискуссии «nature — nurture» (природа или воспитание)	165
4.6.3. Колоколообразная кривая	167
4.6.4. Теория множественной интеллектуальной активности и социальные влияния на развитие человеческой психики	172
Глава 5. Исследование языка животных: подходы и результаты.....	175
5.1. Разграничение понятий	176
5.2. Методы изучения языка животных.....	180
5.2.1. Попытки прямой расшифровки «языка» животных	180
5.2.2. Общение с животными при помощи языков-посредников и новые горизонты их интеллектуальных возможностей.....	204
5.2.3. Теоретико-информационный подход к исследованию языка животных.....	216
5.3. Врожденные грамматические структуры: парадокс или реальность?	219

Предисловие

Предлагаемый вниманию читателей учебник является исправленным и дополненным переизданием учебного пособия «Интеллект и язык животных: основы когнитивной этологии», опубликованного издательством «Академкнига» в 2005 г. Курс зоопсихологии в этом издании включает традиционные разделы, посвященные сочетанию врожденных и приобретенных форм поведения животных, влиянию раннего опыта на формирование поведения, индивидуальному и социальному поведению. Однако основное внимание в книге уделено наиболее сложным формам психической деятельности животных: их когнитивной деятельности и сложным формам коммуникации. Значительное место занимают проблемы, имеющие непосредственное отношение к поиску эволюционных корней интеллекта и языка человека.

В книге проанализированы увлекательные приключения научной мысли и освещены наиболее дискуссионные проблемы в области таких сложных форм поведения животных, как социальное обучение, новаторство, орудийная деятельность, элементы сознания и эмпатии.

Среди материалов, используемых в книге, существенное место занимают экспериментальные данные, полученные автором, в том числе в соавторстве с аспирантами и коллегами.

Книга рассчитана на широкий круг читателей: и на профессионалов, так или иначе соприкасающихся в своей работе с проблемами поведения, интеллекта и коммуникации, и на любителей, интересующихся этими вопросами. Она будет полезна и практикующим зоопсихологам и психологам, работающим с прогнозированием поведения людей в группах и с формированием мотивированной познавательной деятельности. Книга представляет интерес и для читателей, связанных с проблемами лингвистики и робототехники.

В результате усвоения материалов учебника студенты будут:

знать

- основные категории и понятия зоопсихологии;
- соотношение зоопсихологии и этологии;
- место когнитивной этологии в системе этих наук;
- основные методы исследований в области зоопсихологии и когнитивной этологии;
- исторические предпосылки развития зоопсихологических исследований;
- современные теории и основные этапы и направления эволюции психики;

уметь

- использовать результаты конкретных исследований в сфере зоопсихологии и сравнительной психологии для решения практических и профессиональных задач;
- использовать современные практические отечественные и зарубежные зоопсихологические и сравнительно-психологические технологии в решении задач смежных профессиональных областей — социальной психологии, медицины, биологии, психологии и др. наук;

владеть

- инструментарием, методами организации и проведения конкретных исследований в сфере зоопсихологии и когнитивной этологии;
- современными методами зоопсихологии и сравнительной психологии, ориентированными на оптимизацию взаимодействия человека с животными.

Также работа с учебником предполагает формирование культуры и профессиональной компетентности студентов, формирование целостного представления о личностных особенностях человека, способностей к самостоятельной организации и проведения исследовательской работы в области зоопсихологии, сравнительной и когнитивной психологии и к применению фундаментальных сравнительных зоопсихологических знаний в своей практической профессиональной деятельности.

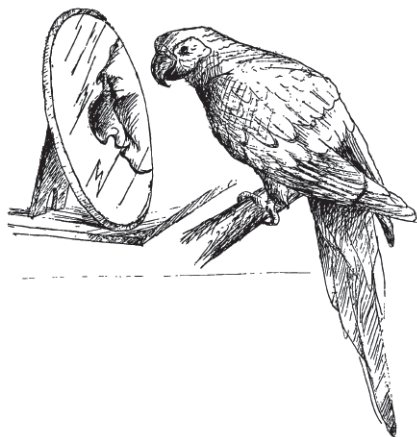
Подготовка исправленного и дополненного издания осуществлена автором при поддержке Российского научного фонда (грант 14—14—00603).

Глава 1

ЖИВОТНЫЕ И ЧЕЛОВЕК В ЗЕРКАЛЕ ЭКСПЕРИМЕНТОВ: ОСНОВНЫЕ ИДЕИ И НЕМНОГО ИСТОРИИ

А есть и кривые зеркала, зеркала-чудо-вища: малейшая обнаженность шеи вдруг удлинняется, а снизу, навстречу ей, вытягивается другая, неизвестно откуда взявшаяся марципановая нагота, и обе сливаются; кривое зеркало раздевает человека или начинает уплотнять его, и получается человек-бык, человек-жаба, под давлением зеркальных атмосфер...

В. Набоков. Отчаяние



Как правило, исторические сводки, как бы предваряющие содержание учебника, воспринимаются читателем как дополнительное предисловие и в лучшем случае используются как справочник, когда нужно уточнить, кто, когда и что открыл или описал. Автору, однако, представляется увлекательной задачей показать, хотя и очень кратко, полные драматизма приключения научной мысли на пути сравнительного исследования процессов мышления — тем более, что для ряда случаев уже известна не только завязка некой драмы идей, но и ее развязка.

