

Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ
ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ
1908—1909 году.

Б

№ 31.

7-11-1909

ПРОЦЕССЪ ОБОБЩЕНІЯ УСЛОВНАГО ЗВУКОВОГО
РЕФЛЕКСА У СОБАКИ.

Изъ физиологическаго отдѣла Императорскаго Института
Экспериментальной Медицины.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ
В. А. Бурмакина.

Цензорами диссертации, по порученію Конференціи, были Академикъ
И. П. Павловъ, Академикъ Н. П. Симановскій и приватъ-доцентъ
Б. П. Бабкинъ.

64312

Перечет
1966 г.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Штаба Отдѣльнаго Корпуса Жандармовъ, Спасская д. № 17.
1909.

1950

Переучёт-60

Докторскую диссертацию доктора В. А. Бурмакина под заглавием: «Процесс обобщения условного звукового рефлекса у собаки» печатать разрешается с тем, чтобы по отпечатаніи было представлено в ИМПЕРАТОРСКУЮ Военно-Медицинскую Академію 500 экземпляров (125 экземпляров диссертации и 300 отдельных оттисков краткого резюме ее (выводов) представляются в канцелярию Конференции Академии, а 375 экземпляров диссертации — в академическую библиотеку). С.-Петербург, марта 7 дня 1909 года.

64312

64312

Посвящаю моему дорожному

труженнику Отцу.

Академия Мед. Институт
НАУЧНО-БИБЛИОТЕКА

Переучет
1966 г.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ.

Литературный обзор учения объ условныхъ рефлексахъ.

Понятіе объ условныхъ рефлексахъ.

Настоящее изслѣдованіе сдѣлано по методу условныхъ рефлексовъ. Методъ условныхъ рефлексовъ имѣетъ за собою всего только 6—7 лѣтнюю давность, и за этотъ короткій срокъ обогатилъ науку уже довольно обширною литературою. Въ трудахъ профессора И. П. Павлова и его школы подробно изложено объективное естественно-научное и философское обоснованіе этого метода. Въ своемъ очеркѣ я считаю возможнымъ только въ самыхъ краткихъ чертахъ выяснить сущность метода условныхъ рефлексовъ и сообщить о тѣхъ успѣхахъ экспериментальной работы и научной мысли, которые сдѣланы при пользованіи этимъ методомъ.

При работахъ по пищеваренію, которыми втеченіе многихъ лѣтъ были заняты лабораторіи проф. И. П. Павлова, обратилъ на себя особое вниманіе давно извѣстный фактъ т. наз. «психическаго отдѣленія слюны» (работа *Вульфсона*), наблюдавшійся у собакъ, имѣвшихъ слюнныя фистулы и состоявшій въ томъ, что эти собаки давали слюну не только на раздраженія веществами, приходившими въ непосредственное соприкосновеніе со слизистой рта, но и на многія явле-

нія окружающей обстановки, имѣвшія какую либо связь съ этими веществами. Этотъ то фактъ и былъ положенъ въ основу сѣлаго предположенія о возможности изученія тѣхъ явленій, которыя ставятся въ связь съ такъ называемою душевною дѣятельностью высшихъ животныхъ, по работѣ столь скромнаго органа, какъ слюнная железа. Въ лабораторіяхъ закипѣла работа и въ результатѣ ея явился фактической матеріалъ, вполне подтвердившій правильность воззрѣній руководителя этой работы и положившій начало ученію объ условныхъ рефлесахъ. Ученіе встало на новый въ физиологіи центральной нервной системы путь, на путь строго объективнаго изслѣдованія сложно нервныхъ явленій.

Понятіе о рефлесахъ—не ново и всѣмъ извѣстно. Работа слюнной железы, при сопряженіи со слизистой рта различныхъ съдобныхъ или же вводимыхъ насильственно собакамъ веществъ, проявляется постоянно въ видѣ отдѣленія слюны. Эта постоянная реакція организма на непосредственныя раздраженія слизистой рта представляетъ простой, *безусловный рефлексъ*. Вещества, приходящія въ сопряженіе со слизистой рта обладаютъ извѣстными свойствами (видъ, запахъ и т. д.), и кромѣ того находятся въ тѣсной связи съ окружающей животное обстановкой и вотъ, какъ самыя свойства этихъ веществъ, такъ и окружающая обстановка могутъ также вызывать работу слюнной железы. И въ этомъ случаѣ мы имѣемъ дѣло съ рефлексомъ, но этотъ рефлексъ отличается отъ перваго, главнымъ образомъ тѣмъ, что въ возникновеніи его могутъ участвовать всѣ воспринимающія поверхности организма: глазъ, носъ, ухо, кожа, ротовая полость. Кромѣ того этотъ рефлексъ отличается непостоянствомъ своего появленія—въ противоположность первому,—безусловному рефлесу,—появляющемуся постоянно и при томъ только при сопряженіи соответствующихъ веществъ со слизистой рта. За рефлексомъ второго рода, требующимъ извѣстныхъ условій для своего появленія, укрѣпилось названіе *условнаго рефлеса*. Различные внѣшніе агенты, вызывающіе условную работу слюнной железы, получили названіе *условныхъ раздражителей*, а вещества, непосредственно раздражающія слизистую рта—*безусловныхъ раздражителей*.

«Условные раздражители образуются изъ всѣхъ мыслимыхъ явленій внѣшняго міра, дѣйствующихъ на всѣ воспринимающія, специфическія поверхности тѣла». «Передъ нами въ видѣ условныхъ раздражителей обширнѣйшая, объективно констатируемая область ориентированія животнаго въ окружающемъ мірѣ, и физиологъ можетъ и долженъ анализировать это ориентированіе»...—такъ широко намѣчаетъ планъ новой работы проф. И. П. Павловъ въ своей Лондонской рѣчи. И цѣлый рядъ работъ, сдѣланныхъ въ его лабораторіяхъ показалъ, что передъ нами, дѣйствительно, стоитъ «безконечная область плодотворнаго изслѣдованія» (лондонск. рѣчь проф. И. П. Павлова), въ которой тысячи рабочихъ рукъ найдутъ себѣ мѣсто и дѣло.

