

644801 6

Проф. В. П. ПРОТОПОНОВ

**УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ МОТОРНЫХ НАВЫКОВ
И ИХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

ИЗДАНО УКРАИНСКИМ ИНСТИТУТОМ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ (УИЭМ)
И УКРАИНСКОЙ ПСИХОНЕВРОЛОГИЧЕСКОЙ
АКАДЕМИЕЙ (УИНА) К XV МЕЖДУНАРОДНОМУ
КОНГРЕССУ ФИЗИОЛОГОВ

Государственное Медицинское Издательство УССР
К и е в 1935 Х а р ь к о в

ВУХНАЛЬ, Юрїя.

...Життя й діяльність Федька Гуски. Гуморески.

2. вид. Харків, "Лугжанин", 1929.

30. [2] с. 17, 5см. 7,000 пр. 15 к.
Гуморист. серія. "Весела книжка". № 26.
Зміст: Трудовий день Федька Гуски. Як Федька Гуску в театрі
качали. Ліст Федька Гуски. Любов Федька Гуски. Федько Гуска в
поході. Федько Гуска "експонат". Федько Гуска про самоосвіту.
Федько Гуска в зарсі. Розмова Федька Гуски з товаришем Петров-
ським. По злові.

Куд. атм. I. Сатира й гумор.
II. Проза.

II.
29-5249

Укр. Книжк. Палата
картковий пенептяр

Commission de Santé Publique de la R. S. Ukrainienne
Institut de Médecine Expérimentale d'Ukraine (I.M.E.)
Académie des Sciences Ukrainiennes (A.S.U.)

Dr. V. P. PROTOPOROV

LES CONDITIONS DE LA FORMATION DES
HABITUDES MOTRICES ET LEUR
CARACTÉRISTIQUE PHYSIOLOGIQUE

Ukraine Médicale d'Ukraine
Kiev 1973

44

Commissariat de Santé Publique de la R.S.S. d'Ukraine
Institut de Médecine Expérimentale d'Ukraine (UIEM) et
Académie Psycho-Neurologique d'Ukraine (UPNA)

Prof. V. P. PROTOPOPOV

**LES CONDITIONS DE LA FORMATION DES
HABITUDES MOTRICES ET LEUR
CHARACTÉRISTIQUE PHYSIOLOGIQUE**

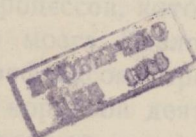
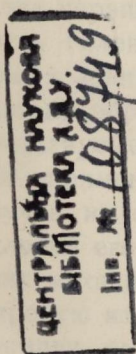
Edition Médicale d'État d'Ukraine
Kiev 1935 Kharkov

Народный Комиссариат Здравоохранения УССР
Укр. Институт Экспериментальной Медицины (УИЭМ) и
Украинская Психоневрологическая Академия (УПНА)

Зр

Проф. В. П. ПРОТОПОПОВ

У С Л О В И Я О Б Р А З О В А Н И Я
М О Т О Р Н Ы Х Н А В Ы К О В И И Х
Ф И З И О Л О Г И Ч Е С К А Я Х А Р А К Т Е Р И С Т И К А



Государственное Медицинское Издательство УССР
К и е в 1 9 3 5 Х а р ь к о в

Библиографическое описание
этого издания помеще-
но в „Літописі Укр. Друку“,
„Картковому репертуарі“ и
других показателях Украин-
ской Книжной Палаты.

Литературные редакторы:
русского текста
Д. Я. Ф Е Д Е Р
французского текста
Н. В. Р У Д Н Е В А
Х у д о ж н и к
Ц А П О К

Уполн. Главлита 249.

Бумага 62×94

Сдано в набор 8/VII 1935.

Подписано к печати 31/VII 1935

Книжная фабрика ДВРШ

им. Г. И. Петровского
Харьков.

Психическая деятельность животных, их одаренность, интеллект, способность к научению, их сходства и отличия от человека и между собой — давно уже стали предметом научного исследования. Однако в этих исследованиях долго господствовали субъективизм и антропоморфизм, что в высокой степени подрывало значимость производившихся наблюдений.

Последние годы, особенно последние 30 лет, знаменуются стремлением освободиться от указанных недостатков и подойти к указанным вопросам объективными методами. Наиболее серьезная и плодотворная попытка в этом направлении принадлежит акад. И. П. Павлову, решительно ставшему на путь объективного исследования психической деятельности животных.

При изучении высшей нервной деятельности животных и тех нервных процессов, которые характеризуют деятельность головного мозга, Павлов пользуется, как индикатором, условным рефлексом, представляющим собой элементарный образец корковой деятельности. Огромные успехи, достигнутые Павловым, в высокой степени обязаны тому, что применяемый им индикатор — условный рефлекс — изучен им с исчерпывающей полнотой как в отношении условий его образования, так и его нервно-физиологических механизмов. Метод условных рефлексов, завоевавший мировую известность, является для Павлова до последнего времени основным способом изучения высшей нервной деятельности животных. Опираясь на этот метод, Павлов стремится познать эту деятельность, идя от простейших явлений.

Одновременно с Павловым объективное изучение психической деятельности животных предпринято было и дру-

гими исследователями, из которых раньше всего следует указать на Торндайка. Однако пути и методы Торндайка весьма отличаются от тех, которые мы отметили у Павлова. В своих исследованиях интеллекта животных (animal intelligence) Торндайк пользуется методом задач. Животные в его исследованиях ставятся в такие условия, при которых они должны самостоятельно научиться разрешить поставленную перед ними — задачу, напр., открыть дверь из клетки, в которую их заперли. Согласно тому, *как и через какое время* животное обучается, и составляется суждение о его интеллекте, особенностях его психики и отличии от человека.

Как видим, у Торндайка и цепь исследования сразу же поставлена более сложная, и сам метод иной — также более сложный, чем у Павлова. Кроме того, Павлов в своих исследованиях исходит от физиологии, и полученные результаты выражает в физиологических понятиях и терминах, Торндайк же идет от психологии и соответственно этому излагает свой материал в психологических понятиях и терминах.

Метод тестов-задач, которым пользовался Торндайк в своих исследованиях, широко применяется различными исследователями в Европе и Америке, — главным образом, в целях изучения интеллектуальной одаренности животных и их сравнительно психологической оценки.

Для удобства дальнейшего изложения надо добавить, что действия животных, которыми они решают поставленную им задачу, в литературе получили название „навыка“. Нервно-физиологическая природа этих навыков, условия их образования далеко еще не ясны, и наши сведения в этом отношении значительно уступают тем, которые мы имеем в отношении условных рефлексов. Физиолог в настоящее время вполне отчетливо знает все те условия, при которых образуется условный рефлекс, знает его нервно-физиологический механизм. Благодаря этим сведениям, экспериментатор знает, как создать это явление, и умеет предсказать его течение, т. е. он вполне им владеет. Такими полными сведениями о навыках животных мы не

располагали, хотя ими и пользуются весьма широко как тестами для различных целей, в том числе и для разрешения вопросов мозговой локализации.

Настоящая книга отражает часть той работы, которую я со своими сотрудниками провожу уже несколько лет в целях изучения навыков животных в следующих направлениях.

Мы поставили себе целью:

- 1) изучить условия, при которых осуществляется образование моторных навыков,
- 2) изучить их нервно-физиологическую природу и
- 3) установить те специальные черты, которыми характеризуются навыки.

Свои исследования мы провели на собаках, низших обезьянах (павианах), на нормальных и умственно-отсталых детях. Наше изучение навыков продвинулось настолько что в настоящее время мы начинаем овладевать этим явлением, хотя пока не в той еще мере, как мы владеем условным рефлексом. Результаты этих исследований будут опубликованы в ближайшее время специальным сборником. Настоящая книжка является кратким вступлением к наметенному сборнику.

Здесь приведены те первые опыты, которые мною были начаты в 1929 году на собаках и на основании которых наметились уже тогда определенные закономерности, показавшие правомерность и плодотворность поставленного вопроса. Во многих случаях мне придется ссылаться и на последующие работы нашей лаборатории.

Для того, чтобы наше обсуждение проводимых экспериментов и достигнутых результатов носило определенно конкретную форму, я вначале изложу несколько подробных протоколов из наших исследований.

Образование элементарных моторных навыков у собак.

Здесь я приведу описание наиболее типичных, проведенных мною лично, опытов на собаках. Они проводились следующим образом. Животное в одних случаях помеща-

лось в большую клетку, где оно свободно могло перемещаться. Боковые стенки были затянуты проволоочной сеткой, дно и потолок стенки — сплошные, деревянные. Одна из стенок служит дверцей, запирается щеколдой, устроенной по типу двуплечего рычага. Чтобы выбраться из клетки, собака должна была научиться открывать эту щеколду. В других случаях собаке бросали мясо за перегородку, запирающуюся подобной же щеколдой; чтобы достигнуть мяса, собака должна была научиться открывать затвор. В обоих этих случаях условия опыта отличались, главным образом, характером стимула. В одних случаях таковым является стремление выйти из заключения на свободу, в других — добыть пищевые вещества.

Опыты с собакой „Рыжик“.

„Рыжик“ — дворняжка, среднего роста, длинношерстная, очень подвижная, веселая, ласковая; впущенная в экспериментальную комнату, она живо бежит по комнате, обнюхивает все предметы, залезает во все углы, без робости подбегает к людям, стараясь лизнуть руки. Экспериментальная комната разделена перегородкой на две половины: в одной находится клетка, а в другой экспериментатор. Наблюдение — через окошечко в перегородке. Клетка длиной 125 см, шириной 75 см, высотой 105 см. Одна из коротких сторон служит дверью, запирающейся изнутри посредством щеколды, по типу двуплечего рычага. Открыть можно, приподымая кверху более короткое плечо или нажимая более длинное (см. рис. № 1).

Опыт № 1. 9 января 1929 г.

Экспериментатор уходит за перегородку, откуда и наблюдает за поведением собаки через маленькое окошечко. Служитель вводит „Рыжика“ в клетку, запирает ее и также уходит за перегородку. Оставшись один, „Рыжик“ начинает“ скулить и сразу бросается к двери клетки, царапая лапами сетку. Это действие продолжается самое короткое время, так как „Рыжик“ замечает щель между нижней стороной двери и полом клетки, сразу бросается туда, засовывает лапы в щель, стараясь протиснуться. Это ему удается, так как щеколда оказалась неплотно пригнанной, от сотрясения она постепенно отходит, и щель увеличивается. Собака пр -

совывает туда сначала голову, а затем и все туловище,— щеколда соскакивает, дверь открывается, и „Рыжик“ выбегает из клетки. Четыре раза вновь сажали собаку в клетку, и она тем же способом в очень короткое время выбиралась из нее.

Таким образом, в сущности, можно было бы сказать, что навык (умение) открывать дверь образовался у „Рыжика“ очень быстро, сразу, в первом же испытании. Но этот навык принял не ту форму, которая

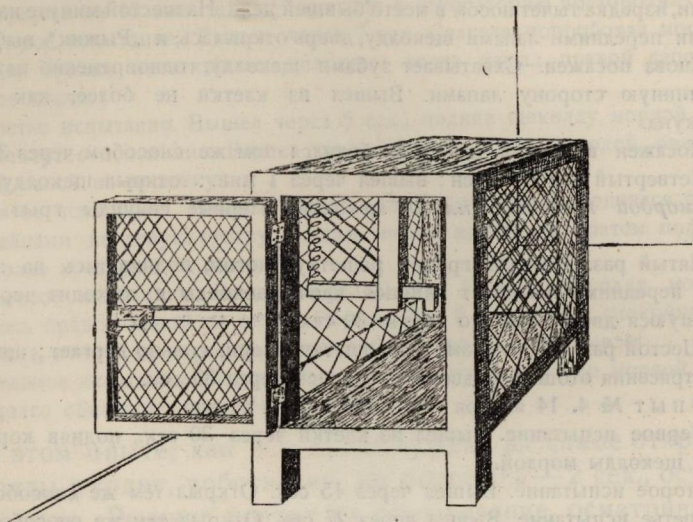


Рис. № 1.

требовалась экспериментом. Вместо открывания затвора, собака пролезла в щель, благодаря техническим недочетам устройства. Тогда щель была забита, щеколда пригнана более прочно и точно, и на следующий день опыт был возобновлен.

Опыт № 2. 10 января 1929 г. (Условия опыта те же).

„Рыжик“, посаженный в клетку, бросается сразу к месту бывшей щели, скребет тут пол, толкает носом дверь, царапает ее сетку. Дверь не открывается. „Рыжик“ визжит и бросается на другие стенки клетки, царапает их лапами. Так продолжается 3 минуты. Затем он успокаивается, ложится на пол и лежит 2 минуты. Следующие 3 минуты снова начинает действовать,— главным образом, направляя усилия на место бывшей щели, по временам кусает проволочную сетку двери. Дверь не открывается. Собака опять прекращает свои попытки и лежит спокойно в течение 7 минут, проявляя лишь ориентировочные реакции на случайные шумы. Затем опять в течение 2 минут повторяет те же безуспешные попытки, после чего как бы отказывается от дальнейших попыток и лежит на

полу клетки, головой к двери, в течение 12 минут. Тогда экспериментатор выходит из - за перегородки, подходит к двери клетки и энергично подзывает собаку. „Рыжик“ вскакивает, бросается на дверь, царапает ее лапами и задевает щеколду. Дверь открывается, и Рыжик выбегает.

Опыт № 3. 12 января 1929 г. (Условия те же).