В последние два десятилетия в этологии выделилась в качестве отдельной области *когнитивная этология*, изучающая познавательные процессы у животных и опирающаяся во многом на методы и подходы психологии. В среде этологов появилось даже жаргонное словечко «когнитивщик». Это направление пока практически неизвестно широкому кругу читателей, интересующихся психологией и проблемами поведения животных. Между ошеломляющими результатами, полученными в последние годы исследователями интеллекта и языка животных, и их освещением в учебной и научно-популярной литературе существует разрыв, который все возрастает. Поэтому прежде чем перейти к систематическому описанию сравнительных исследований простых и сложных форм обучения и коммуникации животных, читателю предлагается что-то вроде краткого путеводителя по развитию основных идей в этой области. При сжатом изложении, не обремененном большим количеством конкретных ссылок, более выпукло виден путь, который прошла наука — от умозрительного объяснения процессов мышления до бурного развития экспериментальных исследований и нового этапа обобщений.

Последовательность событий, образующих истоки когнитивной этологии, при попытках уложить их в некую схему не совпадает с ожидаемой, оказывается не стереотипной. Например, развитие методов, лежащих в основе изучения простых реакций животных на стимулы, и подходов к изучению «озарения» и «творчества», происходило в науке не последовательно — от простого к сложному, а практически одновременно. Не удивительно, что примерно в середине пути эти два направления столкнулись в ожесточенном конфликте. Об этом (и не только) первая глава этой книги.

Изложение, вероятно, покажется читателю излишне кратким и схематичным, однако в данной главе вырисовывается лишь общее развитие тенденций в исследовании обучения и коммуникации, а также выявляются точки конфликтов и дискуссий. Все основные научные направления, связанные с использованием собственных экспериментальных подходов, будут затем подробно рассмотрены в соответствующих главах, с конкретными литературными ссылками.

1.1. Немного истории

Стремление сравнить психическую деятельность и когнитивные процессы животных и человека и провести между ними разделительную черту уходит корнями в глубь столетий. В IV веке до н. э. Аристотель указывал на значительное сходство между человеком и животными, приписывая последним разные степени развития души. Процессы обучения и памяти объяснялись с помощью аналогий с известными к тому времени процессами. Аристотель считал, что при восприятии испускаемые воспринимаемым объектом материальные частицы про-

никают в голову и оставляют отпечатки на мягком веществе мозга, как на глине или на воске. У древних греков, по-видимому, не было отчетливого представления о связи памяти и обучения. Для них обучение представляло собой волевое усилие, направленное на получение информации. Память же представлялась случайным хранилищем повседневных событий. Платон считал, что образование заключается в пробуждении знаний, присущих человеку от рождения. Иными словами, ученик может обучиться только тому, что уже существует в его психике. Эта идея получила неожиданно новое звучание в 60—70-е годы XX столетия в физиологии, психологии и лингвистике: во-первых, среди различных теорий обучения появились и такие, которые объясняли обучение устранением реакций, не приводящих к успеху, во-вторых, известный психолингвист Н. Хомски предложил гипотезу врожденных грамматических структур, являющихся специфической адаптацией человека и отличающих его от всех других биологических видов.

Отметим, что в течение 2000 лет после Аристотеля не было достигнуто какого-либо прогресса в теории обучения и памяти, пока выдающийся естествоиспытатель эпохи Просвещения, математик, физик и физиолог Рене Декарт не предложил свою «гидравлическую» модель нервной системы. Он считал, что нервы представляют собой трубки, через которые «жизненные духи» перемещаются от органов чувств к мышцам, и предполагал, что частое использование приводит к растяжению этих трубок и снижению их сопротивления движению духов внутри них. Это и выражается в формировании навыков. В этой модели было впервые введено представление о рефлексе и о рефлекторной дуге — знаменитая «дуга Декарта», которая почти через 300 лет ожила в образе условно-рефлекторной дуги И. П. Павлова (подробно в гл. 2). Животных Декарт рассматривал как некие подобию механизмов, которые не обладают в отличие от человека эмоциями, способностью к рассуждению и страданиям.

Экспериментальные исследования обучения и памяти имеют очень короткую историю. Первый шаг к развитию физиологии поведения был сделан в 1730 г. Стивеном Гейлсом, который экспериментально обнаружил автоматические рефлексы у обезглавленной лягушки. Швейцарский естествоиспытатель, врач и поэт Альбрехт Галлер, развивая представления Декарта о рефлексе, впервые установил три свойства мышечных волокон (упругость, сократимость и раздражимость) и определил зависимость силы сокращения от величины стимула. Так были заложены основы нейрофизиологии. В 1791 г. итальянский анатом и физиолог Луиджи Гальвани открыл биоэлектрические явления («биоэлектричество»), что положило начало электрофизиологии. Немецкий естествоиспытатель Иоганнес Мюллер в 30-х годах XIX века сформулировал основные положения рефлекторной теории, которые затем нашли продолжение в исследованиях М. И. Сеченова, одно время работавшего в лаборатории Мюллера.

Систематическое изучение поведения животных началось со второй половины XVIII века и связано с именами Ж. Бюффона, Р. Реомюра, Э. Кондильяка, Г. Реймаруса. Были сделаны попытки определить понятия «разум», «инстинкт», «чувствование» по отношению к животным и человеку.