Первые изслѣдователи.—*Вульфсонъ, Толочиновъ, Бабкинъ*,—работали съ *натуральными* раздражителями, т. е. раздражали свойствами (запахъ, видъ, звукъ и т. д.) съдобныхъ или отвергаемыхъ веществъ, послѣдующіе изслѣдователи ввели въ обращеніе *искусственные* раздражители, т. е. производили раздраженіе агентами, не стоящими въ прямой и непосредственной связи съ безусловными раздражителями. Одновременно съ изысканіемъ новыхъ раздражителей; школа проф. И. П. Павлова занималась изученіемъ природы и характера условныхъ рефлесовъ. Громадный трудъ, положенный цѣлымъ рядомъ изслѣдователей на обслѣдованіе вопросовъ этого порядка, оказался чрезвычайно плодотворенъ. Многие вопросы, связанные съ интимной стороной дѣятельности центральной нервной системы, разработаны въ настоящее время настолько достаточно, что мы можемъ уже говорить о законахъ въ границахъ которыхъ эта дѣятельность протекаетъ. Придерживаясь краткаго изложенія, мы должны будемъ дать характеристику фактическаго матеріала, относящагося къ главнѣйшимъ пріобрѣтеніямъ, сдѣланнымъ для науки ученіемъ объ условныхъ рефлесахъ.

Образованіе условныхъ рефлесовъ.

Для образованія слюнного условнаго рефлеса необходимо совпаденіе во времени дѣйствія условнаго раздражителя на

соответствующую воспринимающую поверхность съ дѣйствіемъ безусловнаго раздражителя на слизистую рта собаки. При соблюденіи таковыхъ условий получаютъ, какъ натуральные, такъ и искусственныя условныя рефлексы.

Техника при работѣ по методу условныхъ рефлексовъ проста. Объектами для работы служатъ собаки. Собака привязывается мягкими лямками, дающими ей относительную свободу движеній, въ станокъ, помѣщенномъ на столѣ, передъ которымъ стоитъ или сидитъ экспериментаторъ. Для удобства и точности изслѣдованій къ отверстиямъ слюнныхъ протоковъ, выведенныхъ оперативнымъ путемъ наружу, приклеиваются менделѣевской замазкой воронки, по которымъ стекаетъ слюна. Количество послѣдней измѣряется подвѣшиваемыми къ воронкамъ градуированными пробирками или отсчитывается по каплямъ. Въ качествѣ безусловныхъ раздражителей применяются изъ *стодобныхъ* веществъ—мясной поронокъ, чистый или разбавленный сухарнымъ порошкомъ, въ количествѣ около 5,0 на порцію, изъ несъдобныхъ—0,25%—0,5% солиная кислота, которую вливаютъ въ ротъ отъ 2—5 к. с. пробирками или спирицовкой. Искусственныя условныя раздражители приносятся въ дѣйствіе незамѣтнымъ для собаки образомъ, при помощи воздушной или электрической передачи. Работать *при совпадении*—значитъ подкармливать или вливать кислоту одновременно съ началомъ дѣйствія условнаго раздражителя, наприм. звука. Обычно работаютъ съ *отстагленными* безусловнымъ раздражителемъ, т. е. производить дачу того или другаго вещества, спустя извѣстное (20—30 секундъ) время отъ начала дѣйствія условнаго раздражителя. Повторное подкармливаніе мяснымъ порошкомъ или вливаніе кислоты означаетъ терминами—*подкрѣпленіе, подкрѣпить, подтвержденіе, подтвердить*. О величинѣ условнаго рефлекса судить по количеству слюны, выдѣлившейся за время дѣйствія условнаго раздражителя до начала подкрѣпленія безусловнымъ раздражителемъ. Дѣйствіе условнаго раздражителя обычно продолжается, за исключеніемъ особыхъ случаевъ, въ теченіе 1-ой минуты времени. Раздраженій дѣйствіемъ комбинаціи условныхъ раздражителей съ безусловными обычно производится черезъ промежутокъ времени отъ 5 минутъ до 20—90 минутъ.

При введеніи въ экспериментальную работу искусственныхъ раздражителей оказалось возможнымъ образовывать условныя рефлексы на раздраженія, дѣйствующія на всѣ воспринимающія поверхности, которыми животное сообщается съ окружающимъ міромъ. Такъ были образованы рефлексы: съ глаза на раздраженія появленіемъ свѣта и появленіемъ тьмы, формою предметовъ, движеніемъ предметовъ (*Вурцель, Орбели,*

Тороповъ), съ обонятельной поверхностью—на раздраженія различными запахами (*Болдыревъ, Тороповъ*), съ слуховой поверхности на раздраженія различными звуками (*Болдыревъ, Зеленый*), съ кожи на раздраженія механическія и термическія (*Болдыревъ, Каширининова, Воскобойникова—Гранстремъ*) и натуральный условный рефлексъ съ ротовой полости на раздраженія физиологическими растворами кислоты. (*Болдыревъ*). Обладаніе искусственными условными рефлексами, помимо удобства постановки опытовъ и возможности проводить точный анализъ наблюдаемыхъ явленій,—расширило предѣлы самаго анализа явленій, связанныхъ съ интимной стороной дѣятельности центральной нервной системы собаки, до размѣровъ не поддающихся опредѣленію и въ настоящее время.

Изъ наличнаго фактическаго матеріала выясняется, что при образованіи условныхъ рефлексовъ съ различныхъ воспринимающихъ поверхностей наблюдаются неодинаковыя отношенія. Въ этомъ направленіи «повидному большое значеніе имѣетъ тѣсность связи въ пространственномъ и временномъ расположеніи индифферентнаго для слюноотдѣленія и безусловнаго агента» (*Завадскій*). Запаховые и звуковыя агенты весьма быстро ведутъ къ образованію условныхъ рефлексовъ съ соответствующихъ поверхностей, близко къ нимъ стоятъ кожно-механическіе раздражители, кожно—термическіе же и слѣбовые требуютъ значительнаго числа сочетаній съ безусловнымъ раздражителемъ для образованія соответствующихъ условныхъ рефлексовъ. Для оцѣнки значенія пространственныхъ отношеній, при образованіи условныхъ рефлексовъ, необходимо отмѣтить тотъ фактъ, что запаховый раздражитель въ соединеніи съ веществомъ, непосредственно раздражающимъ слизистую рта, ведетъ къ образованію условнаго рефлекса почти съ одного раза дѣйствія комбинаціи (*Вартановъ*), тогда какъ условный рефлексъ на тотъ же раздражитель, при дѣйствіи запаха черезъ воздухъ, образуется послѣ 15—20 кратнаго совместнаго дѣйствія запаховаго и безусловнаго раздражителей.