Посаженный в клетку, „Рыжик“ царапает лапами решетку, грызет ее зубами, изредка тычет носом в место бывшей цели. На шестой минуте надавил обеими передними лапами щеколду, дверь открылась, и „Рыжик“ выбежал.

Снова посажен. Схватывает зубами щеколду, одновременно нажимая на длинную сторону лапами. Вышел из клетки не более, как через 30 секунд.

Посажен в третий раз; освободился тем же способом через 30 сек.

Четвертый раз посажен; вышел через 1 мин.: открыл щеколду, *подняв мордой короткое плечо щеколды*. Первые секунды грыз сетку двери.

Пятый раз. Сначала грызет решетку, потом, поднявшись на задние лапы, передними нажимает длинное плечо щеколды и выходит через открывшуюся дверь. Все это заняло 30 сек.

Шестой раз. Стал лапами на решетку двери, сильно дергает; щеколда от сотрясения отошла, и дверь открылась через 30 сек.

Опыт № 4. 14 января 1929 г. (Условия те же).

Первое испытание. Вышел из клетки через 30 сек., подняв короткое плечо щеколды мордой.

Второе испытание. Вышел через 15 сек. Открыл тем же способом.

Третье испытание. Вышел через 27 сек. Открыл тем же способом.

Пауза в 3 минуты — собака свободно бежит по лаборатории.

Четвертое испытание. Вышел через 20 сек. Открыл дверь тем же способом.

Пятое испытание. Вышел через 10 сек. Способ тот же.

Шестое испытание. Вышел через 17 сек., вначале также мордой подняв щеколду, но усилие было недостаточно, щеколда не открылась. Тогда нажал на длинное плечо лапами и открыл дверь.

Седьмое испытание. Вышел через 10 сек., подняв щеколду мордой.

Восьмое испытание. Вышел через 8 сек., подняв щеколду головой, опираясь при этом правой лапой в сетку двери.

Не ожидая, пока служитель посадит его в клетку, сам забегает в нее при его приближении.

Девятое испытание. Вышел через 8 сек., подняв щеколду мордой.

Десятое испытание. Вышел через 6 сек., подняв щеколду мордой, одновременно нажимая правой лапой на длинное плечо щеколды.

Одиннадцатое испытание. Вышел через 11 сек., нажав правой лапой на длинное плечо щеколды.

Двенадцатое испытание. Вышел через 8 сек., подняв щеколду мордой.

Тринадцатое испытание. Вышел через 12 сек., подняв щеколду мордой.

Четырнадцатое испытание. Вышел через 8 сек., подняв щеколду мордой,

В паузе между одиннадцатым и двенадцатым испытанием вбежал сам в клетку и попробовал нажать длинное плечо задвижки (при открытой двери) и сейчас же выбежал из клетки.

Опыт № 5. 15 января 1929 г. (Условия те же. Заходит в клетку сам без принуждения).

Первое испытание. Вышел через 4 сек., подняв щеколду мордой.

Перерыв на 15 мин. в виду прихода в лабораторию посторонних лиц.

Второе испытание. Вышел через 7 сек. Сначала попробовал мордой; щеколда однако не открылась целиком; тогда нажал правой лапой на длинное плечо.

Третье испытание. Вышел через 5 сек., подняв щеколду мордой.

Четвертое испытание. Вышел через 10 сек., подняв мордой, опираясь правой лапой на решетку.

Пятое испытание. Вначале стоит неподвижно, затем поднялся передними лапами на левую стенку клетки, потом на правую, затем подошел к щеколде и открыл ее мордой.

Шестое испытание. Вышел через 9 сек. Поднял щеколду мордой, опираясь правой лапой на сетку. Первые 5—6 сек. стоит спокойно, без движения, потом, не торопясь, подходит к затвору и открывает.

Седьмое испытание. Вышел через 7 сек. Открыл затвор мордой. Вначале долго обнюхивал пол (около 5 сек.).

В этом опыте, как и в предыдущем, на самое открытие щеколды уходит, собственно, не более 0,5—2 сек., остальное время „Рыжик“ тратит на обнюхивание, осматривание, иногда лижет части клетки. Потом открывает затвор спокойно, не торопясь, очень отчетливо без лишних движений.

Восьмое испытание. Вышел через 15 сек. Мордой поднял затвор, но не открыл до конца, тогда нажал правой лапой и поднял мордой.

Девятое испытание. Вышел через 9 сек. Поднял мордой.

Десятое испытание. Вышел через 5 сек. Поднял мордой.

Опыт № 6. 16 января 1929 г. (Условия — те же).

Произведено 10 испытаний. Во всех случаях, за исключением девятого испытания, щеколду „Рыжик“ открывал поднятием мордой короткого плеча, а в девятом попробовал сначала мордой; щеколда не открылась полностью; тогда он попровал нажать лапами на длинный рычаг, но опять сделал это слабо; тогда опять поднял мордой короткое плечо, и дверь на этот раз открылась. Среднее время пребывания собаки в клетке — от 2 до 5 сек., причем на самое открытие уходило не более $\frac{1}{2}$ — 1 сек., остальное время „Рыжик“ спокойно стоит, осматривается иногда и после открытия двери выходит не сразу.

Опыт № 7. 17 января 1929 г. (В начале опыта условия те же).

Как и во всех предыдущих опытах, клетка ставится в начале опыта так, что своей короткой стороной, где находится дверь, обращена против перегородки, за которой находится экспериментатор.

Первое испытание. Вышел из клетки через 2 сек. Открыл щеколду, подняв короткое плечо мордой.

Второе испытание. Вышел через $1\frac{1}{2}$ сек. Способ тот же.

Третье испытание. Вышел через $1\frac{1}{2}$ сек. Способ тот же.

Четвертое испытание. Вышел через 2 сек. Способ тот же.

Пятое испытание. Вышел через $2\frac{1}{2}$ сек. Тот же способ.

Шестое испытание. То же. То же.

Теперь клетку повернули на 90° так, что своей длинной стороной она располагается параллельно перегородке. Изменение положения клетки не внесло никаких изменений в поведение собаки.

Седьмое испытание. Вышел через $2\frac{1}{2}$ сек. Открыл щеколду, подняв короткое плечо кверху.

Восьмое испытание. То же.

Девятое испытание. Через 2 сек. То же.

Десятое испытание. Через 3 сек. То же.

Одиннадцатое испытание. То же. То же.

Двенадцатое испытание. Через 2 сек. То же.

Подведем итоги описанных 7 опытов. Мы видим, что наше подопытное животное уже с четвертого опытного дня, после 12 испытаний, безошибочно и вполне уверенно выбирается из клетки по способу, наиболее выгодному и в наиболее отвечающему объективным отношениям в ситуации — именно путем открывания щеколды.

При этом вполне очевидно, что подобного умения, навыка у животного раньше не было ни в его филогенетическом, ни онтогенетическом прошлом; этот навык развился в процессе эксперимента, — следовательно, он является *онтогенетическим приобретением*. Это первый вывод. Но каким же образом, при каких условиях и по каким причинам развился этот навык? На этот вопрос мы дадим ответ ниже, пока же остановимся на том, что наблюдалось в поведении животного *до приобретения* этого навыка.

Из протоколов видно, что животное бурно реагировало на свое заключение в клетку; эту реакцию можно охарактеризовать как стремление освободиться из клетки. Это стремление животное проявляло различными действиями: протискивалось в щель, рвало решетку лапами, зубами, трясло дверцу, дергало за щеколду и т. п. Как ни разнообразны эти действия, но все они в данном случае сводятся или к стремлению разрушить преграду или протиснуться сквозь нее,— следовательно, все они *имеют общую направленность*—освободиться, выйти из клетки. Таким образом, до приобретения навыка у животного наблюдалась активная, об'единенная общей направленностью, деятельность, хотя и выражавшаяся в разнообразных внешних формах. Это — второй вывод.

Присматриваясь ближе к проявлению деятельности животного в клетке, можно видеть, что вначале разные части клетки, и в том числе щеколда, не имели для животного преимущественного значения, а в первый опытный день решающее влияние на поведение оказало как-раз то, что самим экспериментатором не было замечено, именно — щель под дверью, через которую животное с успехом выбиралось в течение пяти испытаний в этот день. В следующих двух опытах (№ 2 и № 3), когда эта щель была забита, животное упорно повторяло попытку пробиться через это место. Наряду с этим „Рыжик“ пробует и другие способы выбраться из клетки, в частности воздействие на щеколду. С четвертого опыта у собаки закрепляется лишь это последнее действие, все же остальные способы исчезают. Таким образом, первоначально разнообразная (по форме) реакция заменяется одним лишь способом освобождения — поднятием щеколды. Это — третий вывод.

Надо добавить, что уже с третьего опыта щеколда уже предпочтительно выделяется животным, а с четвертого опыта — исключительно как элемент клетки, на котором сосредоточивается внимание животного при попытке выбраться из клетки. Нелишне также подчеркнуть, что закрепление адекватного способа освобождения из клетки и исчезновение неадекватных у „Рыжика“ произошло чрез-

вычайно быстро (если отбросить испытания первого дня, когда собака выбиралась через щель, то первое открытие щеколды произошло в первом испытании второго дня, а окончательное закрепление — после семи испытаний).

В порядке пока лишь регистрации фактов следует упомянуть также, что навык открывания щеколды у „Рыжика“ выражается, главным образом, в поднятии короткого плеча щеколды мордой, в нажатии лапой на длинное плечо, а иногда и в том и другом. Здесь мы, конечно, имеем дело не с тремя навыками, а с одним, лишь внешне выражающимся различно, в зависимости от определенных условий. Но об этом речь будет ниже.

Следует еще указать на резкое отличие в общем характере поведения собаки в первых испытаниях, когда навык открывания еще не оформился, и в последующих, когда этот навык образовался. В первых испытаниях собака возбуждена, аффективна, тороплива в своих действиях, скулит, лает; когда же собака вполне овладела навыком открывать дверь, она становится спокойной, не торопится открывать ее, самое открывание происходит спокойно, неторопливо и в то же время уверенно и отчетливо.

Опыт № 8. 19 января 1929 г. (Обстановка опыта та же).

Первое испытание. Собака вышла через $2\frac{1}{2}$ сек. Подняла щеколду мордой.

Второе испытание. Вышла через 12 сек. Вначале долго стояла неподвижно, потом подошла к двери, подняла мордой щеколду, но недостаточно, так что щеколда поднялась лишь наполовину; тогда собака полизала щеколду и снова подняла ее мордой — теперь уже до конца; дверь открылась, и собака, не торопясь, вышла.

Третье испытание. Вышла через 5 сек. Сначала долго обнюхивала и осматривала стенку, потом повернулась, спокойно подошла к двери и открыла щеколду лапой.

Когда собаку впустили в клетку и заперли дверь на внутреннюю щеколду, то одновременно с тем заперли дверь и с наружной стороны особой задвижкой, благодаря чему дверь уже не могла открываться от поднятия одной внутренней щеколды. Эта наружная задвижка, посредством специального приспособления закрывается и открывается экспериментатором из-за перегородки незаметно для собаки.

Четвертое испытание. Дверь была заперта наружной задвижкой; в течение 5 минут „Рыжик“, как только был впущен в клетку, подходит к знакомой ему щеколде и подымает ее кверху мордой; щеколда поднима-

ется, но дверь не открывается. Тогда он снова и снова поднимает щеколду, затем нажимает лапами на правую сторону затвора; дверь все же не открывается; тогда он снова поднимает короткое плечо мордой, потом опять лапами надавливает длинное плечо, дальше уже возбуждаясь, кусает щеколду, дергает всю дверь за сетку, потом дергает лапами с силой щеколду к себе, визжит, усиленно дышит, движения становятся торопливыми. Так продолжалось около 5 мин., и когда он опять стал нажимать лапами на длинное плечо щеколды, экспериментатор открыл наружную задвижку. Дверь открылась, и собака выбежала из клетки.

Пятое испытание. Дверь закрыта на одну внутреннюю щеколду; собака вышла через 13 сек. Все это время она стояла неподвижно, оглядываясь, затем подошла к двери и открыла щеколду мордой.

Шестое испытание. Вышла через 14 сек. Открыла щеколду мордой, опершись правой передней лапой о сетку двери. Перед открыванием спокойно стояла.

Седьмое испытание. Вышла через 15 сек., подняв щеколду мордой. Перед этим спокойно стояла.

Восьмое испытание. Вышла через 5 сек. тем же способом.

Девятое испытание. То же.

Десятое испытание. Вышла через 23 сек. тем же способом. Прежде чем открыть дверь, лежала спокойно 22 сек.

Опыт № 9. 29 января 1929 г. Обстановка та же.

Первое испытание. Вышла через $2\frac{1}{2}$ сек., подняв щеколду мордой.

Второе испытание. То же.

Третье испытание. Вышла через 3 мин. тем же способом.

Четвертое испытание. Клетка заперта на внутреннюю и наружную щеколду. Многократно поднимает щеколду мордой, затем нажимает передними лапами на длинное плечо щеколды, потом опять приподнимает короткое плечо мордой, затем обегает клетку, вскакивает лапами на стенки клетки, начинает повизгивать, возвращается опять к щеколде и нажимает передними лапами на длинное плечо. В это время (через одну минуту от начала испытания) экспериментатор открывает наружную задвижку, и дверь открывается.

Пятое испытание. Вышла через 3 сек., подняв щеколду кверху мордой.

Шестое испытание. Вышла через 3 сек. тем же способом. Сначала обошла клетку.