Бюффон в своей книге «Всеобщая и частная естественная история» привлек материал, характеризующий не только морфологические особенности разных видов животных, но и их образ жизни, нравы, привычки, особенности восприятия, эмоций и обучения. Пытаясь провести рубеж между психикой животных и человека, Бюффон находил основное отличие в том, что животные не имеют представления ни о своем прошлом, ни о будущем, им недостает способности сравнивать свои «чувствования», поэтому они не могут формировать понятия. Он высказал предположение, что действия животных носят рефлекторный характер, а поражающее своей высокой адаптивностью поведение насекомых в основе своей является механическим, однако при этом указывал, что одни животные могут быть умнее других.

В трудах Бюффона еще не используется понятие «инстинкт». В четкой форме определение инстинкта было дано профессором математики и языковедения Гамбургской академии Реймарусом. Под этим понятием он подразумевал действия, которые предшествуют индивидуальному опыту и выполняются одинаковым образом всеми особями одного вида. Наряду с инстинктами Реймарус допускал у животных другие формы поведения, аналогичные разумному поведению человека; сюда он относил также способность к подражанию и обучению.

В 1809 г. вышла в свет «Философия зоологии» Ж. Ламарка, в которой были высказаны идеи эволюционного процесса. Хотя взгляд на механизм этого процесса (а механизмом эволюционных изменений Ламарк считал наследование организмами приобретенных признаков) оказался ошибочным, тем не менее четкая констатация факта эволюции была очень важна. Идеи Ламарка во многом предвосхитили развитие психологии и физиологических основ поведения животных и человека. Он уделил много внимания рассмотрению строения и функции нервной системы животных и их усложнению в филогенетическом ряду, дал определение физиологической функции головного мозга и указал на возможность рефлекторного ответа в результате ассоциации.

В первой половине XIX века обстоятельные исследования поведения животных были проведены Фредериком Кювье (братом более известного зоолога, палеонтолога и систематика Жоржа Кювье). Заведующим Ботанического сада в Париже, Ф. Кювье смог провести широкое сравнительно-зоопсихологическое исследование. Согласно его мнению наиболее примитивное поведение среди позвоночных характерно для грызунов, наиболее сложное — для орангутанов и шимпанзе; собаки, лошади и слоны занимают промежуточное положение. В его опытах обезьянам предлагалось выполнить ряд последовательных действий для достижения приманки. Один из самых интересных опытов

Ф. Кювье связан с попыткой установить границу между инстинктом и «умом» животных. Наблюдая за молодыми бобрами, выращенными без родителей, но тем не менее выполняющими сложные строительные работы, он пришел к выводу, что эта поразительная деятельность животных основана на «слепом инстинкте». Инстинкты, по Ф. Кювье, являются врожденными актами поведения, а «ум» зависит от индивидуального опыта животных.

В 1859 г. вышла в свет книга Ч. Дарвина «Происхождение видов». Дарвин впервые высказал мысль о том, что в развитии психических способностей животных и человека существует эволюционная непрерывность. Этим он, по сути, положил начало новой волне исследований интеллектуальных возможностей животных.

На этой волне, с одной стороны, возникло множество антропоморфических теорий, которые приписывали животным человеческое мышление в его самых сложных формах, базируясь на внешнем сходстве действий. Одним из примеров является книга Д. Романеса «Ум животных» (*Animal Intelligence*, 1882), в которой этот последователь Дарвина сделал попытку расположить таксономические группы животных в определенный филогенетический ряд. Однако большинство приведенных Романесом примеров «разумных» актов поведения животных было основано на «охотничьих рассказах», в которых умственные способности животных были явно преувеличены.

С другой стороны, теория Дарвина положила начало объективному экспериментальному изучению механизмов психической деятельности в сравнительном аспекте. Уже спустя четыре года после «Происхождения видов» была опубликована книга М. И. Сеченова «Рефлексы головного мозга» (Сеченов, кстати, был первым переводчиком «Происхождения видов» на русский язык). В этой книге автор ясно обосновал предположение, что в основе мышления лежит рефлекторная деятельность мозга и что психическая деятельность подлежит экспериментальному изучению. В 1885 г. впервые были опубликованы результаты экспериментов немецкого психолога Г. Эббингауза по заучиванию людьми бессмысленных слогов. Они подтвердили то, что было всегда ясно с точки зрения «здорового смысла»: легче заучить короткий ряд, чем длинный. Этот факт кажется совершенно тривиальным, но с точки зрения современных психологов и нейрофизиологов он отчетливо показывает, что человеческая память отличается от памяти вычислительной машины или магнитофона, которые хранят всю полученную информацию до тех пор, пока есть место, или пока действие механизма не будет прекращено.

Впоследствии широко известные исследования механизмов памяти, которые проводили К. Лешли и Д. Хебб, были основаны на представлениях Эббингауза и связаны с запоминанием телефонных номеров.

Экспериментальный подход к изучению психической деятельности человека был перенесен и на животных. В 1894 г. вышла в свет книга К. Ллойд-Моргана «Введение в сравнительную психологию»,

а в 1901 г. — книга Л. Хобхауза «Сознание и эволюция». Эти английские психологи, основываясь на идеях эволюционизма, впервые обосновали возможности экспериментального изучения способности к обучению у животных.

В начале XX столетия зародился до сих пор не полностью разрешенный спор между представителями двух подходов, «принижающих» и «возвышающих» живые организмы: *бихевиористов* (от английского behaviour — поведение) и *гештальтистов* (от немецкого gestalt — конфигурация, образ). Сейчас можно сказать, что к концу столетия эти направления в некоторых вопросах сомкнулись и взаимно обогатились (подробно в гл. 3).