Вновь образованный условный рефлексъ носитъ названіе *молодого рефлекса* на томъ основаніи, что онъ отличается

еще непостоянством своего появления, *непрочностью*. Другим отличительным свойством молодого рефлекса считается то обстоятельство, что в это время, когда данный раздражитель вызывает условный рефлекс непостоянно, непостоянной активностью в отношении слюноотделения обладают и различные другие раздражители, неподкрепляемые нами. Но послѣ известнаго, болѣе или менѣе значительнаго числа подкреплений, условный рефлекс дѣлается *прочнымъ, старымъ* рефлексомъ, т. е. каждое применение условнаго раздражителя вызывает неизмѣнно слюноотделение.

Слюноотделение, какъ при молодыхъ, такъ особенно при старыхъ условныхъ рефлексахъ, появляется всегда черезъ известное время отъ начала дѣйствія условнаго раздражителя. Промежутки времени, протекающіе отъ начала дѣйствія условнаго раздражителя до появления слюноотделения, носятъ названіе *скрытаго, латентнаго періода*, Величина латентнаго періода колеблется отъ 3 секундъ до 90 сек.

Сила условныхъ раздражителей при образованіи условныхъ рефлексовъ имѣетъ также значеніе. Физиологическое значеніе этого фактора оцѣнивается всѣми авторами при работахъ съ различными условными раздражителями. При оцѣнкѣ значенія безусловныхъ раздражителей необходимо отмѣтить, что концентрація растворовъ, равно и количество вводимыхъ отвергаемыхъ веществъ, какъ при одновременныхъ вливаніяхъ, такъ и суммарное втеченіе опыта дня, стоятъ въ довольно строгомъ отношеніи обратной пропорціи къ числу сочетаній, необходимыхъ для образованія условнаго рефлекса. Но это отношеніе, конечно, ограничено физиологическими предѣлами. Кромѣ того, при обычной работѣ, число вливаній соляной кислоты за опытный день колеблется отъ 4—6 въ количествѣ и концентраціи указанныхъ выше. При работѣ съ веществами съдобными имѣетъ опредѣляющее значеніе состояніе насыщенія собаки во время опытовъ. Число подкармливаній за опытный день устанавливается около 5-ти, единовременная порція указана выше. Промежутки времени, черезъ которые производятся отдѣльныя раздраженія, указаны выше. Длина ихъ также вліяетъ на образованіе условныхъ рефлексовъ, причемъ послѣднее можетъ быть ускорено укороченіемъ про-

межутковъ между раздраженіями веществами отвергаемыми и удлиненіемъ такихъ же между раздраженіями веществами съдобными (*Болдыревъ*). Но и эти отношенія стоятъ въ границахъ физиологическихъ предѣловъ. Наиболее выгодная норма промежутковъ колеблется отъ 10—20 мин. при работѣ съ веществами обоого рода. Изъ послѣдняго изложенія видно, что относительно безусловныхъ раздражителей установлены известныя нормы, добытыя опытнымъ путемъ. Пользованіе этими нормами значительно сглаживаетъ значеніе безусловнаго раздраженія для образованія условныхъ рефлексовъ и, при этомъ равномъ, выдвигается значеніе другихъ факторовъ, характеризованныхъ выше. Но при уравненіи всѣхъ отношеній пріобрѣтаетъ значеніе еще одинъ факторъ—индивидуальность различныхъ собакъ. При работѣ со съдобными веществами быстрое образованіе условныхъ рефлексовъ у такъ называемыхъ «жадныхъ собакъ» отмѣчается многими изслѣдователями. Равно отмѣчаются и собаки съ весьма замедленнымъ образованіемъ условныхъ рефлексовъ, независимо отъ качества безусловныхъ раздражителей. Соответствующая оцѣнка послѣдняго фактора можетъ быть сдѣлана только послѣ выясненія самаго явленія, разумѣющагося подъ понятіемъ индивидуальности. Работы послѣдняго времени по условнымъ рефлексамъ дѣлаютъ попытку освѣтить это явленіе.

Характеристика условныхъ рефлексовъ.

По самой идеѣ ученія, въ видѣ условныхъ рефлексовъ мы имѣемъ проявленіе дѣятельности центральной нервной системы, поддающееся нашему учету и анализу. Такимъ образомъ, наличность, а также во многихъ случаяхъ и отсутствіе слюнной реакціи служатъ показателемъ различныхъ проявленій этой дѣятельности. Для удобства теоретическаго ориентированія въ массѣ фактическаго матеріала, полученнаго при изслѣдованіяхъ проявленій дѣятельности центральной нервной системы, принята известная терминологія—для обозначенія этихъ проявленій. По этой терминологіи въ дѣятельности

центральной нервной системы различают проявления или процессы тройкаго типа: процессы возбуждения, процессы торможения и явления восстановления съ явлениями растормаживания.

А. Процессы возбуждения.

При *качественной отщипк* условныхъ рефлексовъ, стоящихъ въ связи съ тѣми проявлениями дѣятельности центральной нервной системы, которая выдѣляются подь именемъ процессовъ возбуждения, мы должны, на основаніи фактическаго матеріала, признать существованіе условныхъ рефлексовъ двухъ родовъ: специфическихъ, локализованныхъ, частныхъ и не строго специфическихъ, общихъ. Значеніе всѣхъ этихъ терминовъ выясняется изъ послѣдующаго.