Седьмое испытание. Вышла через $1\frac{1}{2}$ сек. тем же способом.

Приведенные опыты интересны в том отношении, что они показывают, как упорно животное повторяет изученные им уже способы освобождения из клетки, даже когда они (в данном случае, когда дверь клетки запиралась и на наружную задвижку) к успеху не приводили. Лишь когда после многократных попыток животное, не достигнув

успеха, начинает пробовать другие приемы, у нее опять возникает общее возбуждение.

Эти опыты показывают, что первоначальная безуспешность примененного приема не исключает его успеха в дальнейшем. Тормозящее влияние произведенного приема (закрытие двери на наружную задвижку) сказалось лишь в том, что при дальнейших испытаниях животное остается в клетке дольше, чем обычно, и не сразу приступает к попыткам открыть дверь (15—20 вместо 2—5 секунд). И то это явление наблюдалось в одном опыте, когда впервые было применено это затруднение, во втором опыте никаких последствий отметить не удалось,— может быть и потому, что в этом опыте (№ 9) наружная задвижка была заперта на 1 мин., а в предыдущем (№ 8) на 5 мин. Следует также обратить внимание на то, что между опытами № 8 и № 9 прошло 10 дней, и в этом промежутке животное не подвергалось испытаниям, тем не менее этот перерыв никакого влияния ни на прочность, ни на четкость навыка не оказал.

Опыт № 10. 30 января 1929 г.

Поставлены две клетки — клетка № 1, употреблявшаяся в течение всех предыдущих опытов, и клетка № 2, отличающаяся от первой некоторыми особенностями устройства щеколды. Как указывалось, щеколда в первой клетке устроена по типу двуплечего рычага, и открыть ее можно или путем поднятия короткого левого (со стороны собаки) плеча или нажатия книзу правого более длинного плеча. Во второй клетке, ничем не отличающейся во всем своем устройстве от первой, щеколда устроена так же, но книзу от короткого плеча приделан добавочный брусок, укрепленный неподвижно, и в силу этого поднять щеколду уже не представляется возможным, так как этому препятствует неподвижный брусок, находящийся под левым коротким плечом щеколды; таким образом, щеколду второй клетки можно открыть лишь путем нажатия на правое (со стороны собаки) длинное плечо. Обе клетки поставлены рядом параллельно одна другой и повернуты дверцами к перегородке, за которой находится экспериментатор.

Испытания в первой клетке.

Первое. Собака вошла в клетку сама. Вышла через $1\frac{1}{2}$ сек, подняв щеколду мордой.

Второе. То же самое.

Третье. То же самое.

Испытания во второй клетке.

Первое. Посаженная в клетку, сначала обнюхала пол, потом затвор, осмотрела его и сразу стала лапами на длинное плечо задвижки, нажала и открыла щеколду. Спокойна. Пробыла в клетке всего 10 секунд.

Второе. Вышла через 5 сек. открыв щеколду тем же способом. Никаких других приемов не применяла. Спокойна.

Третье. Вышла через 8 сек. Сначала нюхает пол, потом подводит морду под короткое плечо щеколды, наталкивается на брусок; щеколда, конечно, не открывается; тогда собака ставит обе лапы на длинное плечо и открывает щеколду.

Четвертое. Вышла через 5 сек. Сначала нюхает пол, потом поворачивает голову в сторону короткого плеча задвижки, но попытки поднять щеколду мордой не делает, а ставит обе лапы на длинное плечо и открывает щеколду.

Пятое. Вышла через 6 сек., открыв щеколду путем нажатия лапами на длинное плечо.

Шестое. Вышла через 5 сек. тем же способом.

Испытания в первой клетке.

Первое. Результаты неясны из-за неисправности в щеколде.

Второе. Вышла через 5 сек. Сначала легла, потом встала, подошла к двери и правой лапой нажала на длинное плечо затвора.

Третье. Открыла через $1\frac{1}{2}$ сек., подняв мордой короткое плечо затвора; дверь открылась, но собака долго не выходит из клетки, лижет щеколду.

Четвертое. Вышла через $1\frac{1}{2}$ сек., открыв мордой щеколду.

Испытания во второй клетке.

Первое. Вышла через $2\frac{1}{2}$ сек. Сначала быстро обнюхала короткое плечо затвора, потом нажала лапами длинное плечо и открыла.

Второе. Вышла через 20 сек. Сначала долго обнюхивала пол клетки, потом нажала одной лапой длинное плечо, держась другой за сетку. Щеколда не открылась. Тогда собака сделала попытку поднять мордой короткое плечо, — и конечно, безуспешно. После этого она стала обеими лапами на длинное плечо щеколды и открыла.

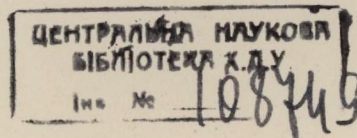
Третье. Вышла через 10 сек. Сначала обнюхала пол и дверь, потом поднялась по сетке лапами до длинного плеча щеколды и, нажав ее, открыла.

Четвертое. Вышла через 3 сек. Посмотрела в сторону короткого плеча, затем нажала лапами на длинное плечо и открыла.

Опыт № 11. 15 февраля 1929 г.

(Обстановка та же, что и в предыдущем опыте, те же две клетки).

Испытания в первой клетке.



Первое. Вышла через 1 сек., открыв щеколду путем поднятия мордой короткого плеча щеколды.

Второе. То же.

Третье. Вышла через 5 секунд. Сначала обнюхала пол, потом попробовала открыть мордой; нажала слабо. Щеколда не поднялась. Тогда нажала лапой на длинное плечо и открыла.

Четвертое. Вышла через 12 сек. Сначала долго лежала на полу, потом встала, правой лапой нажала на длинное плечо и открыла.

Пятое. Вышла через $1\frac{1}{2}$ сек., открыв щеколду мордой (кверху).

Испытания во второй клетке.

Первое. Вышла через 5 сек. Сначала обнюхала пол, потом лапами нажала на длинное плечо и открыла.

Второе. Вышла через $3\frac{1}{2}$ сек. Попробовала сначала мордой поднять длинное плечо щеколды, потом нажала его обеими лапами и открыла.

Третье. Вышла через 9 сек. Обнюхала щеколду, подвела голову под рычаг, потом правой лапой нажала на длинное плечо и открыла.

Четвертое. Вышла через 2 сек., нажав правой лапой на щеколду.

Испытания в первой клетке.

Первое. Вышла через 11 сек. Долго обнюхивала короткое плечо щеколды, потом отрыла ее комбинированным движением, поднимая мордой кверху короткое плечо и нажимая правой лапой на длинное плечо.

Второе. Вышла через 10 сек. Сначала осматривает боковую стенку, став лапами на сетку, потом подходит к двери и нажимает щеколду правой лапой.

Третье. Вышла через 6 сек. Нюхает пол, потом нажимает щеколду правой лапой.

Четвертое. Вышла через 2 сек., нажав на длинное плечо левой лапой.

Пятое. Вышла через 3 сек. подняв короткое плечо мордой.

Шестое. Вышла через 6 сек., нажав на длинное плечо правой лапой.

Получается впечатление, что собака прибегает к тому или другому способу открывания щеколды в зависимости от места, где она становится если стоит перед коротким плечом, то поднимает его кверху мордой если станет против длинного плеча, то придавливает его лапой книзу.

Опыт № 12. 6 февраля 1929 г.

Обстановка та же. Две клетки).

Испытания в первой клетке.

Первое. Вышла через $1\frac{1}{2}$ сек., открыв щеколду комбинированным движением морды и правой лапой.

Второе. Вышла через $1\frac{1}{2}$ сек. подняв щеколду мордой кверху.

Третье. Вышла через 1 сек., подняв щеколду мордой.

Четвертое. Вышла через 5 сек. Стояла против длинного плеча, сначала ткнула носом в щеколду, затем нажала правой лапой длинное плечо.

Пятое. Вышла через 10 сек. Долго чесалась, стояла против длинного плеча, открыла щеколду, надавив правой лапой на это плечо.

Испытания во второй клетке.

Первое. Вышла через 2 мин., нажав на щеколду правой лапой.

Второе. Вышла через 4 сек., открыла тем же способом.

Третье. Вышла через $1\frac{1}{2}$ сек. тем же способом.

Четвертое. Вышла через 2 сек., нажав двумя лапами.

Испытания в первой клетке.

Первое. Вышла через 6 сек. Долго стояла против длинного плеча щеколды, открыла, нажав на это плечо правой лапой.

Второе. Вышла через 10 сек. Сначала долго стоит у короткого плеча щеколды, лижет его, затем открывает, подняв мордой вверх.

Третье. Вышла через 5 сек. Стоит у левого угла двери, открывает щеколду, нажав сначала правой, а потом обеими лапами на длинное плечо.

Опыт № 13. 11 февраля 1929 г.

В этом опыте поставлены три клетки: две уже применявшиеся в предыдущих опытах, и третья, по своему устройству ничем от них не отличающаяся, кроме того, что щеколда ее устроена по иному принципу: по внешнему виду она напоминает щеколды первой и второй клеток, так как основная ее часть состоит из поперечно расположенного деревянного бруска, однако он вращается не в вертикальной плоскости, как в первых двух клетках (двуплечий рычаг), а в горизонтальной (одноплечий рычаг). Чтобы дверь открылась, нужно эту щеколду не нажимать или поднимать, а тянуть к себе. Если потянуть эту щеколду к себе, дверь открывается.

Испытания в первой, второй и третьей клетках.

Первое. Вышла через 1 сек., нажав правой лапой на длинное плечо.

Второе — во второй клетке. То же.

Третье — в третьей клетке. Вышла через 2 сек. Стала обеими лапами на щеколду и, потянув к себе, открыла.

Четвертое — в третьей клетке. То же.

Пятое — в третьей клетке. Вышла через 4 сек. Тянула щеколду одной правой лапой.

Шестое. Вышла через 2 сек. тем же способом.

Седьмое. То же.

Восьмое — в первой клетке. Вышла через 1 сек., нажав правой лапой на длинное плечо.

Девятое — во второй клетке. Вышла через 1 сек, нажав правой лапой на щеколду.

Десятое — в третьей клетке. Вышла через 4 сек. Стала обеими лапами на затвор, дергая его левой лапой.

Одиннадцатое — в третьей клетке. Вышла через $1\frac{1}{2}$ сек. Потянула затвор правой лапой.

Первое. Вышла через 2 мин., нажав на щеколду правой лапой.

Второе. Вышла через 4 сек., открыла тем же способом.

Третье. Вышла через 1½ сек. тем же способом.

Четвертое. Вышла через 2 сек., нажав двумя лапами.

Испытания в первой клетке.

Первое. Вышла через 6 сек. Долго стояла против длинного плеча щеколды, открыла, нажав на это плечо правой лапой.

Второе. Вышла через 10 сек. Сначала долго стоит у короткого плеча щеколды, лижет его, затем открывает, подняв мордой вверх.

Третье. Вышла через 5 сек. Стоит у левого угла двери, открывает щеколду, нажав сначала правой, а потом обеими лапами на длинное плечо.

Опыт № 13. 11 февраля 1929 г.

В этом опыте поставлены три клетки: две уже применявшиеся в предыдущих опытах, и третья, по своему устройству ничем от них не отличающаяся, кроме того, что щеколда ее устроена по иному принципу: по внешнему виду она напоминает щеколды первой и второй клеток, так как основная ее часть состоит из поперечно расположенного деревянного бруска, однако он вращается не в вертикальной плоскости, как в первых двух клетках (двуплечий рычаг), а в горизонтальной (одноплечий рычаг). Чтобы дверь открылась, нужно эту щеколду не нажимать или поднимать, а тянуть к себе. Если потянуть эту щеколду к себе, дверь открывается.

Испытания в первой, второй и третьей клетках.

Первое. Вышла через 1 сек., нажав правой лапой на длинное плечо.

Второе — во второй клетке. То же.

Третье — в третьей клетке. Вышла через 2 сек. Стала обеими лапами на щеколду и, потянув к себе, открыла.

Четвертое — в третьей клетке. То же.

Пятое — в третьей клетке. Вышла через 4 сек. Тянула щеколду одной правой лапой.

Шестое. Вышла через 2 сек. тем же способом.

Седьмое. То же.

Восьмое — в первой клетке. Вышла через 1 сек., нажав правой лапой на длинное плечо.

Девятое — во второй клетке. Вышла через 1 сек, нажав правой лапой на щеколду.

Десятое — в третьей клетке. Вышла через 4 сек. Стала обеими лапами на затвор, дергая его левой лапой.

Одиннадцатое — в третьей клетке. Вышла через 1½ сек. Потянула затвор правой лапой.

Попробуем теперь подвести итоги последних 4 опытов, где испытания производились во второй и третьей клетках. Прежде всего обращает внимание то обстоятельство, что в испытаниях во второй и третьей клетках „Рыжик“ держится абсолютно спокойно, никакого возбуждения не проявляет, действия его неторопливы и очень уверенны, и его общее поведение резко отличается от такового в первых испытаниях в первой клетке, когда у „Рыжика“ еще не было умения открывать. Тогда он возбужден и тороплив в своих действиях.

Второе отличие в поведении „Рыжика“ — в том, что при испытаниях во второй и третьей клетках все его действия, направленные к освобождению от заключения, обращены на щеколду; он не пытается освободиться, протиснувшись через какую-либо щель или разрушив какие-либо части клетки, как было в первых испытаниях в первой клетке. Следовательно, его внимание сосредоточивается сразу на щеколде, а не на других частях клетки, и он сразу, как-только запирается в клетку, ищет знакомые ему щеколды и сосредоточивает свои освободительные приемы на щеколде.