1.2. Удивительные приключения бихевиоризма

Физиологическую основу для бихевиоризма как научного направления заложили лекции И. П. Павлова, прочитанные им в Мадриде (1903) и Лондоне (1906), и вышедшие затем обзоры его трудов. По образованию Павлов не был психологом и вопросами научения у животных заинтересовался довольно поздно, уже получив в 1904 г. Нобелевскую премию за работы по пищеварению. Он ставил опыты на собаках, используя звонок в качестве сигнала о приближающемся кормлении. Павлов установил, что выделение слюны, которое обычно происходит, когда перед животным ставят пищу, можно вызвать и с помощью звукового сигнала.

Идеи о сопряжении врожденной реакции (выделение слюны) с условным раздражителем, ранее с нею не связанным (в данном случае — звонок) попали на благодатную почву: на Западе существовал значительный интерес к механистическим, особенно к рефлекторным, объяснениям поведения. В 1906 г. вышла в свет книга Ч. Шеррингтона «Интегративная деятельность нервной системы», положившая начало нейрофизиологии. При помощи такого примитивного оборудования, как индукционные катушки, рычаги, которые прикладывали к конечностям животного, и кимограф, Шеррингтон экспериментально исследовал, как действуют рефлексы и как центральная нервная система комбинирует информацию, собранную из разных источников, устанавливая последовательность действий и определяя их очередность. Условные же рефлексы, введенные Павловым, на долгое время остались парадигмой для научения вообще (см. гл. 2).

Один из первых шагов в формировании бихевиоризма как научного направления был сделан английским натуралистом и психологом Л. Морганом — автором уже упоминавшейся книги «Введение в сравнительную психологию», где он провозгласил свое знаменитое правило, известное сейчас как правило (канон) Моргана: «Ни в коем случае нельзя считать какое-либо действие результатом упражнения более высокой психической способности, если его можно объяснить на основе способности, стоящей ниже по психологической шкале».

Критицизм Моргана и его последователей по отношению к психологическим исследованиям современников был вызван в значительной мере слабой методологией и большой степенью антропоморфизма, что было характерно, например, для трудов Романеса. Употребление терминов и понятий, взятых из описаний психической жизни человека, было вполне в духе того времени. Сейчас термин «поведение животных» кажется привычным и всеохватывающим, он появился в англоязычной литературе именно после книги Моргана. До тех пор употреблялись такие понятия, как «инстинкты», «нравы», «характер», «душевная деятельность», «воля», «ум», «чувства». Заметим, что сейчас, в начале следующего столетия, эти термины возвращаются в науку о поведении, наполненные уже иным смыслом, как понятия, поддающиеся экспериментальному изучению. Но в конце XIX в. употребление этих слов соответствовало «очеловечиванию» животных без всяких отчетливых перспектив объективного изучения этих феноменов.

В противовес антропоморфическому подходу Дж. Уотсон вслед за Морганом выдвинул идею о том, что предметом психологии должно быть поведение животных и (или) человека, проявление которого можно зарегистрировать и оценить количественно. В статье «Психология глазами бихевиориста» он сформулировал основные положения этого направления: поведение построено из секреторных и мышечных реакций организма, которые в свою очередь детерминированы внешними стимулами, действующими на организм. Анализ поведения следует проводить строго объективно, ограничиваясь лишь внешне наблюдаемыми феноменами. Основным содержанием экспериментов психолога является регистрация реакций в ответ на строго дозируемое и контролируемое раздражение.

Считают, что лекции Моргана, прочитанные им в 1896 г. в Гарвардском университете, побудили Э. Торндайка начать изучение рассудочной деятельности животных. Однажды Морган рассказал Торндайку, как его пес, фокстерьер Тони научился открывать задвижку на садовой калитке, просовывая голову между рейками штакетника. Торндайк разработал способы повторения этого наблюдения в контролируемых лабораторных условиях. В его опытах кошки, крысы, собаки и другие животные открывали сложные запоры и задвижки, справлялись со сложными механизмами, однако сами эти механизмы чаще всего были недоступны восприятию животного. Например, кошку помещали в клетку, откуда она могла выбраться, только потянув за веревку, открывающую дверцу. В результате беспорядочных попыток найти выход кошка случайно дергала за веревку и выбиралась наружу. После многих таких попыток кошка обучалась дергать за веревку сразу после того как оказывалась в клетке. Торндайк считал, что такое поведение может сформироваться на основе «самодрессировки», но понимание ситуации в целом животным недоступно. По словам Торндайка все охотно говорят об уме животных, но никто не говорит об их глупости. Исследования Торндайка были обобщены в его книге «Animal Intelligence» — «Разум

животных» (1911), а его теории не менее полувека господствовали как в психологии животных, так и в психологии воспитания.

Типичным для крайних приверженцев бихевиоризма было описание любого сложного поведения, в том числе и человеческого, в понятиях «стимул—реакция». Уотсон и его последователь Б. Ф. Скиннер утверждали, что любой детеныш, в том числе новорожденный ребенок — лишь физиологически полноценный организм. С поведенческой же точки зрения это *tabula rasa* — «чистая доска», на которой последующий опыт будет оставлять следы, определяющие все дальнейшее поведение. Они полностью сводили поведение к последовательности стимулов и реакций. Организмы на опыте узнают, за какими стимулами следуют приятные раздражители (вознаграждение, или положительное подкрепление), а за какими — неприятные (наказание, или отрицательное подкрепление), и у них вырабатываются соответственные реакции.