Не строгоспецифичные, общіе условные рефлексы. Къ условнымъ рефлексамъ этого рода относится условный рефлексъ, полученный (*Пименовъ*) при особой постановкѣ опытовъ: втеченіе минуты производилось чесаніе, затѣмъ дѣлалась двухъ минутная пауза, въ концѣ которой вливалась кислота. Этотъ условный рефлексъ обладаетъ способностью быстро угасать*) и кромѣ того различныя другіе внѣшніе агенты — экстрараздражители — способны вызывать столь же значительный секреторный эффектъ, какъ и обычный раздражитель чесаніе. Такимъ образомъ, этотъ условный рефлексъ проявляется не только при дѣйствіи того физическаго агента, на раздраженіе которымъ онъ образовался, но слюноотдѣленіе вызываютъ раздраженія, дѣйствующія и на другія чувствующія поверхности: условный рефлексъ проявляется на дѣйствіе звука, свѣта и термическихъ агентовъ. Мы знаемъ два другихъ условныхъ рефлексовъ, которые отличаются также широкой сферой проявленія въ отвѣтъ на раздраженія. Эти условные рефлексы образованы на прекращеніе звука (*Зеленый*) и на перерывъ звука (*Маковский*), при чемъ оказалось, что оба рефлекса имѣютъ сходныя черты: разъ образованъ условный рефлексъ на прекращеніе или на перерывъ одного звука,

*) Значеніе термина «угасать» выясняется ниже.

то прекращеніе или перерывъ различныхъ другихъ звуковъ вызываютъ также слюноотдѣленіе. Но эти условные рефлексы слѣдуютъ въ отвѣтъ на раздраженія только явлениями одной физической структуры (звуковыя явленія) и, судя по наличному фактическому матеріалу, изъ предѣловъ области этихъ однородныхъ физическихъ явленій не выходятъ. Кромѣ того, въ отношеніи угасанія*) оба эти рефлекса не отличаются отъ «обыкновенныхъ» условныхъ рефлексовъ, характеризующихся дальше.

Имѣется первая попытка (*Кацеришинова, Орбели*) получить не строгоспецифичный, общій условный рефлексъ еще однимъ способомъ: условный рефлексъ на раздраженіе чесаніемъ кожи строго приурочивается къ одному мѣсту кожи, но если подкрѣпить это раздраженіе на другомъ «необычномъ» мѣстѣ, то условный рефлексъ получается быстрее — черезъ 1—6 подкрѣпленій, условный рефлексъ на раздраженіе третьяго мѣста получается уже послѣ 1-го подкрѣпленія и на раздраженіе другихъ «необычныхъ» мѣстъ условный рефлексъ, слѣдуетъ уже съ перваго раза испытанія дѣйствія раздражителя. Этотъ условный рефлексъ получилъ названіе обобщеннаго, генерализованнаго. Будучи обобщеннымъ въ пространственномъ отношеніи, этотъ условный рефлексъ тѣмъ не менѣе не выходитъ за предѣлы кожно-механическаго раздраженія, причемъ напр. кожно-термическія раздраженія уже не вызываютъ слюноотдѣленія (*Кацеришинова*). Здѣсь же необходимо отмѣтить, что и кожно-термическія раздраженія сами по себѣ вызываютъ условные рефлексы-генерализованные въ пространственномъ отношеніи: разъ образованъ условный рефлексъ на нагрѣваніе или охлажденіе одного участка кожи, то такое же раздраженіе другихъ участковъ кожи вызываетъ условный рефлексъ съ перваго раза испытанія дѣйствія раздражителя (*Болдыревъ*). Такимъ образомъ, изъ охарактеризованныхъ условныхъ рефлексовъ наибольшей общностью реакцій, наиболѣе широкой сферой проявленія отличается рефлексъ д-ра П. П. Пименова, другіе же условные рефлексы представляются ограниченными въ предѣлахъ раздражителей одно-

*) Значеніе термина «угасаніе» выясняется ниже.

родных съ тѣмъ первымъ раздражителемъ, на дѣйствіе котораго условный рефлексъ образованъ. Последнее обстоятельство уже впервые даетъ право авторамъ говорить о «специфичности» условныхъ рефлексовъ, но для этихъ явленій терминъ специфичности получаетъ весьма широкое значеніе, такъ какъ стремится выразить ту мысль, что активными въ отношеніи къ условнымъ рефлексамъ являются раздражители, дѣйствующие на одну специфическую воспринимающую поверхность или на аппараты одного физиологическаго значенія одной и той же поверхности (кожа), причеиъ съ другихъ воспринимающихъ поверхностей или съ аппаратовъ, служащихъ для иныхъ физиологическихъ отравлений одной и той же поверхности, условные рефлексы не получаютъ.

Обращаясь въ послѣдующемъ изложеніи къ характеристикѣ строгоспецифичныхъ условныхъ рефлексовъ мы должны изъ наличнаго матеріала выдвинуть еще одни рефлексы, такъ сказать, переходнаго характера. Эти рефлексы получаютъ при выработкѣ специфичныхъ условныхъ рефлексовъ: кромѣ рефлекса на «обычный» звукъ получаютъ «прибавочные» рефлексы и на близкіе по высотѣ «необычные» звуки. Это явленіе у нѣкоторыхъ собакъ бываетъ стационарнымъ, причеиъ «прибавочные» условные рефлексы во много разъ слабѣе «основнаго» рефлекса на «обычный» звукъ (Зеленый). «Прибавочные» условные рефлексы получаютъ на звуки, отстоящіе отъ обычнаго не дальше 11—12 тоновъ» (Эльясонъ). Кромѣ того «если образовать условный рефлексъ на аккордъ, то на всѣ звуки, находящіеся между составными частями аккорда получаютъ прибавочные условные рефлексы» (Эльясонъ). При работѣ со свѣтомъ (Орбели) наблюдаются аналогичныя явленія: если образовать условный рефлексъ на появленіе «обычной» фигуры или на «обычное», по направленію, движеніе предметовъ, то въ первое время, по образованіи условнаго рефлекса, вызываютъ сплюснотѣленіе и появленіе «необычной» фигуры и «необычное», по направленію, движеніе предметовъ. Въ слабой степени это явленіе наблюдается и стационарно. Таковъ фактическій матеріалъ, относящійся къ «прибавочнымъ» условнымъ рефлексамъ.