Третий факт, на который следует обратить внимание, это то, что для открытия затвора во второй и третьей клетках собака применяет сразу те же приемы, которым она научилась уже из опытов в первой клетке. Таким образом, ясно, что животное в новую ситуацию *переносит свой онтогенетический опыт*, если оно таковой имеет, и если опыт дает надлежащий эффект, то животное и не ищет других, новых способов. Если же этот, известный животному прием не дает надлежащего эффекта, оно начинает искать новые, как это мы видели в специальных опытах (№№ 8, 9), где мы применили наружную задвижку, мешающую открывать дверь. Точно также и до образования навыка животное пробует применять разные приемы на основе или онтогенетического или филогенетического опыта, как это было в первых испытаниях с „Рыжиком“ в первой клетке.

Чем меньше у животного онтогенетического опыта, тем более выступает инстинктивная форма деятельности; чем

Больше первого, тем скорее он проявляется, и тем полнее, чем более сходна ситуация с теми, с которыми животное уже сталкивалось. В опытах с клетками №№ 2 и 3 ситуация почти, но не вполне, тождественна. И при восприятии ее глазом имеются некоторые отличия в устройстве затворов. А для такого животного, как собака, которое внешний мир познает прежде всего обонянием, несомненно, всегда другая клетка, хотя и похожая зрительно, будет резко отличаться своими запаховыми качествами. Но при этих отличиях все же общее в устройстве затворов и наличие самих затворов оказывали на „Рыжика“ доминирующее влияние, оттесняя влияние других частей клетки и побуждая к воспроизведению прежнего опыта, приобретенного в первой клетке.

Для проверки того, насколько приобретенный опыт прочно удерживается, мы поставили следующий опыт с теми же тремя клетками, только спустя 4 мес. Весь этот промежуток времени собака в лабораторию не приводилась, — следовательно, не упражнялась в открывании затвора.

Опыт № 14. 18 июня 1929 г. (те же три клетки).

Первое испытание в первой клетке. „Рыжик“ вышел через 5 сек. Сначала постоял в задней части клетки, затем повернулся, подошел к двери и уверенно открыл щеколду, нажав правой лапой на длинное плечо.

Второе испытание в третьей клетке. Вспрыгивает уверенно обеими лапами на затвор, тянет к себе, но затвор не открывается, так как оказался испорченным. Не достигнув успеха, „Рыжик“ ложится. Еще два раза делал попытки открыть затвор лапами, но, вследствие порчи, затвор не открывается. Тогда собака выпускается из клетки.

Итак, мы видим, что, несмотря на 4-месячный перерыв, навык открывания затворов вполне сохранился. „Рыжик“ открывает все затворы уверенно, быстро и четко. Никаких неадекватных проб не наблюдается. И хотя в опытах с третьей клеткой „Рыжик“ и не мог открыть затвора, но это случилось не по его вине. Но и в этом испытании видно было, что собака применяла вполне правильный прием, которому она обучилась 4 мес. тому назад.

Опыт с третьей клеткой особенно интересен: несмотря на то, что „Рыжик“ не мог освободиться из клетки

известным ему приемом, который он применял в первых испытаниях в первой клетке в самом начале своего обучения, он или повторно пробует известный ему прием или лежит спокойно. Очевидно, что в процессе научения не только закрепляется адекватный способ, но и затормаживаются неадекватные, — иными словами, в процессе научения закрепляется и *то, что надо делать, и то, чего делать не надо.*

В том же опыте мы следующим образом произвели испытание с влиянием посторонних раздражителей на поведение собаки. Как только собаку запирали в клетку, сейчас же начинал звонить сильный звонок и звучал до выхода собаки из клетки.

Испытание во второй клетке. „Рыжик“ вышел из клетки через 15 сек. Сначала долго прислушивается к звонку, стоя на одном месте и повернув голову в сторону звонка, затем подбегает к двери и уверенно отрывает щеколду.

Испытание в первой клетке происходит так же. Вышел через 12 сек.

Произведенные испытания показывают, что посторонний раздражитель несколько не отражается на самом навыке, а задерживает лишь на более продолжительное время пребывание собаки в клетке, отсрочивая подход к затвору. На другой день еще были произведены испытания с тремя клетками, во время которых „Рыжик“ вполне уверенно и быстро открывал затвор во всех клетках.

Опыты с пищевым стимулом.

В этих опытах мы поставили себе целью выяснить, изменится ли в каком-либо отношении, поведение собаки, если при сохранении приблизительно в том же виде преграды, предложить ей другой стимул, побуждающий ее к преодолению преграды.

Для этого мы установили следующую обстановку. Устроили коридор, длиной около 3 м, посередине разделенный сетчатой дверью и запирающийся затвором, как в клетке № 1 (рис. № 2). В части коридора В стоит табурет А, на который кладется пища. Часть коридора А свободно

сообщается с лабораторией, часть В заканчивается, слепо подходя к стене.

Опыты с пищевым стимулом поставлены были нами спустя 5 мес. после описанных выше. Столь большой перерыв был сделан умышленно, чтобы, по возможности, сгладить влияние предыдущих испытаний и заставить собаку выучиваться вновь под влиянием другого стимула.

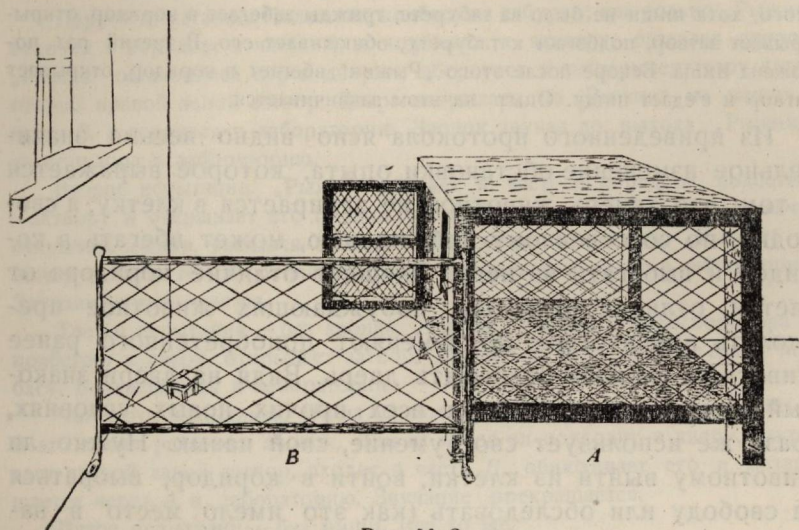


Рис. № 2.

Опыт № 15. 13 декабря 1929 г.

„Рыжик“, впущенный в лабораторию, по обыкновению, деловито бежит по всей комнате, заглядывая во все углы, все обнюхивает. Наконец, вбегает и в устроенный коридор, подбегает к двери, смотрит через сетку и сразу открывает затвор, нажав щеколду правой лапой. Дверь открывается. „Рыжик“ вбегает в часть коридора В, обнюхивает табурет и выскакивает обратно в часть А, оттуда — в лабораторию и продолжает бегать, осматривать и обнюхивать все находящиеся в ней предметы. В это время дверь из А в В закрывают на щеколду. „Рыжик“ еще дважды забегает в коридор в часть А, обнюхивает там пол и стенки, но к затвору не подходит.

На табурет, незаметно от собаки, положен кусок колбасы. Через некоторое время „Рыжик“ опять забегает в коридор, тянет носом, обнюхивая, подходит ближе к двери, открывает правой лапой затвор, вбегает в часть В, подбегает к табурету и с'едает лежащую там колбасу. После этого выбегает опять в лабораторию и свободно по ней бегает. Дверь

в это время закрывают. „Рыжик“ через некоторое время снова вбегает в коридор, подбегает к двери, открывает затвор тем же способом, подбегает к табурету, облизывает его (пища не была положена). После этого возвращается в лабораторию, бежит. Дверь закрывают. Еще два раза „Рыжик“ вбегает в коридор в часть А, но к затвору не подходит. Вторым раз положена пища. Вскоре „Рыжик“ вбегает в коридор, вытягивает морду, нюхает, подбегает к двери, смотрит, нагнув голову, сквозь сетку двери на табурет, быстро открывает затвор правой лапой, подбегает к табурету, с'едает колбасу и возвращается через А в лабораторию. После этого, хотя пищи не было на табурете, трижды забегает в коридор, открывает затвор, подбегает к табурету, обнюхивает его. В третий раз положена пища. Вскоре после этого „Рыжик“ вбегает в коридор, открывает затвор и с'едает пищу. Опыт на этом заканчивается.

Из приведенного протокола ясно видно весьма значительное изменение обстановки опыта, которое выражается в том, что теперь животное не запирается в клетку, а свободно, по собственному побуждению, может вбегать в коридор и выбегать из него. Внешнее отличие коридора от клетки, отличие стимулов, побуждающих животное преодолеть препятствие, не изменяют приобретенного ранее животным способа открывать дверь. Видя на двери знакомый затвор, животное, при всех прочих новых условиях, сразу же использует свое умение, свой навык. Нужно ли животному выйти из клетки, войти в коридор, выбраться на свободу или обследовать (как это имело место в настоящем опыте, когда пища еще не была положена, а „Рыжик“ все же, по побуждению ориентировки, вышел из А в В), во всех случаях животное, руководясь знакомым ему затвором, который он сразу замечает и выделяет из всех других элементов преграды, сразу же применяет приобретенный навык преодоления преграды. Таким образом, опыт узнавания затвора и способы воздействия на него переносятся без задержки из одной обстановки в другую и при разных побуждениях (стимулах). Следовательно, навык не является таким онтогенетическим приобретением, которое воспроизводится лишь при абсолютно тождественной обстановке и по специфическому лишь поводу.

Следует еще раз отметить чрезвычайную прочность приобретенного навыка; дважды мы делали большие перерывы в испытаниях над „Рыжилом“ (в первый раз 4 мес.,

затем в 6 мес.) и никаких признаков ослабления навыков не отметили.

Опыт № 16. 14 февраля 1929 года.

В этом опыте мы еще раз хотели проверить влияние посторонних раздражителей на выявление навыка и для этой цели применяли звучание сильного звонка в разные моменты прохождения животным пути по коридору.

Первое испытание. Положена колбаса на табурет; как только „Рыжик“ вскочил в коридор, в часть А, и подбежал к затвору, раздался звонок. „Рыжик“ остановился перед дверью, обернулся к экспериментатору, затем открыл правой лапой затвор. Дверь открылась, но „Рыжик“ не вошел в часть В, а вернулся в лабораторию. Звонок звучал до выхода „Рыжика“ из коридора в лабораторию.

Второе испытание. „Рыжик“ вбегает в часть А коридора, подбегает к затвору и открывает его правой лапой. В тот момент, когда он начал открывать затвор, раздался звонок. Хотя дверь открылась, „Рыжик“ не вошел в часть В; обнюхивает затвор, возвращается из А в лабораторию. Звучание продолжается.

Третье испытание — без звонка. „Рыжик“ вбегает в часть коридора А, подбегает к двери, открывает затвор, входит в часть В и с'едает колбасу. Возвращается в лабораторию.

Четвертое испытание. Пища не положена. „Рыжик“ вбегает в часть А. В это время раздается звонок. Тем не менее он подходит к двери, открывает правой лапой затвор, входит в часть В, обнюхивает его и возвращается через А в лабораторию. Звучание прекращается.

Пятое испытание — без пищи. Все то же.

Шестое испытание — без пищи. При входе „Рыжика“ в часть А на чинает звучать звонок. „Рыжик“ подходит к затвору, открывает его, но в часть В не входит.

Седьмое испытания — без пищи. То же самое.

Восьмое испытание — без пищи и без звонка. „Рыжик“ входит в часть А, подходит к двери, открывает затвор, подходит к табурету, обнюхивает и возвращается обратно.

Девятое испытание — без пищи и без звонка. Входит в А, открывает затвор, обнюхивает его, но не входит в часть В.

Десятое испытание — без пищи и без звонка. Собака входит в А, открывает затвор и входит в В.

Одиннадцатое испытание. Положена пища. Долго не входит в коридор, блуждает по лаборатории. Экспериментатор подзывает „Рыжика“. Он вбегает в часть А, открывает затвор, входит в В и с'едает колбасу.

Двенадцатое испытание — без пищи. Собака входит в А. Раздается звонок. „Рыжик“ подходит к двери, открывает затвор, входит в В, обнюхивает табурет. Возвращается.

Из протокола этого опыта видно, что ни разу звонок не задержал выявления навыка открывания затвора и не изменил его формы. Влияние звонка сказывалось только в том, что „Рыжик“, открыв дверь, не входит в часть В,— и то не всегда. Нередко он все же и при звонке вбегает в В к табурету, даже когда пищи там нет.

После этого опыта мы сделали перерыв в работе с „Рыжиком“ на целый год. Контрольное испытание „Рыжика“ на сохранение навыка произведено было спустя 13 мес. после последнего вышеописанного опыта. Это испытание было проведено в другой лаборатории, в которой все помещение, в том числе и перегородки, устроены были совершенно иначе, только затворы оставались того же типа, что и в предыдущих опытах. В этой новой обстановке „Рыжик“ сразу же ориентировался и без всяких ошибок, без нового научения, сразу же успешно разрешил все те задачи открывания затворов, которые ему представлялись в прежних опытах. Только в первых испытаниях его движения вначале не были столь четкими и координированными. Но вскоре это совершенно выравнилось.