Формальные термины — положительное и отрицательное подкрепление — это элементы стремления бихевиористского направления утвердить себя как абстрактную науку, язык которой не должен ассоциироваться с повседневным опытом. Отсюда следовало, что объекты эксперимента не только не мыслят, но и не «ведут себя», вместо этого они выдают «элементы поведения», или «операнты». Уотсон считал, что даже мыслительные процессы человека представляют собой скрытую речь (разговор с самим собой), в которой одно легкое движение языка служит стимулом для следующей реакции в цепи.

Уотсон впоследствии сменил карьеру ученого-теоретика на занятие рекламой, что дало ему возможность практически использовать идеи формирования реакций у человека при помощи вознаграждений. Скиннер, оставшись в Гарварде, продолжал дело бихевиоризма на протяжении всей своей долгой жизни (он скончался в 1990 г.), сочетая деятельность психолога-экспериментатора с деятельностью советника по вопросам просвещения, философа и романиста.

Метод Скиннера, основанный в значительной степени на опытах Торндайка, существенно отличался от павловского. При выработке павловских, т. е. классических условных рефлексов подопытные животные не действовали по собственной инициативе, они вообще были зафиксированы в специальном станке, и их дело было только выделять слюну в ответ на безусловные и условные раздражители, которые их обучали связывать между собой. Скиннер, как и Торндайк, помещал подопытные организмы в ситуацию, где от них требовались активные действия. Например, голодную крысу помещали в ящик с педалью внутри. Когда крыса наступает на педаль (вначале случайно), ей автоматически выдается порция корма, и вскоре она обучается делать это преднамеренно, чтобы получать пищу. Такую методику называли свободно-оперантной. Этот термин подчеркивает, что субъект (как животное, так и человек, участвующий в подобных опытах) является оператором, а не только пассивным участником экспериментов.

Скиннер пришел к выводу, что поведением организмов, имеющих нервную систему, можно полностью управлять, создав соответствующий порядок подкреплений. На основе скиннеровской теории были разработаны первые обучающие программы, по которым ученика на каждом этапе поощряли за правильные ответы. На тех же подходах в значительной степени основаны современные программы компьютерного обучения, аутотренинга, а также многие приемы рекламы.

Надо сказать, что сама идея воздействия на поведение человека при помощи своего рода осознанной техники вызывала и вызывает неприятие у людей, воспитанных в гуманистических традициях, в частности среди писателей-фантастов. Приведу лишь два из множества примеров. Олдос Хаксли в своей антиутопии «Этот дивный новый мир» (1932) пародировал воззрения Уотсона и Скиннера, описав выращенных в пробирке методами генной инженерии младенцев, специально сформированных для того или иного места в жизни. Дети, обреченные стать чернорабочими, получали электрический удар, если пытались прикоснуться к цветам или книгам, что вырабатывало у них глубокое отвращение к чтению и к красотам природы. В научно-фантастическом рассказе Дж. Макконелла «Теория обучения» профессор-бихевиорист, будучи помещен некими инопланетными учеными — тоже бихевиористами — в «ящик Скиннера», должен был совершать малопонятные для него самого цепочки действий, за вознаграждение в виде пищевых капсул или даже в виде снимка обнаженной киноактрисы.

К 1960-м годам, когда усилия сотен экспериментаторов и многих поколений крыс, кошек, кроликов и голубей, дергавших за веревочки и нажимавших на рычаги и педали, едва ли не погребли научный мир под тоннами бихевиористской литературы, развитие этого направления привело к весьма интересным следствиям.

Первое из них касается поведенческих феноменов обучения. Дело в том, что, как это бывает во многих областях науки, стали накапливаться данные об исключениях из правил. Например, зоопсихолога К. Бреленда так впечатлил голубь, тренированный по методу Скиннера для игры в кегельбане, что он решил отказаться от карьеры психолога и стать дрессировщиком. Однако именно он впервые усомнился в одном из основных положений Скиннера о том, что любая деятельность может быть изменена подкреплением. Так, обнаружилось, что, например, свинью невозможно научить вкладывать модель монеты в подобие «копилки», зато она готова бесконечно толкать и подбрасывать «монету» пяточком. Эти и другие наблюдения привели к концепции врожденных склонностей животных к определенным видам обучения, которая была изложена в 1961 г. в статье супругов Брелендов, в шутку названной ими «Неправильное поведение организмов» (*The misbehaviour of organisms*), пародируя название книги Скиннера «Поведение организмов». Еще один пример связан с данными, свидетельствующими о способности животных к творческому поведению. Эти результаты были получены в 1960-е годы К. Прайор именно на основе

скиннеровских методик формирования поведения, хотя, казалось бы, идеи оперантного поведения и творчества трудно совместить.

Второе следствие развития бихевиоризма — возрастание роли тех разделов нейрофизиологии, которые занимались поиском механизмов обучения и памяти. Еще в начале века Павлов стремился открыть всеобщие законы научения и соответствующие им нервные механизмы. Он полагал, что во время выработки условного рефлекса в клетках центральной нервной системы происходят структурные и химические изменения.

Начало развития физиологии обучения и памяти относят к 1930-м годам, когда американский психолог и физиолог К. Лешли разработал методы поисков следов памяти с помощью избирательного повреждения мозга. Один из самых известных психологов своего времени Д. Хебб, автор теории клеточных ансамблей (подробнее в главе 2), начинал свою деятельность в 1920-е годы с повторения павловских опытов с выработкой условных рефлексов у собак, затем занимался механизмами зрительного восприятия под руководством Лешли, работал в Неврологическом институте Пенфилда и в 1942 г. вновь стал работать с Лешли, к тому времени директором Йерксовской лаборатории по биологии приматов. Здесь исследователи, моделируя у приматов нарушения мозга, разрабатывали тесты для характеристики способности к обучению и решению задач, а также изучали личностные и эмоциональные характеристики животных. По словам Хебба, за пять лет работы с шимпанзе он узнал о человеческой личности больше, чем в какой-либо другой период его жизни. Это объединило Хебба с представителями гештальт-психологии — направления, которому он и ранее симпатизировал.