Специфичные, локализованные, частные условные

рефлексы. Всѣ эти термины приурочены къ условнымъ рефлексамъ другаго рода, причеиъ терминъ специфичность применяется при оцѣнкѣ качественной стороны условныхъ рефлексовъ, терминъ же «локализация» скорѣе указываетъ на пространственныя отношенія этихъ рефлексовъ. Свойство условныхъ рефлексовъ, характеризующее терминомъ специфичность ярче всего выразилось въ слѣдующихъ фактахъ. «Одѣльные звуки воспринимаются слуховымъ аппаратомъ собаки, какъ различные раздражители еще при разницѣ между ними только въ $\frac{1}{4}$ тона» (Зеленый). «Звуки, отличающіеся другъ отъ друга на $\frac{1}{2}$ тона, дѣйствуютъ на слуховой аппаратъ собаки, какъ различные раздражители» (Эльясонъ). За послѣднее время доказано (Кржышковскій), что звуки воспринимаются, какъ различные раздражители при разницѣ между ними только на 5 колебаній. Затѣмъ, образованіе условнаго рефлекса на тонъ Sol₄, чаще всего встрѣчающійся въ мотивѣ цѣлой пьесы, повело къ проявленію условнаго рефлекса на этотъ мотивъ, удаленіе же изъ пластинки зубцовъ на тонъ Sol₄ и на тоны болѣе высокіе, чѣмъ Sol₄ (вызывавшіе «прибавочные» условные рефлексы) повело къ отсутствію секреціи на звучаніе фальшиваго мотива, тогда какъ условный рефлексъ на настоящій мотивъ проявлялся неизмѣнно (Эльясонъ). Условный рефлексъ опредѣленной силы специфиченъ для звука (обычнаго) той высоты, на который онъ образованъ. (Зеленый). Относительно тембра звука авторы (Зеленый, Эльясонъ) сходятся на томъ положеніи, что звуки различнаго тембра, при остальныхъ качествахъ звука равныхъ, воспринимаются, какъ различные раздражители. Слѣдующимъ крупнымъ фактомъ, говорящимъ за точность и цѣнность метода условныхъ рефлексовъ, но въ то же время и за природный дефектъ въ зрительномъ аппаратѣ собаки является то обстоятельство, что лучи различной преломляемости (различныхъ цвѣтовъ) не дѣйствуютъ на глазъ собаки, какъ различные раздражители: иначе говоря, собака не различаетъ цвѣтовъ (Орбели). Таковы проявленія того свойства условныхъ рефлексовъ, которое характеризуется терминомъ специфичность.

Наиболѣе яркимъ фактомъ пространственныхъ отношеній

условных рефлексов, связанных съ терминомъ *локализация*, представляется то явление, что условные рефлексы, образованные на дѣйствіе кожно-механическихъ раздражителей, послѣ выработки ихъ, проявляются на раздраженія, слѣдующія только съ «обычнаго мѣста», раздраженіе же мѣстъ, отстоящихъ отъ «обычнаго» на 1—2 ст. и даже мѣстъ смежныхъ съ «обычнымъ» не вызываетъ уже условнаго рефлекса. (*Кашерининова*.)

При оцѣнкѣ условныхъ рефлексовъ съ *количественной стороны*, мы должны въ этомъ отношеніи принять за критерій силу нашихъ раздражителей, — критерій для оцѣнки физиологическихъ явленій довольно шаткій. Обычно при работахъ пользуются раздражителями средней силы. Примѣненіе раздражителей слабой силы вліяетъ на условный рефлексъ, вызывая ослабленіе его. Усиленіе раздражителей влечетъ за собой усиленіе условнаго рефлекса. (*Орбели, Зеленый*). Такимъ образомъ, между проявленіемъ силы условныхъ рефлексовъ, вызываемыхъ дѣйствіемъ нашихъ раздражителей и измѣненіемъ силы этихъ раздражителей наблюдается параллелизмъ, и мы можемъ разсматривать съ количественной стороны условные рефлексы — *слабые, средніе и сильныя*. Однако, этотъ параллелизмъ рѣзко нарушается при дѣйствіи *очень сильныхъ* раздражителей: условный рефлексъ на очень сильныя раздраженія не проявляется. Фактическаго матеріала по вопросу о дѣйствіи *очень слабыхъ* раздражителей не имѣется.

Что при оцѣнкѣ количественныхъ отношеній условныхъ рефлексовъ, при прочихъ равныхъ, необходимо еще считаться съ *физиологическимъ состояніемъ* животнаго въ данный моментъ и съ физиологической особенностью нервной ткани вообще, объ этомъ ясно свидѣтельствуютъ напр. слѣдующія указанія: «при извѣстной степени возбудимости собаки уже слабыя, свѣтотыя раздраженія могутъ давать настолько большой эффектъ, что раздраженія болѣе сильныя его уже не увеличиваютъ» (*Орбели*). Кроме того, физиологическій эффектъ и на раздраженія средней силы можно аннулировать, если пользоваться физическими агентами съ особыми приемами: «если «обычный» звукъ достигнетъ той силы, при которой на него обыкновенно получается условный рефлексъ, весьма постепенно,

будучи вначалѣ очень слабымъ, то онъ рефлекса не вызоветъ». (*Зеленый*). И наоборотъ, физиологическій эффектъ можетъ быть даже усиленъ, если мы вмѣсто постояннаго раздражителя будемъ пользоваться прерывистымъ (*Орбели*). Какъ видно изъ всего изложеннаго оцѣнка количественной стороны условныхъ рефлексовъ по силѣ нашихъ раздражителей имѣетъ относительное значеніе.

В. Процессы торможенія условныхъ рефлексовъ.

Въ неразрывной связи съ только что охарактеризованными проявленіями дѣятельности центральной нервной системы стоятъ другія проявленія той же дѣятельности, — къ которымъ прилагается терминъ процессы торможенія. Большое разнообразіе явленій этого рода даетъ намъ возможность разсматривать ихъ по группамъ. Считая преждевременнымъ обобщивать это дѣленіе на группы, мы пользуемся принятой группировкой и различнымъ явленіямъ внутренняго торможенія и явленіямъ вѣшняго торможенія.

Къ *явленіямъ внутренняго торможенія* относятся угасаніе и запаздываніе условныхъ рефлексовъ.