На этом мы заканчиваем описание опытов с „Рыжиком“ и переходим к описанию опытов с другими собаками.

Опыты с собакой „Руслан“.

Опыт № 1. 2 февраля 1930 г.

Собаке 5-6 лет. Дворняжка. Почти 2 года живет в собачнике при лаборатории, но на опытах еще не была. Обычно держится на привязи.

Данный опыт производится в той же лаборатории, где проведены все опыты с „Рыжиком“. С этой собакой опыты начаты с обучения ее открывать затвор в выше описанном (опыт № 15 с „Рыжиком“) коридоре, разделенном сетчатой дверцей на две части. Стимулом служила колбаса, кусочки которой бросались в часть В. Однако никакого успеха в этом первом опыте не получилось. „Руслан“, приведенный в лабораторию, резко заторможен, боится шаг сделать, движется по комнате дрожащими ногами и скорее ползает, чем идет. При малейшем шуме ложится. Весьма недоверчив, злобно смотрит на экспериментатора. Вяло ест бросаемые куски колбасы, хотя с утра не кормлен. Постепенно, бросая куски колбасы, уда-

лось замануть его в часть А коридора. Тогда колбаса бросается в часть В. „Руслан“ крайне медленно и осторожно приближается к разделяющей А и В перегородке, но никаких попыток к преодолению препятствий не делает: ест вяло колбасу, бросаемую возле него в часть А, потом ложится и не обращает внимания даже на рядом лежащую колбасу. Опыт продолжался час. Под конец „Руслан“ стал несколько смелее: бродит по лаборатории, усиленно дышит, часто мочится. Легче входит в коридор в часть А, когда туда бросается колбаса, но при бросании в часть В выходит из коридора, не делая никаких попыток открыть дверь.

Опыт № 2. 4 февраля 1930 г.

Держится гораздо смелее, бегаёт живо по лаборатории доверчиво подходит к экспериментатору. Дверь из А и В открыта. Ему бросают кусочки колбасы в А и В. „Руслан“ свободно вбегает в обе части коридора, жадно ест колбасу. Затем дверь закрывается.

Испытание первое. Бросают в В несколько кусков колбасы один за другим через короткие промежутки. „Руслан“ усиленно нюхает, тычет носом в сетку дверцы, дальше начинает лапами дергать за сетку; дверца не открывается, тогда он выскакивает из коридора наружу и пытается снаружи подлезть под часть В, что, конечно, не удается. Снова вбегает в коридор в часть А, дергает сетку дверцы, снова выбегает, опять возвращается; и так, оживленно действуя в течение 7 минут, наконец, становится на задние лапы, а передними дергает затвор. Последний открывается, открывається и дверь. „Руслан“ вбегает в В и жадно с'едает колбасу.

Испытание второе. „Руслан“ открыл дверь, но не нажатием на затвор а сильно дергая лапами в течение 2 мин. за сетку дверцы, от чего затвор и соскочил.

Испытание третье. Открыл затвор, нажал лапами на него, но вначале в течение 2 мин. пытался трясти дверцу за сетку, выскакивая из коридора и делая попытки подлезть под В.

Испытание четвертое. Сначала дергает за сетку, выскакивает из коридора, опять вбегает, дергает за сетку, зубами давит затвор и, наконец, через 1½ сек. нажимает двумя лапами на затвор и открывает дверь.

Испытание пятое. Открыл через 10 сек. Сначала подергал за сетку, потом нажал двумя лапами на затвор.

Испытание шестое. Открыл через 7 сек., также сначала подергал за сетку, а потом нажал одной правой лапой на затвор.

Испытание седьмое. Сам вскочил в коридор, не ожидая, когда бросят колбасу в В, и сразу открыл затвор двумя лапами.

Испытание восьмое. Открыл через 5 сек.: сначала дернул за сетку затем, нажимая лапами на затвор.

В паузу вбегал в коридор А, посмотрел через сетку в В (колбасы там еще не было), выскочил обратно, не пытаясь открыть дверь.

Испытание девятое.. Открыл через 4 сек. Поднявшись по сетке кверху, правой лапой нажал затвор.

Испытание десятое. Открыл через 2 сек., нажав правой лапой на затвор.

Испытание одиннадцатое. Открыл через 3 сек. Дважды правой лапой дернул за сетку, потом той же лапой нажал затвор.

Испытание двенадцатое. Открыл через 3 сек., нажав правой лапой на затвор.

Испытание тринадцатое. Открыл через 2 сек. тем же способом.

Испытание четырнадцатое. То же движение лапой стало ловким и четким.

Между испытаниями — пауза в 1 - 2 мин.

Каждое испытание начинается тем, что экспериментатор подходит к коридору и бросает кусочек колбасы в часть В. Со второй половины опыта „Руслан“ быстро вбегает в часть А, как только экспериментатор подходит к коридору, а затем в паузы стал вбегать в коридор. Итогда при этом открывает дверь, хотя колбасы в части В и нет. В других случаях выбегает обратно не пробуя открывать дверь.

Из приведенных описаний двух опытов видно, что в первом опыте не удалось обучить „Руслана“ открывать затвор, в виду его робости и заторможенности. Во втором же опыте, когда „Руслан“ перестал бояться новой для него обстановки, он в течение 14 испытаний вполне овладел навыком открывать затвор. Вначале он, в целях преодоления препятствия, отделяющего его от пищи, применяет различные способы: дергает за сетку дверцы, выбегает из коридора и пытается подлезть под часть В, хватается за затвор то зубами, то лапами. В конце опыта закрепляется наиболее адекватное для данной ситуации действие: нажатие на затвор лапой. При этом открывание происходит быстро, само движение, вначале недостаточно координированное, в конце становится четким и ловким. При этом и общее состояние собаки меняется: вначале возбужденное, аффективное, под конец опыта сменяется спокойным и ровным.

В следующих трех опытах, протоколы которых мы, в целях краткости изложения, опускаем, навык все более закреплялся в форме нажатия на затвор правой лапой. Изредка проявлялись прежние способы в виде дергания за сетку двумя лапами, в дальнейшем совсем исчезнувшие при обычных условиях опыта. Если же условия изменились таким образом, что правильное движение не дает эффекта, то вновь появляются ранее бывшие приемы.

Для иллюстрации приводим выдержку из протокола.

Опыт № 6. 9 февраля 1930 г.

Первое испытание. Как только экспериментатор подходит к коридору, „Руслан“ стремительно вскакивает в часть А, быстро открывает затвор правой лапой.

Второе, третье, четвертое, пятое испытания — то же самое.

Дверь закрывается, кроме внутреннего затвора со стороны А, доступной для собаки, еще на задвижку со стороны В, поэтому открывание затвора со стороны А не приводит к открытию двери, так как ее удерживает задвижка со стороны В.

Шестое испытание. Экспериментатор подходит к коридору и бросает колбасу в В. „Руслан“, уже вбежавший в А, быстро нажимает правой лапой на затвор, но дверь не открывается. „Руслан“ тогда давит на затвор двумя лапами, потом лапами дергает сетку, выскакивает из коридора, пытается подлезть под В, опять вскакивает в коридор, грызет и тербит затвор зубами, лапами. Так продолжалось 2 мин., после чего экспериментатор открывает наружную задвижку. Дверь открывается, и „Руслан“, вбежав в В, съедает колбасу.

Испытания седьмое и восьмое произведены в обычных условиях, когда дверь закрывается лишь на один затвор со стороны А.

Испытание седьмое. Экспериментатор подходит к коридору. „Руслан“ быстро вбегает в часть А и ждет. Когда колбаса бросается в В, он открывает затвор одной правой лапой.

Испытание восьмое. Как только экспериментатор подходит к коридору. „Руслан“ стремительно вбегает в А и, не дожидаясь, когда колбаса будет брошена, открывает затвор правой лапой и вбегает в часть В.

Из этого протокола видно, что, когда обычный способ открывания не приводит к цели, вновь появляются уже исчезнувшие прежние и прибавляются новые (грызет затвор зубами). Те же явления мы наблюдали и у „Рыжика“.

В дальнейших опытах мы испробовали, как будет вести себя „Руслан“, когда мы изменим ситуацию, изменим характер стимула, но затвор оставим того же типа. Для этого мы поместили его в клетку № 2, в которой проводили опыты с „Рыжиком“. Вначале опыт ведется с пищевым стимулом, как уже описано. Проведено шесть испытаний, в которых „Руслан“ быстро и ловко открывал дверь из А в В описанного коридора, нажимая на затвор правой лапой. Затем „Руслана“ помещают в клетку № 2 при большом сопротивлении с его стороны.

Опыт № 7. 3 марта 1930 г.

Первое испытание в клетке. Посаженный в клетку „Руслан“ осматривается, осторожно и медлительно двигается по клетке, осторожно царапает сетку клетки лапой сначала боковых стенок, потом долго стоит у задней стенки, пробует дергать за сетку, поворачивается к передней части, в сторону двери и затвора, не пробует его открывать, затем опять поворачивается к задней стенке, трогает лапой за сетку, опять поворачивается к двери. Сидит спокойно. Так прошло 5 мин. Сидит против двери, усиленно дышит, зевает, на зов экспериментатора быстро поворачивает голову. Поднимается, пробует дергать лапой за сетку правой стороны, начинает скулить. Подходит к двери, снова поворачивается к задней стенке и стоит. По временам не сильно дергает за сетку задней и боковых стенок. Прошло еще 6 минут. Сидит, повернувшись к двери, изредка скулит, обнюхивает пол, потолок, боковые стенки, затвора, как бы не замечает. Еще прошло 5 минут. Сидит перед дверью, скулит, поворачивается, трогает лапами за сетку: На второй минуте от начала испытания надавливает осторожно лапой на затвор, но от слабого нажатия последний не открылся, тогда „Руслан“ поворачивается и задевает при этом затвор, который и открылся, открылась и дверь, и „Руслан“ выбегает из клетки.

Второе испытание. Снова „Руслан“ посажен в клетку (при этом сопротивлялся). Через 10 сек. после помещения в клетку открывает затвор правой лапой, не применяя каких либо других способов.

Третье испытание. Посажен в клетку насильно. Открыл затвор правой лапой через 12 сек. после помещения. До открывания стоит неподвижно.

Четвертое испытание. Открыл затвор тем же способом через 4 сек. после помещения. Дальше не удастся посадить „Руслана“ в клетку. Он убегает, при попытке схватить его кусается, лает. Тогда стали заманивать его в клетку, бросая внутрь ее колбасу. Сделали таких испытаний еще шесть. Во всех случаях „Руслан“ выходит из клетки тем же способом, нажимая на затвор правой лапой, через 2—3 сек. после помещения его в клетку.

После этого проведено еще два испытания в коридоре с пищевым стимулом. Оба раза „Руслан“, как только экспериментатор подходит к коридору, быстро бежит в А и, не дожидаясь, пока будет брошена колбаса в часть В, открывает затвор правой лапой.

В следующие дни несколько раз еще было произведено испытание „Руслана“ как в описанной клетке, так и в коридоре, и результаты получились те же, ясно показывающие, что навык, образовавшийся в одной ситуации, переносится без нового обучения и в другую и при другом стимуле. Следовательно, можно сказать, что *навык не обладает специфичностью в отношении стимула* и не требует абсолютного тождества ситуаций, в которых он может быть выявлен, что мы наблюдали уже и у „Рыжика“.

Приведем еще один протокол.

Опыт № 9. 20 марта 1930 г.

Впущенный в лабораторию, оживленно бегаёт, вбегает в опытный коридор, открывает затвор из *A* в *B*, выбегает.

Первое испытание в клетке. В клетку не идёт. Тогда бросили туда колбасу. Сначала пытается её достать через сетку. Когда же это не удаётся, вбегает в открытую дверь. Как только он входит, дверь закрывают. Сейчас же он подбегает к затвору и открывает его правой лапой.

Второе, третье, четвертое и пятое испытания в клетке дали те же результаты. При этом наблюдается, что, если „Руслану“ не удастся открыть затвор при первом ударе лапой, он повторно ударяет, пока затвор не откроется.

Шестое испытание в опытном коридоре. Как только экспериментатор подходит к коридору, „Руслан“ стремительно бежит в часть *A* и сразу открывает затвор правой лапой.

Седьмое и восьмое испытания дали те же результаты.

Девятое испытание. Дверь из *A* в *B* закрывается, кроме затвора, ещё и на задвижку со стороны *B*. Экспериментатор подходит к коридору, „Руслан“ вбегает в *A*, ударяет правой лапой по затвору, но дверь, удерживаемая наружной задвижкой, не открывается. Тогда „Руслан“ пять раз ударяет по затвору, потом нажимает двумя лапами, затем выбегает наружу из коридора, пытается подлезть под *B*, снова вбегает в *A*, нажимает лапами на затвор, хватается его зубами, грызет. В это время экспериментатор открывает наружную задвижку. Дверь открывается. „Руслан“ вбегает в *B* и сѣдает колбасу.

Десятое испытание. Дверь заперта только на затвор со стороны *A*. Как только экспериментатор подходит к коридору, „Руслан“ без задержки вбегает в *A* и открывает затвор правой лапой.

Одиннадцатое и двенадцатое испытания. Результаты те же. Во время последнего испытания применялось сильное звучание электрического звонка, которое никакого влияния на обычное течение опыта не оказало.

Описанные опыты с „Русланом“ показывают, что образование у него навыка открывать затвор шло приблизительно так же, как у „Рыжика“, и образовавшийся навык обладает теми же свойствами.