1.3. Гештальтизм: от человека к обезьяне

Гештальт-психология появилась в Германии, однако после прихода к власти нацистов ее основатели переехали в США. Рождение этого направления относят к 1912 г., когда М. Вертгаймер опубликовал работу об иллюзии «кажущегося движения». Под этой иллюзией понимается восприятие движения некоего объекта при быстром просмотре последовательности неподвижных его изображений — как на киносеансе. Изучая этот феномен, Вертгаймер пришел к выводу, что восприятие человеком целого (движения) принципиально отличается от восприятия компонентов этого целого (статических изображений). Впоследствии идея о том, что при восприятии и при принятии решения целое несводимо к сумме его частей, стала центральным положением гештальтизма (см. гл. 3).

Сейчас многие из выдвинутых в начале века понятий гештальт-психологии стали неотъемлемой частью современного представления о процессах восприятия, научения, мышления и даже частью языка

и культуры. Многие видели рисунки, демонстрирующие гештальт-принципы, например картинку, на которой можно увидеть то вазу, то два человеческих профиля. Сегодня преподаватели, критически относящиеся к механическому заучиванию, поддерживают те варианты обучения, которые стимулируют творчество учеников и способствуют достижению инсайта (озарения), однако не все знают, что эти идеи были выдвинуты гештальт-психологами. Применение методики достижения инсайта основано на схватывании решения поставленной проблемы. Вертгаймер, например, показал, что как только дети начинают понимать, почему площадь параллелограмма равна произведению высоты на основание, они уже легко находят площадь других геометрических фигур, не заучивая формулы. Хотя раскрыть движущие силы инсайта пока никому не удалось, специалисты по решению задач в большинстве своем отказались от бихевиористических идей, основанных на методе проб и ошибок, и обратились к представлениям, основанным на значимости понимания сути поставленной проблемы (Рок, Палмер, 1991; Wertheimer, 1923).

Экспериментальное обоснование этих положений было получено известным психологом и философом В. Келером. Во время первой мировой войны он был интернирован на Тенерифе (Канарские острова), где в 1912 г. Прусская академия наук основала станцию по изучению антропидов. Келера прежде всего интересовало, насколько различаются умственные способности человека и человекообразных обезьян. Перед подопытными животными он ставил разнообразные задачи, в которых для того чтобы достать приманку, требовалось применение или даже создание различных орудий, а иногда и сложное преобразование ситуации — например, сооружение подставки из ящичков для того чтобы с помощью палки дотянуться до банана. Один из классических опытов выглядел следующим образом: обезьяну помещали в клетку, откуда она видела банан, но не могла дотянуться до него. В клетке имелись две палки, каждая из которых была слишком короткой, чтобы достать приманку. Обезьяна должна была догадаться, что для получения награды следует соединить две палки в одну. Здесь содержалось важное отличие от опытов бихевиористов, в которых экспериментальная ситуация сама по себе препятствовала какому бы то ни было проявлению интеллекта при решении проблемы. Например, трудно было бы предположить, что в вышеупомянутом опыте Торндайка кошка сможет понять действие спрятанного от нее механизма, открывающего дверь и соединенного с веревкой. В опытах Келера, напротив, и подсобные материалы, и способы их применения для решения проблемы находились в поле зрения животного.

Келер полагал, что решение такой задачи свидетельствует о творческом, концептуальном мышлении шимпанзе, а не просто о способности объединять длинные цепи стимулов и реакций. Такое внезапное принятие решения на основе оценки ситуации в целом Келер и назвал «инсайтом».

По его мнению достижение животным «озарения», или общего понимания ситуации, было возможно потому, что сущность проблемы была для восприятия очевидной, в отличие от спрятанного веревочно-пружинного механизма, применяемого в опытах бихевиористов. Даже сами ошибки, совершаемые обезьянами, не были случайными, как следовало из теории бихевиоризма, а указывали на «размышление» и понимание.

Философа Бертрана Рассела позабавила разница между результатами и взглядами бихевиористов и гештальтистов. Он писал: «Животные, которых изучали американцы, бешено прыгают с невероятным напором и темпераментом, и наконец, случайно получают желаемый результат. А животные, которых наблюдали немцы, сидят спокойно, думают и в конце концов выдают решение из своего внутреннего сознания».

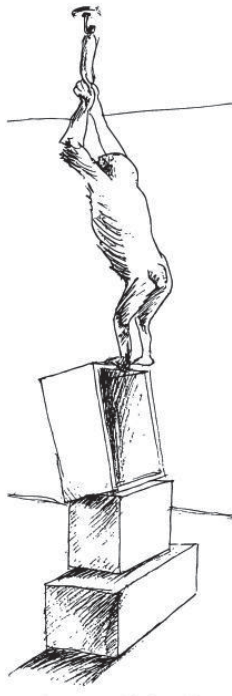


Рис. 1. Один из опытов Вольфганга Келера: шимпанзе строит пирамиду из ящиков, чтобы дотянуться до банана

Однако он оказался не совсем прав, привязывая разницу в воззрениях к географической локализации.