Угасаніе условныхъ рефлексовъ. Это явленіе давно извѣстно лабораторіи. Детально разработано оно уже въ одномъ изъ первыхъ трудовъ — въ трудѣ д-ра *Бабкина*. Вѣрное освѣщеніе и точную оцѣнку оно получило за послѣднее время въ работѣ д-ра *Завадскаго*. Въ настоящее время терминъ — угасаніе условныхъ рефлексовъ строго связывается съ явленіями торможенія и приурочивается къ тому явленію торможенія условныхъ рефлексовъ, которое происходитъ при дѣйствіи условныхъ раздражителей безъ подкрѣпленія ихъ безусловными. За понятіемъ угасанія въ томъ смыслѣ, въ какомъ освѣщались первыми авторами соответствующія этому понятію явленія, остается только одинъ фактъ, фактъ угасанія условныхъ рефлексовъ, связанныхъ со съѣдобными безусловными раздражителями къ концу опытнаго дня (несмотря на подкрѣпленіе условныхъ раздражителей — безусловными). Этотъ фактъ стоитъ одиноко и

своим существованиемъ подтверждаетъ возвращеніе авторовъ на процессъ угасанія, какъ на истощеніе, ослабленіе энергіи нервной клѣтки. Въ частности этотъ фактъ объясняется угасаніемъ рефлекса съ полости рта по мѣрѣ насыщения собаки. (*Болдыревъ*). Всѣ же другіе факты угасанія условныхъ рефлексовъ, согласно вышеизложенному, имѣютъ прямое и непосредственное отношеніе къ явленіямъ торможенія.

При качественной оцѣнкѣ явленій угасанія, мы встречаемся съ ясно выраженными законами, по которымъ эти явленія совершаются. Извѣстно свойство явленій угасанія обобщаться, генерализоваться, по которому угасаніе одного условнаго рефлекса оказываетъ тормозящее вліяніе на всѣ другіе условные рефлексы, образованные при одномъ и томъ же безусловномъ раздражителѣ. (*Зеленый Перельцовъ*). Второй фактъ, говорящій за ограниченіе того же свойства угасанія—обобщаться состоитъ въ томъ, что угасаніе условнаго рефлекса, образованнаго на почвѣ одного безусловнаго раздражителя, не вліяетъ на условные рефлексы, образованные на почвѣ другого безусловнаго раздражителя. (*Бабкинъ, Зеленый и Каширинъ*). На счетъ явленій угасанія необходимо отвѣсти и тѣ тонкія и часто красивыя провленія дѣятельности центральной нервной системы, которыя сказываются при разграниченіи условныхъ раздражителей на «обычные» и «необычные», благодаря которымъ условные рефлексы дифференцируются и въ концѣ концовъ—могутъ отливаться въ ту строго специализированную форму специфическихъ, частныхъ условныхъ рефлексовъ, примѣры которыхъ приведены выше.

Запаздываніе условныхъ рефлексовъ. Это явленіе внутренняго торможенія изслѣдовано и освѣщено въ работѣ д-ра *Заварскаго* и состоитъ въ томъ, что на дѣйствіе условныхъ раздражителей, при оставленіи безусловнаго агента на извѣстный промежутокъ времени; соответствующій условный рефлексъ проявляется—не при началѣ дѣйствія раздражителя, а также *запаздываетъ*: при оставленіи безусловнаго агента на 3 минуты отъ начала дѣйствія условнаго, рефлексъ обычно проявляется со второй половины второй минуты. Такимъ образомъ, запаздываніе происходитъ на счетъ удлиненія скрытаго періода. Что условный рефлексъ существуетъ

въ скрытомъ состояніи, автору удалось доказать особыми приемами *).

Явленія вѣшняго торможенія извѣстны лабораторіи давно (*Толочиновъ, Бабкинъ*). Специальная изслѣдованія этихъ явленій сдѣланы въ работахъ *Мишюта* и *Васильева*. Или установлено явленіе условнаго тормазы. Разработка вопроса повела къ выдѣленію изъ комплекса условнаго тормазы явленія гаснущаго тормазы, имѣющаго вѣдно самостоятельное значеніе. Имѣется еще третій видъ явленій вѣшняго торможенія—простой тормазы.

Условный тормазы. Подъ условнымъ тормазомъ разумѣется повторное присоединеніе посторонняго раздражителя къ нашему «обычному» раздражителю,—на который уже образованъ соответствующій условный рефлексъ—безъ подкрѣпленія этой комбинаціи безусловнымъ раздражителемъ. Причемъ условный рефлексъ на дѣйствіе комбинаціи или ослабляется или отсутствуетъ совсѣмъ, но проявляется при изолированномъ дѣйствіи «обычнаго» раздражителя. Уже первые изслѣдователи отмѣтили, при образованіи условнаго тормазы, наличность явленій троякаго вида, получившихъ названіе фазъ. Первая фаза: условный рефлексъ, при дѣйствіи комбинаціи раздражителей, ослабляется или отсутствуетъ. Вторая фаза: условный рефлексъ, при повторномъ дѣйствіи той же комбинаціи, проявляется полностью или проявляется ослабленнымъ. Третья фаза: условный рефлексъ, при дѣйствіи той же комбинаціи раздражителей, отсутствуетъ и—проявляется, при изолированномъ дѣйствіи «обычнаго» раздражителя. Въ этомъ окончательномъ видѣ явленіе получаетъ названіе условнаго тормазы. При качественной оцѣнкѣ этого явленія необходимо отмѣтить свойство условнаго тормазы—обобщаться и тормозить не только условный рефлексъ, въ комбинаціи съ которымъ онъ выработавъ, но и другіе условные рефлексы, выработанные на почвѣ одного и того же безусловнаго раздражителя. Это свойство условнаго тормазы—обобщаться—простирается и дальше: есть указанія на то, что дѣйствіе условнаго тормазы распространяется и на условные рефлексы, образованные на

*) Растромаживаніе.