Так, в его попытках преодолеть препятствие, мешающее пройти из *A* в *B*, вначале отмечается многообразие приемов, в дальнейшем закрепляется лишь один способ (открытие затвора правой лапой), остальные исчезают. Появляются они вновь лишь тогда, когда привычный способ не достигает цели, как это было в тех испытаниях, когда мы закрывали и на вторую наружную задвижку. Навык, обра-

зовавшийся на пищевом стимуле в опытном коридоре, был использован „Русланом“ без нового обучения и в новой ситуации, при другом стимуле, когда его запирали в клетку. Некоторые отличия у „Руслана“ сводятся к тому, что в первый день он и не делал никаких попыток к преодолению преграды и при первом помещении в клетку очень долго (21 мин.) не проявлял активности. Это можно объяснить типологическими его особенностями — именно склонностью впадать в тормозное состояние при необычных для него условиях.

Также необходимо отметить, что количество неадекватных приемов у него меньше, чем у „Рыжика“, и исчезли они скорее, чем у последнего. Эти последние факты, как мы увидим из дальнейшего анализа, надо отнести за счет типологических отличий „Руслана“. Как общую черту надо еще отметить, что у „Руслана“, как и у „Рыжика“, изменяется общий характер поведения по мере упрочения навыка. В первые опыты он аффективен, тороплив, а в дальнейших — спокоен, и движения его во время открывания затвора становятся четкими и ловкими.

Опыты с собакой „Батор“.

Батор — молодая крупная собака, помесь дворовой с лягавой. В лаборатории уже бывала на других опытах, обстановка лаборатории ее не пугает. К окружающим лицам подходит доверчиво, ласкается, но особой подвижности не проявляет.

Опыт № 9. 7 марта 1930 г.

Испытания проводятся с пищевым стимулом в опытном коридоре. Сначала бросается колбаса в часть А. „Батор“ свободно вбегает в эту часть, без всякой робости, и с'едает брошенный кусок. Повторив это испытание несколько раз и убедившись, что „Батор“ не боится входить в коридор, бросают колбасу в часть В при закрытой двери. „Батор“ смотрит через сетку двери на упавшую колбасу, выбегает быстро из коридора и старается подлезть под часть В; опять возвращается в часть А, смотрит через сетку двери, но попыток открыть дверь не делает, а снова выбегает наружу, пытается перескочить через стенку в В. Его останавливают. Тогда он пытается подлезть под стенку В, затем вбегает в коридор в часть А. Это вбегание и выбегание повторяется многократно. Наконец

собака, устав, ложится около клетки и дальнейших попыток достать колбасу не делает. После значительных перерывов (по 10—15 мин.) испытание повторялось несколько раз с тем же результатом. „Батор“ в этот день никаких попыток открыть дверь не делает.

Опыт № 2. 9 марта 1930 г. — в том же коридоре.

Первое испытание. Брошена колбаса в часть В. „Батор“ вбегает быстро в часть А, смотрит через сетку двери, затем выбегает, старается подлезть под часть В, снова вбегает в А и опять выбегает, повторяя это многократно, затем ложится около клетки и не делает никаких попыток открыть дверь. Предполагая, что его что-либо пугает в части В, открываем дверь и бросаем колбасу в часть В при открытой двери. „Батор“ свободно бежит в эту часть и с'едает лежащие там кусочки колбасы. Тогда снова закрываем дверь, бросаем колбасу в В, но результаты те же (отрицательные), и „Батор“ не проявляет никаких попыток открыть каким-либо способом дверь.

Пробовали мы дразнить его колбасой через сетку двери, бросать большие порции — все оставалось попрежнему. Тогда мы ослабили затвор. Дверь закрывалась уже неплотно, и между краем двери и стеной коридора оставалась свободная щель.

Испытания при этих условиях привели к тому, что „Батор“ заметил эту щель и, протискивая в нее голову и лапы, повторными толчками заставлял затвор соскочить, и таким образом открывает дверь. Этот способ открывания двери повторялся в этот же день несколько раз.

Опыт № 2. 20 марта 1930 г.

Начаты испытания в тех же условиях при неплотно прикрытой двери.

Первое испытание. Бросается колбаса в часть В. „Батор“ быстро вбегает в часть А, просовывает морду в щель, трясет лапами нижний край двери и открывает.

Второе, третье, четвертое испытания. Открывает дверь тем же способом. Тогда мы плотно закрепили затвор, и дверь стала закрываться вполне. Щели уже не было.

Пятое испытание. Как только бросили колбасу в В „Батор“ вбегает в А, сильно бьет лапами и головой о нижний край двери и, в конце концов, открывает. На это уходит 10 сек.

Шестое испытание. Бросается колбаса в В. „Батор“ с разбега с большой силой ударяет в дверь головой. Затвор от сотрасения соскакивает, и дверь открывается.

Седьмое и восьмое испытания проходят в том же самом виде. И в последующих опытах „Батор“ применяет тот же силовой способ и с разбега в 1-2 сек. открывает дверь. Тогда мы еще более закрепили затвор, чтобы он не соскакивал при самых сильных толчках в дверь.

Опыт № 6. 1 апреля 1930 г.

Брошена колбаса в часть В. „Батор“ вбегает в часть А, сильно бьет головой в дверь. Последняя не открывается. Тогда он дергает лапами за край двери, просовывает нос через отверстия сетки. Это продол-

жается 1 мин. Успеха не достигнуто. Выбегает тогда из коридора, пытается подлезть под часть В, затем ложится снаружи и отдыхает. Снова вбегает в коридор, делает, несколько коротких попыток силой открыть дверь. Это ему не удается, и он выбегает и лежит долго снаружи, уже не делая новых попыток.

Проведено еще 7 испытаний. В каждом последующем „Батор“ повторяет те же приемы, но все менее настойчиво, и после нескольких толчков в дверь быстро выходит из коридора и ложится, усиленно зевая и учащенно дыша. В шестом испытании, когда колбаса была брошена в В, он вошел в А, посмотрел на дверь и, зевая, сразу вышел, не делая никаких попыток проникнуть в В, а на седьмом испытании даже не вошел в коридор.

Не приводя описания дальнейших опытов с этой собакой, отметим, что впоследствии она обучилась открывать запор при других условиях опыта (при помещении в клетку).

Сейчас остановимся, на рассмотрении тех особенностей, которые изложены в описанных протоколах. Как видно из них, нам не удалось выработать у „Батора“ навыка открывать затвор при данных условиях эксперимента на протяжении шести опытов, в то время, как у „Руслана“ и у „Рыжика“ это удалось сделать в 1-2 опыта.

Какая же тут причина? Ниже мы подробно ответим на этот вопрос, а пока лишь укажем на некоторые особенности, выявившиеся при его обучении. Прежде всего бросается в глаза меньшая активность „Батора“ по сравнению с предшествующими собаками. Он не старается разрушить препятствие, а пробует лишь обойти его, как это было в первом опыте, или проникнуть через щель (опыты № 2 и № 3). Затем его пробы стереотипны и, когда при облегченных условиях (устройство щели) ему удалось найти способ открывать дверь, то в новых условиях „Батор“ все же упорно, с применением силы, продолжает его применять, несмотря на безуспешность этого приема, и не отыскивает новых способов. При повторении бесплодных попыток довольно быстро выдыхается и становится совершенно пассивным.

Собака „Найда“.

Небольшая собака неопределенной породы. Кроткая ласковая, робкая. Опыты с ней проводились в вышеописанном коридоре на пищевом стимуле в декабре 1929 г.

Опыт № 1.

Вначале бросается колбаса в часть А. „Найда“ входит осторожно медленно, колбасу с'едает, выжидательно смотрит на экспериментатора. Бросают колбасу в В. Смотрит через сетку двери на колбасу, слегка повизгивает, виляет хвостом, никаких попыток проникнуть в В не делает. Вскоре выходит из коридора, подходит к служителю, виляет хвостом. В коридор не возвращается (5 мин). Снова бросают колбасу в А. Входит в А, с'едает колбасу. Бросают колбасу в В. Смотрит через сетку, облизывается, виляет хвостом, но остается совершенно пассивной. Дразнят через сетку двери колбасой. Дают с'есть через сетку и тут же бросают куски на пол в В. „Найда“ смотрит на падающие куски, потом ложится перед дверью, скулит, виляет хвостом, но никаких попыток проникнуть через дверь не делает. Подбрасываем новые куски. „Найда“ встает, вертится, опять ложится, смотрит то на экспериментатора, то на колбасу. Встает, чешется (еще 10 минут проходит). Пробуем кормить в части В при открытых дверях. Собака входит в В, с'едает колбасу. Снова закрываем дверь, бросаем колбасу в В. „Найда“ также остается пассивной. По временам выходит из коридора, подходит к служителю, виляет хвостом. В течение часа продолжается опыт, и никаких попыток проникнуть из А в В прямым или обходным путем у „Найды“ не отмечается.

Опыт № 2. 17 декабря 1930 г.

Повторное испытание в коридоре с пищевым стимулом дало аналогичные результаты, что и в опыте № 1. „Найда“ остается пассивной и никаких попыток выйти из клетки не делает.

Собака „Пулька“.

Небольшая собака неопределенной породы. Покорная, ласковая, доверчивая, вялая. Опыт проводится в коридоре на пищевом стимуле.

Опыт № 1. 14 декабря 1930 г.

До начала опыта „Пулька“ свободно ходит по лаборатории, но больше старается держаться поближе к служителю. Бросают ей колбасу возле коридора, „Пулька“ подбегает, с'едает: тогда бросают в А. Сама не входит, оглядывается и смотрит на служителя. Последний подходит к коридору и бросает еще колбасу в А, „Пулька“ входит, с'едает и сейчас же возвращается к служителю. Бросаем колбасу в А. Как только „Пулька“ входит в А, добавочно бросаем в В, но собака быстро выбегает из коридора, не подойдя даже к двери, отделяющей А от В. Тогда служитель проходит в В, садится на стул и подзывает собаку, бросая около себя на пол колбасу. Дверь при этом закрывается. „Пулька“ входит в А, подходит к двери, смотрит на служителя и на колбасу, но никаких попыток проникнуть в В не делает; ложится возле двери, виляет хвостом. Подобные испытания

повторялись несколько раз и в следующие дни, но с тем же результатом. Если служитель не садится в *В* и уходит из лаборатории, то „Пулька“ не входит и в часть *А*.

Таким образом, у „Пульки“ и „Найды“ нам при данных условиях опыта выработать навык открывать дверь не удалось.

Резюмируя результаты опытов со всеми пятью собаками, мы констатируем, что у двух мы получили положительные результаты, у двух — отрицательные и у одной („Батор“) навык выработался, но не соответствующий плану экспериментатора.

На основании всего опытного материала и полученных результатов попытаемся теперь подойти к разрешению тех вопросов, которые мы поставили как цель нашего исследования, именно: 1) какие условия способствуют и затрудняют образование навыка, 2) какова нервно-физиологическая природа последних, 3) какими специальными особенностями отличаются приобретенные навыки.

Прежде всего, остановимся на рассмотрении всех тех внешних условий, в которых протекали наши опыты. Отличительные черты той ситуации, в которую мы ставили наших подопытных животных, как видно из описанных опытов, сводятся к тому, что одни элементы этой ситуации побуждают животное к определенной деятельности, другие же препятствуют свободному выполнению этой деятельности. Брошенная за перегородку пища побуждает животное кинуться вперед и схватить ее, а перегородка препятствует свободно выполнить начатое действие. И это препятствие, в свою очередь, приводит к развитию новой деятельности, которая у каждого животного протекает по-разному. Это своеобразное сочетание элементов ситуации составляет отличительную особенность, для выражения которой мы предлагаем называть подобную ситуацию *стимульно-преградной*.

Следует отметить, что указанные элементы ситуации действуют на животное комплексно и одновременно и качественно иначе, чем взятые в отдельности, следовательно, они функционально связаны, и поэтому стимульно-преградная

ситуация должна рассматриваться как цельный комплексный раздражитель, как определенная специфическая структура. Это яснее будет видно из дальнейшего разбора.

Стимульно-преградная ситуация является одним из условий, необходимых для выработки моторного навыка, но в то же время, очевидно, что эта ситуация не является решающим фактором, так как не все животные, поставленные в эту ситуацию, приобретают навыки. При самом общем наблюдении за поведением животных видно, что только те из них приобретают навыки, которые отличаются своей *активностью*. У животных инертных, бездеятельных, неподвижно стоящих и лежащих перед преградой, навык, как показывают наши опыты, не вырабатывается. Активность же животных выражается в том, что они продолжают свое стремление к стимулу и не отступают перед преградой, а атакуют ее до тех пор, пока, наконец, не преодолеют препятствия соответствующим способом. И так как именно активность приводит к положительному результату опыта, то ее надо считать наиболее важным фактором, необходимым для успешного приобретения навыка.

Прежде всего, постараемся точнее установить, в чем выражается то состояние, которое мы назвали активностью, с точки зрения нервно-физиологического анализа. Для ответа на этот вопрос рассмотрим детально, как протекает реакция у активного животного с начала и до конца. Возьмем тот случай, когда животное испытывается на пищевом стимуле. С чего начинается здесь процесс? Прежде всего, животное делает движение в сторону пищи, направленное к захвату ее, но сейчас же наталкивается на преграду, и с этого момента вся его деятельность направляется к тому, чтобы преодолеть, разрушить эту помеху, стоящую на пути его первоначальной деятельности и мешающую эту деятельность продолжать. Животное грызет, рвет решетку, протискивается в щели и т. д. и не успокаивается, пока не устранил эту помеху, пока не преодолеет препятствие.