В то же самое время, когда на Тенерифе начали проводиться первые научные исследования, московский зоопсихолог Надежда Ладыгина-Котс получила в свое распоряжение полуторагодовалого самца шимпанзе Иони и проработала с ним два с половиной года, изучая его способность к зрительному восприятию, абстрагированию, классификации, использованию орудий. Впоследствии она проводила такие

же эксперименты на собственном сыне на протяжении первых четырех лет его жизни. Итогом этих опытов стали ее книги «Исследование познавательной способности шимпанзе» (1923) и «Дитя шимпанзе и дитя человека» (1935). Первая книга вышла в переводе на немецкий язык, и поэтому была широко доступна западным коллегам, с которыми автор в 1920-е годы поддерживала интенсивную переписку. Ладыгина-Коте продолжала свою работу с приматами до конца 1960-х годов, но начиная с 1930-х годов, уже находясь в научной изоляции, как и многие другие советские зоопсихологи. Ее книги вернулись в международную литературу уже в конце 1990-х годов, будучи переведенными на английский язык.

В 1925 г. вышла в свет ставшая знаменитой книга Келера «Ум шимпанзе», в которой он, подводя итог пятилетнего изучения этих животных, пришел к выводу о присущем им рассудочном поведении, которое ранее приписывалось только человеку. В том же году американский зоопсихолог Р. Йеркс купил у одного моряка в Бостоне двух молодых антропоидов — шимпанзе Пэнзи и бонобо Чима, которые стали первыми членами колонии антропоидов будущего Йерксовского приматологического центра. В 1931 г. супруги Келлог взяли из лаборатории Йеркса на воспитание самочку шимпанзе Гуа, которая провела в их доме около года вместе с их сыном Дональдом (одного с ней возраста, около 2 лет), причем оба ежедневно подвергались психологическим тестам. В 1930 г. сотрудник Йеркса Г. Ниссен отправился во Французскую Гвинею для проведения полевых исследований на шимпанзе. Все эти работы были прерваны второй мировой войной, но по мнению известной исследовательницы поведения шимпанзе и других животных Дж. Гудолл (1992) упомянутым первым исследователям удалось необыкновенно глубоко проникнуть в область мыслительных процессов шимпанзе — гораздо глубже, чем сегодня считают многие.

В 1943 г. в своей книге «Шимпанзе. Лабораторная колония» Йеркс, обобщая сложившиеся к тому времени представления о мышлении у шимпанзе, предсказывал, что выявленные процессы будут в скором времени рассматриваться как предшественники символического мышления человека и что наука стоит на пороге важных открытий в этой области. Еще в 1925 г. Йеркс высказал идею о том, что шимпанзе можно научить «бессловесному языку жестов», как учат глухонемых людей. Однако прошло более 40 лет, прежде чем этот эксперимент был осуществлен супругами Гарднерами, которые приобрели родившуюся на воле годовалую самку шимпанзе Уошо и, воспитывая ее как ребенка, обучили американскому варианту языка жестов. Это привело к настоящему взрыву интереса исследователей к психическим возможностям животных.

Антропоиды были, конечно, не единственным объектом исследований гештальт-психологов. В главах 3 и 4 будут подробно описаны эксперименты на других животных — крысах, птицах, собаках, енотах, низших обезьянах, которые проводились параллельно опытам бихе-

виористов. Изучали способности животных к формированию образов предметов в пространстве и во времени. При этом были разработаны некоторые методы, ставшие общими для обоих направлений.

Еще в 1901 г. В. Смолл опубликовал в «Американском журнале психологии» статью «Экспериментальное изучение процессов сознания у крыс». Он первым применил к изучению психики животных лабиринт, построенный по образцу известного аттракциона — лабиринта в Хемптон-Корте в Лондоне. Животное, помещенное в пусковую камеру, должно было по извилистым проходам, минуя многочисленные тупики, найти путь к выходу. Вскоре после этой работы Смолла началось чрезвычайно широкое развитие подобных исследований. Бихевиористы использовали этот метод для подтверждения своих идей, а гештальтисты своих. Получалось одинаково хорошо. Строили множество различных лабиринтов, изучали влияние на поведение животных самых разных факторов — голодания, гормонов, витаминов, различных повреждений нервов и мозга.

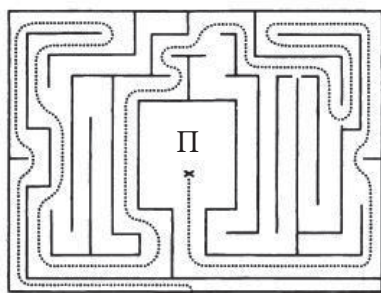


Рис. 2. Схема лабиринта в Хемптон-Корте

Так, Уотсон в 1907—1913 гг. впервые провел систематические исследования, выключая один или несколько органов чувств у крыс и наблюдая их поведение в лабиринте. Крыс ослепляли, перерезали обонятельные нервы, затыкали ноздри, обрезали вибриссы, разрушали слуховые косточки, анестезировали подошвы, т. е. выключали осязание. Одна из крыс успешно изучила лабиринт, обойдясь без зрения, без обоняния и без вибрисс. Лешли и Болл пошли еще дальше: они выключали проприорецептивную чувствительность, надрезая спинной мозг с разных сторон: у различных групп крыс в сумме были перерезаны почти все проводящие пути спинного мозга, и даже эти операции не помешали обучению. Параллельно различные исследователи усложняли и модифицировали лабиринты.