почвь другихъ безусловныхъ раздражителей. (*Бабкинъ, Каширининова, Завадскій, Кржышковскій*). Кромѣ того, условный тормазъ обладаетъ свойствомъ распространять свое угнетающее дѣйствіе на условные рефлексы, слѣдующіе за опытомъ съ примѣненіемъ комбинаціи раздражителей, т. е. условный тормазъ оказываетъ тормозящее дѣйствіе слѣдами. (*Миштовтъ*). Это относится къ условному рефлексу, но свойство условного тормазы — обобщаться — наблюдается и въ отношеніи посторонняго раздражителя: кожно-механическія и кожно-термическія раздраженія, входя въ составъ условнаго тормазы, въ качествѣ постороннихъ раздражителей, дѣйствуютъ со всякаго мѣста кожи. (*Миштовтъ*).

Гаснущій тормазъ. Подъ гаснущимъ тормазомъ разумѣется всякое раздраженіе постороннимъ агентомъ, дѣйствующее на всякій данный условный рефлексъ тормозящимъ образомъ, независимо отъ того подкрѣпляется или не подкрѣпляется эта комбинація безусловнымъ раздражителемъ, причѣмъ на изолированное дѣйствіе обычнаго раздражителя соответствующій условный рефлексъ проявляется неизмѣнно. Слѣдовательно, гаснущій тормазъ представляетъ собою первую фазу условнаго тормазы. Отсюда слѣдуетъ свойство гаснущаго тормазы превращаться въ условный тормазъ, при соответствующей специальной обработкѣ. Если же не имѣется необходимаго условия для образованія условнаго тормазы: отсутствія сочетанія условнаго раздражителя съ безусловнымъ, то выступаетъ другое свойство гаснущаго тормазы — угасать, дѣлаться индифферентнымъ раздражителемъ, при повтореніи. Изъ этого свойства гаснущаго тормазы, — угасать при повтореніи, — слѣдуетъ и названіе его. А изъ самаго опредѣленія гаснущаго тормазы слѣдуетъ свойство его — обобщаться, наблюдаемое какъ относительно условнаго рефлекса, такъ и относительно посторонняго раздражителя.

Простой тормазъ. Подъ простымъ тормазомъ разумѣются тѣ явленія торможения или угнетенія условныхъ рефлексовъ, связанныхъ съ однимъ безусловнымъ раздражителемъ, которыя слѣдуютъ непосредственно послѣ раздраженія безусловнымъ раздражителемъ другого качества, или условными, образовав-

ными на почвь другого безусловнаго раздражителя. (*Перельцевейтъ, Зеленинъ*).

При оцѣнкѣ процессовъ торможения съ количественной стороны намъ приходится имѣть дѣло съ тѣмъ же критеріемъ, съ каковымъ мы встрѣчались при соответствующей оцѣнкѣ условныхъ рефлексовъ, т. е. судить о количественной сторонѣ явленій торможения по силѣ нашихъ раздражителей. И здѣсь этотъ критерій является уже по существу довольно шаткимъ, но имъ приходится пользоваться впродъ до болѣе точнаго выясненія этой области въ ученіи объ условныхъ рефлексахъ. Уже при угасаніи условныхъ рефлексовъ мы сталкиваемся съ тѣмъ фактомъ, что условный рефлексъ отъ болѣе сильнаго раздражителя угасаетъ медленнѣе, чѣмъ условный рефлексъ отъ болѣе слабого. Имѣть въ данномъ отношеніи значеніе также и возрастъ, прочность рефлекса: «быстрота угасанія условнаго рефлекса — обратно — пропорціональна прочности его» (*Перельцевейтъ*); кромѣ того «быстрота угасанія условнаго рефлекса, при повтореніи, обратно пропорціональна величинѣ промежутковъ между отдѣльными раздраженіями» (*Бабкинъ*). Затѣмъ, при угасаніи условнаго рефлекса отъ болѣе сильнаго раздражителя, угасаютъ всѣ болѣе слабые условные рефлексы, образованные на почвь одного съ нимъ безусловнаго раздражителя, угасаніе условныхъ рефлексовъ средней силы и слабыхъ сказывается на другихъ условныхъ рефлексахъ средней силы въ отношеніи ихъ ослабленія (*Зеленинъ, Перельцевейтъ*).

Значеніе силы при запаздываніи условныхъ рефлексовъ сказывается въ томъ отношеніи, что «видъ и величина запаздывающаго рефлекса стоятъ въ зависимости отъ относительной силы... условнаго раздраженія соответствующихъ рефлексу центровъ». (*Завадскій*).

Особенно ярко значеніе силы раздражителей сказывается въ явленіяхъ внѣшняго торможения. Всѣми авторами отмѣчается фактъ, что всѣ очень сильные раздражители, которые, которые, какъ сказано при оцѣнкѣ количественной стороны условныхъ рефлексовъ, не вызываютъ соответствующаго условнаго рефлекса, и потому, казалось бы, являются индифферентными въ отношеніи центральной нервной системы,

всѣ таковыя раздражителя заявляютъ о своей активной роли, вызывая явленія вѣшняго торможения (*Бабкинъ, Зеленый*): всѣ очень сильныя раздражители дѣйствуютъ, какъ *гаснущіе тормоза*. Наоборотъ, раздражители болѣе слабыя, чѣмъ тѣ, на которые образованъ условный рефлексъ, въ качествѣ гаснущихъ тормозовъ не всегда проявляютъ свое тормозящее дѣйствіе. Значеніе силы раздражителей въ явленіи *условнаго тормоза* сказывается меньше: условный тормазъ проявляется при присоединеніи къ условному раздражителю какъ — сильныхъ, такъ и слабыхъ, постороннихъ раздражителей. Однако, получить полное торможеніе отъ слабыхъ раздражителей въ видѣ условнаго тормоза возможно до извѣстнаго предѣла: фактической матеріалъ даетъ примѣры столь слабыхъ, постороннихъ раздражителей, при присоединеніи которыхъ къ обыкновенному раздражителю, вызвать полное торможеніе не удалось. (*Миштовъ*). Кромѣ того, значеніе слабыхъ раздражителей, при образованіи условнаго тормоза, сказывается въ томъ отношеніи, что слабыя раздражители не даютъ первой фазы образованія условныхъ тормозовъ и, какъ только что отмѣчено даютъ мало выраженную, третью фазу (*Миштовъ*). Такимъ образомъ, хотя предѣлъ дѣйствія условныхъ тормозовъ, при ослабленіи силы постороннихъ раздражителей, идетъ дальше предѣла гаснущихъ тормозовъ, однако и этотъ предѣлъ является ограниченнымъ. Значеніе силы раздражителей для *простыхъ тормозовъ* не обследовано.