Какого же рода эта вторая деятельность, если мы будем ее рассматривать в свете физиологического исследова-

ния? Является ли она проявлением наследственного, инстинктивного опыта или же приобретенного уже в индивидуальной жизни? Как мы уже указывали выше при разборе опытов с „Рыжиком“, к этой реакции преодоления, как мы ее называем, животные способны, если будут поставлены в стимульно-преградную ситуацию, без всякой предварительной тренировки. Согласно этому, мы должны отнести ее к разряду наследственных реакций, или, по терминологии Павлова, к безусловным реакциям. Мы называли всю ту агрессивную деятельность, которую направляет животное на преодоление преграды, — *реакцией преодоления*, чтобы подчеркнуть, что все те отдельные действия, которые при этом наблюдаются (что животное рвет решетку зубами, разламывает ее лапами, трясет и т. д.), мы не считаем за отдельные, независимые друг от друга реакции, а относим все эти действия к различным лишь выявлениям в эффекторной части одной общей реакции, имеющей общий возбудитель и, как указывали уже выше, объединенную общей направленностью.

Аналогичного типа реакции мы можем наблюдать всегда, когда сделаем попытку лишить животное свободы в его действиях и движениях. Всякий раз при этих условиях мы будем наблюдать, как животное энергично старается свойственными ему способами освободиться от стеснения, как только оно его почувствует. Схватите птицу неожиданно руками или поймайте ее петлей, — сейчас же птица начнет усиленно хлопать крыльями и вырываться. Такую же картину мы можем наблюдать у собаки и всякого другого животного.

Watson указывает, что и у детей самого раннего возраста наблюдаются приступы ярости, выражающейся в энергичнейших попытках освободиться; если им неожиданно прижать руки к туловищу или удерживать головку в неподвижном положении.

Во всех этих случаях мы констатируем одно и то же, именно — бурную двигательную реакцию, вызванную стеснением ограничений свободы в действиях. И хотя эта реакция выполняется различными двигательными аппаратами,

тем не менее нет никаких оснований считать все наблюдаемые действия независимыми отдельными реакциями. Если бы здесь можно было рассматривать отдельные рефлексy — кусания, царапания и т. д. узко биологически, то с более широкой биологической точки зрения мы должны видеть здесь однородную реакцию.

Описываемая здесь реакция преодоления и представляет собой видимое внешнее выражение той активности, о которой речь была выше. Но наряду с ней не прекращается и первоначально возникшая деятельность, — именно движение к стимулу, и хотя наружное выявление этой реакции и задерживается внешним препятствием, но как внутренний процесс эта реакция не прекращается и составляет физиологическую основу наблюдаемой активности. Возбуждение, вызванное стимулом (в данном примере — пищевое), не прекращается и служит основным энергетическим источником, питающим и движение к стимулу и реакцию преодоления. Наличие же преграды, механически препятствуя отреагированию пищевого возбудителя, тем самым еще более способствует его накоплению и, задерживая разряд этого возбуждения по путям пищевой реакции, переключает его на пути агрессивных действий в направлении тех раздражений, которые исходят от самой преграды.

Из изложенного видно, что реакцию преодоления можно рассматривать как показатель активности животного. Поэтому мы можем второе условие, необходимое для выработки навыков, формулировать иначе, сказав, что для выработки навыка необходимо наличие реакции преодоления. И там, где эта реакция развивается в ответ на преграду, — имеются шансы на успех. Успешная выработка навыка тем более зависима от наличия реакции преодоления, что навык выражается всегда в форме одного из тех действий, которые входят в состав реакции преодоления. В самом деле, как видно из описания течения опытов, животное, развивая реакцию преодоления на преграду, производит ряд действий, направленных к разрушению препятствия и, в конце концов, производит и то адекватное действие, благодаря которому препятствие устраняется. В нашем случае

это действие есть тем или иным способом произведенное нажатие щеколды. В дальнейшем именно это нажатие щеколды и становится моторным навыком, но первично это действие является одним из элементов инстинктивной реакции преодоления.

Последняя является исходной базой, из элементов которой формируется навык. Возникнуть каким-либо иным способом при самостоятельном научении, независимо от реакции преодоления, навык не может.

Таким образом, навык, являющийся онтогенетическим приобретением, результатом индивидуального опыта, источником своего формирования имеет инстинктивную деятельность. Удачное действие, устраняющее преграду, первый раз совершается как выражение инстинктивной деятельности, в дальнейшем это же самое действие совершается уже в порядке индивидуально приобретенного опыта.

В силу каких же условий и благодаря каким нервно-физиологическим механизмам происходит это превращение?

Процесс этот вполне укладывается в те закономерности, которые достаточно полно изучены в отношении образования условных рефлексов. Нам хорошо известно, что условный рефлекс воспитывается благодаря совпадению во времени какого-либо безусловного рефлекса с действием любого постороннего так называемого индифферентного раздражения. В результате сочетанного действия того и другого в дальнейшем индифферентный агент сам вызывает ту же реакцию, что и безусловный. Следовательно, формула филогенетически приобретенной реакции используется в онтогенезе новым агентом, неспецифичным ранее для этой реакции.

Эта закрепляющаяся в онтогенезе динамическая связь нового агента с наследственной реакцией осуществляется благодаря особой, установленной Павловым корковой функции — так называемой функции замыкания.

Несмотря на достаточную известность этих фактов, приведем все же пример. Когда мы раздражаем электрическим током лапу животного, то всегда наблюдаем в этой лапе оборонительное движение. Эту реакцию мы называем

безусловной в виду ее филогенетического происхождения. Она наблюдается у каждого животного (и у человека) без всякого предварительного научения, инстинктивно, в ответ на специфическое раздражение, примером которого и будет электрический ток. Эту оборонительную реакцию мы получим не только у всякого нормального животного, но и у лишенного оперативно коры, что доказывает еще точнее инстинктивную природу этой реакции. Когда же путем сочетания электро-кожного раздражения с действием какого-либо неспецифического раздражителя (напр., света, звука и т. д.) у нас вырабатывается условный рефлекс, то эту же оборонительную реакцию мы получаем на тот неспецифический агент, который сочетался с током (свет, звук). В условном рефлексе мы наблюдаем по форме ту же реакцию, что и при действии безусловного раздражителя (электрические токи). Однако анатомо-физиологическая разница в том, что теперь перед нами выявляется деятельность коры; условный рефлекс своим первым исходным анатомическим пунктом имеет корковую клетку. Разрушьте кору, и условный рефлекс исчезнет, онтогенетическое приобретение разрушится — в то время, как безусловная реакция, т. е. оборонительная реакция на непосредственное раздражение током (специфический раздражитель), сохранится.

В случаях с выработкой моторного навыка процесс превращения инстинктивного действия в онтогенетически приобретаемое идет по этому же принципу. Животное первый раз нажимает на щеколду, побуждаемое к этому непосредственным соприкосновением с преградой, и выявляет в этом движении свою инстинктивную (безусловную) деятельность, но, совершая это действие, оно в это же время и видит щеколду. Это зрительное раздражение от вида щеколды, сочетаясь одновременно с нажатием щеколды (экзогенными и проприоцептивными раздражителями), в дальнейшем само становится возбудителем той же нажимательной реакции. Иначе говоря, нажатие щеколды, совершенное в первый раз как безусловная реакция на почве непосредственных раздражений от препят-

ствия, в дальнейшем становится условной реакцией на вид этой щеколды. Таким именно способом филогенетическая реакция преодоления заменяется онтогенетически приобретаемой, или подкорковая деятельность сменяется корковой, хотя при этом внешнее выражение реакции (двигательная формула) как бы остается той же.

Что зрительное впечатление от вида затвора вначале является индифферентным раздражением, возбуждающим лишь ориентировочную реакцию, но не реакцию преодоления, доказывается тем, что если мы положим мясо перед решеткой или возле нее, то животное спокойно с'ест мясо, а на решетку никаких двигательных реакций типа реакции преодоления не выявит. И только когда мы положим мясо за решетку, и животное, потянувшись за этим мясом, непосредственно воспримет препятствие, тогда только и разовьется реакция преодоления и в ее составе — нажатие на щеколду.

Таким образом, на основании вышеизложенного нам представляется несомненным, что наш моторный навык, выражающийся в нажатии на щеколду, формируется по типу условно-двигательной реакции на вид затвора, образуясь на почве безусловной реакции преодоления. Однако, усматривая в образовании моторного навыка закономерности, наблюдаемые при образовании условных реакций, мы должны указать, что в процессе его развития имеются и особенности, позволяющие отнести его к особому типу приобретенных в онтогенезе реакций — именно в силу особых, ему присущих черт, а также условий развития и большей его сложности.

В тех условных рефлексах, на которых до сих пор сосредоточивалось внимание физиологов, воспитание условных рефлексов производилось следующим образом. Экспериментатор выбирал какой-нибудь определенный наследственный рефлекс, для которого уже филогенетически закреплены как специфический раздражитель, так и специализировавшаяся в определенную точную формулу ответная реакция. Так, на пищевые раздражения (химическим раздражителем) течет слюна определенного состава, а на

электрическое раздражение конечности происходит ее отдергивание. Действие на кожу теплом, холодом, болевым раздражением производит изменение просвета сосудов. Экспериментатор заранее знает, что когда он применяет то или иное из этих раздражений, он получит в соответствующем аффекторе определенную стереотипную реакцию. В безусловных реакциях подобного рода мы наблюдаем на протяжении веков закрепленные соотношения между раздражителем и формой ответа.

Однако эта стабильность отношений не присуща всем без исключения наследственным реакциям. Работами Вагнера и других исследователей доказано, что во многих случаях инстинктивной деятельности в ответ на специфический раздражитель наблюдается не стереотипная, всегда выражающаяся в одной и той же форме деятельность, а изменяющаяся в зависимости от условий среды; удерживается лишь определенная тенденция к определенной деятельности, но формула этой деятельности может значительно варьировать. Под влиянием полового гормона птица, напр., приступает к устройству гнезда, но как материалы, так и форму гнезда она может менять в зависимости от внешних условий. В разбираемых нами навыках, когда мы ставим перед животным преграду, мы заранее не знаем, какие действия выявит животное и в каком порядке: нам ясно только, что в филогенетическом опыте животного готового, специализированного для каждого типа преграды ответа не имеется. Если бы такой ответ был в филогенезе, то, очевидно, и не было бы вопроса об особом онтогенетическом научении. Животное вначале выявляет лишь общую тенденцию, приобретенную им по наследству, — тенденцию к устранению препятствия, к преодолению его, но так как готовой формулы ответа у него нет, то одно действие сменяется другим, пока не выявится адекватное для данной ситуации, после чего реакция преодоления и заканчивается.

Таким образом, реакция преодоления, как база для образования моторного навыка, отличается от обычно изменяющихся в лабораторной практике безусловных рефле-

ков тем, что, в противоположность последним, она дана не в специальной для данной ситуации форме, а лишь в общей тенденции — устранить, разрушить препятствие, и только в течение самого процесса эта разлитая, неоформленная реакция специализируется в определенную двигательную формулу, адекватную данной ситуации. Если бы животное сразу, движимое инстинктом, только нажимало на щеколду как только соприкоснется с преградой, а затем и один вид преграды (затвор) производил то же действие, то это был бы самый обычный способ образования условного рефлекса. Но на самом деле мы видим иное течение процесса: животное производит не одно, а ряд инстинктивных действий, и только одни из них оказываются адекватными для данной ситуации.

Если бы мы в изучении физиологического механизма моторного навыка ограничились только последним моментом, когда инстинктивное нажатие на затвор, сочетаясь со зрительным восприятием затвора, превращается в корковую деятельность, мы не поняли бы всего своеобразия и качественной особенности моторного навыка. Основное в нем — не изолированно взятый этот последний момент, а все то, что предшествует ему. А предшествуют этому моменту ряд других действий, которые в процессе формирования навыка исчезают и в дальнейшем уже не повторяются. А ведь основное правило, относящееся к характеристике условных рефлексов, заключается в том, что условный рефлекс выражается всегда в той же самой форме, что и безусловный. И так как реакция преодоления состоит из ряда действий, а навык только из одного, то он не выражается в той же форме, а только воспроизводит часть реакции преодоления.

В связи с этим, для понимания физиологической природы навыка необходимо разрешить целый ряд вопросов. Какие физиологические основания приводят к тому, что животное, начав с одной какой-либо деятельности (неадекватной), затем переходит к другой, а не прекращает дальнейших попыток: начав эту другую и снова не достигши успеха, переходит к третьей и т. д. Почему пра-

вильно совершенное действие удерживается, становится все более прочным, а неправильные исчезают и в дальнейшем не повторяются? Почему моторный навык уже после своего образования и упрочения воспроизводит лишь часть реакции преодоления, а не всю целиком?

Как видно из поставленных вопросов, в природе навыка имеется много отличного от обычно условных рефлексов, где все закономерности их образования сводятся лишь к совпадению во времени индифферентного агента с действием безусловного и где вышеперечисленных вопросов и не приходится ставить.

Необходимо подчеркнуть, что отмеченные выше вопросы постоянно ставились почти всеми исследователями, с той или иной целью изучавшими навыки. Литература по этим вопросам достаточно велика. Рассмотрение ее не входит в нашу задачу и мало принесло бы пользы, так как до последнего времени к решению интересующей нас проблемы мало кто подходил с чисто физиологической точки зрения.