Несмотря на огромное количество работ в этом направлении, так и не было построено такого лабиринта, которым ни одна крыса не могла бы овладеть. Правда, не нашлось таких экспериментаторов, которые выключили бы крысе все органы чувств одновременно.

В 1920-е годы Э. Толмен выдвинул идею *когнитивных карт*. Poleмизируя с мнением бихевиористов, что животные научаются только

посредством действий, Толмен в своих экспериментах показал, что животные могут получить информацию об общих характеристиках экспериментальной камеры или лабиринта, не прибегая к пробам и ошибкам. Он предположил, что во время научения животное формирует когнитивную карту, указывающую, каким образом соответствующие причинные или пространственные характеристики внешнего мира связаны друг с другом. Эти идеи и результаты своих экспериментов он обобщил в своей монографии «Целевое поведение животных и человека» (1932).

Основателем направления, которое занималось способностью животных «перемещаться во времени» был В. Хантер. Он исследовал, как животные оперируют не непосредственно воспринимаемыми объектами, а «воспоминаниями» о них, тем, что Хантер назвал «идеями» (Hunter, 1913). Основанием для методики, примененной к животным, здесь, как и во многих других случаях, послужили опыты на людях. В начале века швейцарский детский психолог Жан Пиаже разработал так называемый *тест постоянства*, или *неисчезаемости* объекта (детальные публикации Пиаже относятся к 1930-м годам).

В испытаниях Пиаже ребенку показывают две коробки, в одной из которых лежит игрушка. Потом коробки закрывают. Спустя короткое время, в течение которого ребенка намеренно стараются отвлечь, его просят показать коробку с игрушкой. После того как ребенок несколько раз даст правильный ответ, игрушку у него на глазах перекладывают в другую коробку. Затем тест продолжают, пытаясь выяснить, изменит ли ребенок характер своих ответов в соответствии с новой информацией. В опытах Хантера животные сначала учились связывать между собой два таких события, как появление пищи и кратковременный сигнал светящейся лампочки, а затем, видя издали, в каком из трех ящиков зажглась лампочка, отыскивали «правильный» ящик после того, как она погасла. Эти исследования послужили основой для целого направления в сравнительной психологии, связанного с изучением так называемых отсроченных реакций. В рамках этого направления разработано и применяется до сих пор большое количество задач, предназначенных для оценки когнитивных способностей животных, маленьких детей, а также людей с нарушениями психики.

Начиная с 1970-х годов (а особенно в 1990-е годы) наблюдается заметное повышение интереса исследователей к применению теста Пиаже для сравнительного исследования разных видов животных, а также для сравнения познавательных способностей животных и детей разного возраста.

Так, в обзоре И. Пепперберг и соавторов (Pepperberg et al., 1997) приводится около 50 работ, посвященных применению теста Пиаже к высшим и низшим обезьянам, собакам, кошкам, хомякам и некоторым видам птиц.

1.4. Несколько слов об особенностях развития зоопсихологии и этологии в России

В России в начале века были представлены оба направления, причем была велика роль эволюционного, сравнительно-психологического подхода. Большое влияние на развитие представлений о психической деятельности животных оказали монография зоопсихолога В. А. Вагнера (1914) «Биологические основы сравнительной психологии», книги П. А. Кропоткина (1918) «Взаимная помощь как фактор эволюции» и Д. Н. Кашкарова (1928) «Современные успехи зоопсихологии».

Известный русский эволюционист А. Н. Северцов в книге «Эволюция и психика» (1923) выделял у животных тип действий, обозначаемый им как «разумный» и базирующийся на установке новых ассоциаций. Он анализировал значение такого поведения как мощного фактора приспособления к внезапно меняющимся условиям среды — например появлению нового и опасного врага. Материалом для рассуждений Северцову, помимо наблюдений — своих и других известных натуралистов того времени, послужили результаты опытов Ладыгиной-Котс, которая была первым российским экспериментатором, работавшим с шимпанзе.

Надо сказать, что и Павлов в последние годы своей жизни (середина 1930-х гг.), когда в его лаборатории началось изучение поведения антропоидов, говорил об особом виде ассоциаций, который может быть оценен как конкретное мышление. Однако учение Павлова об условных рефлексах было настолько канонизировано в Советском Союзе, что более двух десятилетий после смерти ученого официальная наука сопротивлялась любому объяснению поведения животных, выходящему за рамки теории условных рефлексов.

В 1920-е годы исследования российских ученых находились в русле мирового научного процесса и публиковались в международных научных журналах. Начиная с 1930-х годов советская наука оказалась практически в изоляции, хотя до середины десятилетия продолжали издаваться книги по зоопсихологии, среди которых было много переводных (Келер, 1930; Когхилл, 1934; Кондильяк, 1935; Лешли, 1933; Торндайк, 1935). Притеснения этологов и зоопсихологов не носили столь драматического характера, как гонения на генетиков, но продлились еще дольше. Это, с одной стороны, привело к явному отставанию данного направления науки в нашей стране, а с другой — сформировало некоторую ее специфику. Дело в том, что поведением животных занимались зоологи разных направлений и экологи. Поэтому преимущественное развитие в рамках изучения поведения получило направление, которое Б. П. Мантейфель (1970) назвал экологией поведения животных. Так, Н. П. Наумов (1963, 1973) пришел к концепции сигнальных полей, т. е. различных видимых, слышимых, обоняемых сигналов, организующих поведение животных на территории и включающих также межвидовую коммуникацию. Экологическим аспектам