Укажем лишь, что Торндайк считал возможным все закономерности научения и образования навыков свести к двум законам: 1) закону эффекта и 2) закону упражнения¹.

Согласно первому закону „из различных ответов на одну и ту же ситуацию ответы, сопряженные с удовлетворением (satisfaction) или за которыми следует удовлетворение для животных, при прочих равных условиях, более прочно связываются с ситуацией, так что при повторении ситуации наиболее возможно и их повторение; те же, у которых сопряжены или за которыми следует неприятность (discomfort) для животного, при прочих равных условиях слабее связываются с ситуацией, так что повторение их, при повторении ситуации, менее возможно. Чем сильнее удовлетворение или неприятность, тем больше усиление или ослабление связи“.

Согласно второму закону, „сила связанности всякого ответа с ситуацией, при прочих равных условиях, пропорциональна тому, сколько раз он был связан с этой ситуацией и, в общем, силе и длительности этих связей“.

Таким образом, по мнению Торндайка, неадекватные действия животных не повторяются в силу того, что они, как сопровождающиеся чувством неприятности, слабо связываются с данной ситуацией; адекватное же, как имеющее своим последствием удовлетворение, связывается более прочно с ситуацией; и, кроме того, адекватные, встречаясь как будто чаще, чем неадекватные, прочнее удерживаются.

¹ Thorndike — „Animal intelligence“

В отношении этих законов разными исследователями не раз уже справедливо указывалось, что все же эти законы не разъясняют причин закрепления адекватного действия и исчезания неадекватного, так как остается непонятным, почему именно удовлетворение приводит к образованию более прочных связей, чем неприятность. Кроме того, утверждение Торндайка, что адекватное действие в процессе научения встречается чаще, чем неадекватные, не отвечает действительности.

Вполне соглашаясь с указанными возражениями, добавим еще, что эти законы не вскрывают физиологических оснований изучаемых явлений, и положение Торндайка, высказанное им в цитируемой работе, что „научение животного есть инстинкт его нейронов“, мало что прибавляет к его законам. Эти последние также мало поясняют, почему одни животные научаются, а другие при одной и той же ситуации научиться не могут, почему одни атакуют препятствие упорно и настойчиво, а другие с большими паузами и т. д. и, наконец, в силу каких причин в одних случаях животные приходят к решению путем „проб и ошибок“, а в других сразу (primär). Этот последний вопрос имеет особую остроту, так как другой исследователь, Келлер¹, работавший значительно позже Торндайка, предложил теорию, согласно которой, внезапно возникающие решения являются одним из признаков разумного поведения человеческого типа. На основании своих исследований с антропоидами Келлер приходит к заключению, что надо различать у животных два типа решения задач; тип случайных решений, по способу проб и ошибок, и разумный, при котором животные в своих действиях исходят из понимания объективных соотношений в ситуации. Разумное поведение типа „специфически человеческого“ можно наблюдать лишь у антропоидов, случайные же решения характерны для высших видов животных.

Высказывая эти положения, Келлер отказывается развить теорию разумного поведения, указывая лишь его признаки (внезапные, цельные решения, обходные пути, промежуточные цели, пользование орудиями) и не пытаясь исследовать, существует ли какая-либо зависимость между этими двумя типами поведения и в чем она состоит. Из его высказываний скорее можно предполагать, что тип описываемого им разумного поведения не связан с тем поведением, которое он считает низшим, а выявляется независимо от прошлого опыта, и что разумное поведение впервые появляется лишь у антропоидов, свидетельствуя, таким образом, о более высоком уровне их интеллекта, коррелирующем с более совершенным развитием их мозга. Торндайк отрицает для всех животных, в том числе и для обезьян (он работал с обезьянами *Cebus*), возможность проявления человеческого подобного разумного поведения и считает, что „по своему способу научения обезьяны не стоят впереди других млекопитающих, превосходя последних лишь в искусном использовании этого способа“. Таким образом, очевидно, говорит он, „на вопрос, рассуждают ли обезьяны — неизбежно должен последовать отрицательный ответ“. Но наряду с этим Торндайк

¹ „Intelligenzprüfungen an Menschenaffen“. W. Köhler. 1921. Berlin.

указывает, что эти его утверждения вовсе не означают „какого бы то ни было отрицания связи между интеллектом животного и человека, или же отрицания того, что обезьяны умственно более родственны человеку, чем другие млекопитающие“.

Приведенными краткими ссылками на литературу по интересующему нас вопросу мы и ограничимся. Разбор работ других исследователей (Lerkes, Hobhouse, Guillome, et Meyerson и др.) мало прибавляет к высказанному таким видными исследователями, как Торндайк и Келлер. Кроме того, все эти исследования также излагаются в психологическом аспекте и мало пригодны для разрешения поставленной нами задачи.

Из работ физиологического направления следует указать на таковые Иванова - Смоленского; и Беритова, появившиеся в печати в самое последнее время.

В то время, как основная часть наших экспериментальных работ, начатых еще в 1929 году, была уже выполнена и доложена в серии докладов на научных конференциях и материал подготовлен к печати, вышел сборник работ из лаборатории Иванова - Смоленского, посвященный экспериментально - физиологическому изучению тех же явлений, которые служат предметом и наших исследований („На пути к изучению выших форм нейродинамики ребенка“. 1934 г.).

Работы, проведенные в лаборатории. Иванова - Смоленского, очень ценны и представляют большой интерес, но, так как они излагают эксперименты, поставленные исключительно на детях, то будут рассмотрены нами в особой статье, посвященной изложению наших собственных исследований, проведенных на нормальных и умственноотсталых детях. В настоящей же работе мы, главным образом, касаемся наших исследований, проведенных на животных.

В настоящем кратком изложении мы также не можем остановиться на рассмотрении тех исследований индивидуального поведения животных, которые проводятся в последние годы Беритовым. В виду особой точки зрения Беритова по изучению поведения и в виду его разногласий по основным вопросам неврофизиологии со взглядами акад. Павлова, рассмотрение его концепции завело бы нас слишком далеко от непосредственной нашей задачи — дать краткую сводку и анализ наших собственных исследований. На концепции Беритова мы остановимся подробно в ближайшее время в специальном очерке, сейчас же только укажем, что при несомненной ценности экспериментальной части в исследованиях Беритова его попытки привлечь к трактовке физиологических процессов психологические понятия и термины не приносят пользы ни психологии, ни физиологии и только затрудняют понимание и самих экспериментов и основного содержания концепции автора.

Теперь мы вернемся к разбору собственного материала, который мы попытаемся проанализировать с физиологической точки зрения.

Остановимся на разборе тех опытов, где в качестве стимула мы применяли пищу.

Итак, что является в этих случаях поводом к тому, чтобы животное начало реагировать в нашей ситуации (действовать)? Как уже указывалось выше, не что иное как пища. Этот раздражитель обуславливает наступление пищевой положительной реакции, выражающейся в том, что животное бросается вслед за брошенным куском. С физиологической точки зрения эта реакция — условный пищевой рефлекс, раньше приобретенный животным в онтогенезе, и с этой реакции начинается весь процесс. При отсутствии этой реакции навык не вырабатывается. Но эта реакция не может рассматриваться как нечто стабильное и постоянное для всех случаев, для всех животных всякого времени и всякого состояния. Наоборот, как всякая условная, она зависит от массы моментов. Прежде всего, она должна быть в онтогенетическом опыте данного животного; животное должно в данный момент быть голодным и здоровым. Нездоровье, сытость и другие резко отвлекающие моменты могут заглушать выявление этой реакции.

Если при всех благоприятствующих обстоятельствах животное положительно реагирует на наш стимул, то, бросаясь за мясом, оно наталкивается на преграду, на которую реагирует уже реакцией преодоления. Первое же какое-либо действие, хотя оно оказалось и неадекватным, животное совершает вовсе не „случайно“ и ничего при этом не „пробует“. Действие это так же закономерно и детерминировано, как и то, которое окажется адекватным. Если оно сразу, натолкнувшись на решетку, начинает ее грызть или рвать зубами, то это соответствует его филогенетическому или онтогенетическому опыту. Более сложным является вопрос, почему неадекватное действие заканчивается, и животное переходит к другому. Здесь можно наблюдать несколько случаев.

Повидимому, наиболее частым физиологическим основанием для прекращения начатого действия служит следующее обстоятельство. Допустим, что животное в течение известного времени пытается лапами разорвать сетку перегородки. Совершает ли оно это движение „инстинктивно“, т. е. без участия коры, или на основании уже имеющегося опыта, т. е. с участием коры, в обоих случаях центральная нервная система воспринимает соответственными отделами все те раздражения, которые поступают не только от преграды, но и производимых движений. Эти проприоцептивные раздражения вначале вызывают возбуждение в воспринимающих нервных клетках, в дальнейшем же чем дольше и энергичнее животное действует, тем скорее это раздражение, суммируясь от вновь поступающих раздражений, сменяется состоянием торможения. Нервные клетки переходят в другую форму реактивности,— согласно ли принципу парабิโอ́за Введенского или охранительного торможения Павлова. Безразлично, как толковать этот переход, но несомненно, что этот переход от возбуждения к торможению при нарастании или суммации раздражения существует как определенный физиологический факт. Под влиянием наступившего тормозного состояния в кинестетических центрах наступает и прекращение наблюдавшихся движений. Вслед за прекращением данного действия процесс может протекать в самом различном виде. Животное может вовсе отказаться от дальнейших попыток, может после соответствующей паузы продолжать те же действия или перейти к другим. Все эти различные картины, вполне вероятно, находятся в зависимости от глубины возникшего перед этим тормозного состояния и степени его распространения. Если тормозное состояние иррадиировало далеко за первоначальные пределы и достигло глубокой интенсивности, то животное в дальнейшем вовсе не приступит к новым попыткам или приступит к ним через очень большой промежуток времени, пока не исчезнет тормозное состояние. Если же торможение не столь значительно, то наступает какая-либо другая двигательная реакция или даже та же самая (если вызванное тормозное состояние исчезло.

не оставив после себя никаких существенных последствий. К последствиям возникшего торможения, имеющим решающее значение как для предотвращения стереотипии (однообразного повторения все одной и той же реакции „пробы“), так и для полного исчезновения неадекватных действий, является образование так называемых отрицательных условных связей.

Применительно к описываемому нами навыку речь здесь идет о следующих фактах.

Когда животное производит какое-либо безрезультатное действие, приводящее к развитию тормозного состояния в определенных нервных клетках, то одновременно с этим оно и воспринимает зрением (или другим рецептором,— напр., обонянием) соответствующие части преграды. Эти зрительные раздражения через посредство своих центров вступают в динамическую временную связь с центрами кинестетических восприятий, в которых в настоящий момент установилось тормозное состояние, и в этом взаимодействии приобретают функцию самостоятельно вызывать торможение. Благодаря указанному физиологическому механизму, разнообразные признаки преграды, вначале вполне индифферентные, в дальнейшем становятся деятельными раздражителями, но с отрицательным знаком, так как они приводят к развитию в нервных центрах тормозного состояния, задерживая этим выявление реакций.

В зависимости от того, насколько прочно и быстро в течение реакции преодоления воспитываются условные торможения в коре на разнообразные признаки преграды, будет находиться и возможность повторения неадекватных реакций в данном опыте и последующих испытаниях. Таким образом, прекращение любой неадекватной реакции, по нашему мнению, зависит от развития тормозного состояния в кинестетических мозговых центрах, возобновление же этой реакции или полное ее исчезновение зависит от развития и прочности условных отрицательных связей.

Таким образом, не оспаривая мнения Торндайка, что неадекватные действия сопряжены с чувством неприятности, мы считаем, что неадекватные действия исчезают не в силу

слабой их связи с ситуацией и меньшей упражняемости, а в силу того, что животное научается их не повторять, что достигается также упражнением и образованием именно прочного, но отрицательного характера корковой связи, а при недостаточном упражнении и слабой связи эти движения, наоборот, не исчезают и могут часто повторяться.

Остается еще выяснить, почему вслед за прекращением одной из неадекватных реакций наступает другая, почему после одной неудавшейся „пробы“ животное переходит к другой. Наступление нового действия зависит от возбуждающего действия стимула (мясо) и возобновления реакции преодоления, — по тем же физиологическим основаниям, как и наступление первого действия. Животное продолжает двигаться к мясу и, снова сталкиваясь с преградой, развивает какую-либо другую двигательную реакцию на преграду взамен угасшей. Продолжительность паузы между предыдущей и последующей „пробой“, как уже указывалось, зависит от степени и распространения тормозного процесса, вызванного предыдущей реакцией: чем оно концентрированное, тем меньшая будет пауза, чем более разлито, тем большая. Судьба второй и всякой последующей неадекватной реакции, согласно такому толкованию, зависит от тех же физиологических процессов, которые описаны были в отношении первой.

Переход от одной „пробы“ к другой может иногда произойти и по другим причинам. Так, напр., животное начало грызть железную сетку преграды; продолжая еще это действие, оно замечает, что дверца полуоткрылась, и образовалась щель, тогда животное сразу бросается к этой щели и старается протиснуться в нее. Здесь более мощный раздражитель сосредоточивает на себе деятельность, затормаживая действие предшествующего. Подобный случай в физиологии именуется *внешнее торможение*. Оно отличается от внутреннего (условного) тем, что здесь торможение развивается не исподволь в действующей клетке, в результате тренировки, а внезапно, по закону отрицательной индукции, сразу прекращая этим деятельное состояние в работавших клетках.