При оцѣнкѣ количественныхъ отношеній явленій торможения условныхъ рефлексовъ также необходимо считаться, при прочихъ равныхъ, съ *физиологическимъ состояніемъ животного* въ данный моментъ. При повышенномъ состояніи возбудимости собаки всѣ явленія торможения бывають выражены слабо или даже могутъ совсѣмъ отсутствовать. При низкомъ состояніи возбудимости явленія торможения бывають выражены рѣзко. (*Перельцевъ, Завадскій*).

В. Явленія возстановленія и растормаживанія условныхъ рефлексовъ.

Между этими двумя явленіями существуетъ извѣстная связь, какъ существуетъ связь между этими обоими явленіями

и процессами торможения условныхъ рефлексовъ. Однако, въ виду значительной тонкости отношеній, сквозящей въ явленіяхъ возстановленія и растормаживанія и еще недостаточной разработки связанныхъ съ ними вопросовъ, въ послѣдующемъ изложеніи, мы, оставаясь въ предѣлахъ фактическаго матеріала, постараемся формулировать только уже намѣтившіеся законы теченія поименованныхъ явленій, не вдаваясь въ выясненіе указанной связи.

Явленія возстановленія условныхъ рефлексовъ сдѣлались извѣстны при самыхъ первыхъ работахъ по условнымъ рефлексамъ. Подробному обследованію они подвергнуты въ работѣ д-ра *Бабкина*. Въ дальнѣйшемъ цѣлый рядъ изслѣдователей (*Зеленый, Пименовъ, Эльясонъ, Перельцевъ, Завадскій*) изучали этого рода явленія. Въ результатъ этихъ изслѣдованій, особенно послѣдняго автора, оказалось, что значительная часть фактическаго матеріала, составившаго неотъемлемую собственность явленій возстановленія, перешла въ группу явленій растормаживанія. Изъ явленій же возстановленія различають два вида: самостоятельное, самопроизвольное возстановленіе и вызванное, нарочитое возстановленіе.

Подъ *явленіемъ самостоятельнаго, самопроизвольнаго возстановленія условныхъ рефлексовъ* разумѣется проявленіе (оживленіе) заторможеннаго условнаго рефлекса, происходящее по истеченіи извѣстнаго времени. «Самостоятельное возстановленіе угасшаго условнаго рефлекса свершается весьма медленно». (*Бабкинъ*). Въ общемъ можно сказать, что втеченіе сутокъ всякій угасшій условный рефлексъ возстановляется. (*Тороповъ, Завадскій*).

Подъ *вызваннымъ, нарочитымъ возстановленіемъ условныхъ рефлексовъ* разумѣется проявленіе заторможеннаго условнаго рефлекса, происходящее черезъ посредство того безусловнаго раздражителя, на почвѣ котораго данный условный рефлексъ образованъ. Извѣстно свойство этого явленія, по которому при возстановленіи одного условнаго рефлекса возстановляется и другой условный рефлексъ, образованный на почвѣ одного и того же безусловнаго раздражителя. (*Перельцевъ*). Быстрота и сила вызваннаго возстановленія

условного рефлекса зависит от прочности данного условного рефлекса и от силы предшествовавшего угасания (*Пельцевий*).

Подъ *явлениєм* растормаживанія условныхъ рефлексовъ разумѣется освобожденіе заторможеннаго условнаго рефлекса отъ тормозящихъ вліяній, происходящее при извѣстнаго рода постороннемъ раздраженіи. Растормаживаться можетъ какъ угасшій, такъ и запаздывающій условный рефлексъ (*Завадскій*). Это относится къ условнымъ рефлексамъ, — относительно постороннихъ раздражителей необходимо сказать, что посторонніе раздражители могутъ вызывать и растормаживаніе и торможеніе условныхъ рефлексовъ, о чемъ авторъ работы по этому вопросу (*Завадскій*) говоритъ: «посторонній раздражитель, присоединяясь къ условному, нарушаетъ то состояние нервныхъ центровъ, которое въ данное время является болѣе выраженнымъ — при состояніи преимущественнаго торможенія пересиливаетъ возбужденіе, а при преимущественномъ возбужденіи увеличивается торможеніе». Кроме того, активными при растормаживаніи являются какъ сами посторонніе агенты, такъ и слѣды ихъ, а также слѣды безусловныхъ раздражителей. При растормаживаніи слѣдами имѣетъ большое значеніе промежутокъ времени, черезъ который, послѣ дѣйствія посторонняго раздраженія, производится испытаніе заторможеннаго условнаго рефлекса: чѣмъ больше этотъ промежутокъ, тѣмъ меньше шансовъ получить растормаживаніе. Значеніе силы постороннихъ раздражителей для явленія растормаживанія запаздывающаго рефлекса сказывается, по *Завадскому*, въ четырехъ направленіяхъ. Различаются: 1) посторонніе раздражители, неказывающіе вліянія на запаздывающій условный рефлексъ, 2) раздражители, растормаживающіе первую часть рефлекса, 3) растормаживающіе первую часть рефлекса и тормозящіе вторую, 4) раздражители, тормозящіе весь рефлексъ. Такимъ образомъ «для растормаживанія достаточно болѣе слабое, постороннее раздраженіе, чѣмъ для торможенія» (*Завадскій*).

Таковы фактическія данныя, полученныя при изслѣдованіи дѣятельности центральной нервной системы нормальныхъ собакъ по методу условныхъ рефлексовъ. Фактическій мате-

риалъ, относящійся къ изслѣдованію той же дѣятельности центральной нервной системы собакъ и по тому же методу, послѣ оперативнаго удаленія различныхъ участковъ большихъ полушарій мозга, излагается во второй части этой работы.

Изъ иностранныхъ работъ, сдѣланныхъ по методу, сходному съ методомъ условныхъ рефлексовъ, необходимо отмѣтить работы *Калишера* и *Ротмана* изъ лабораторіи проф. *Мунка*. Въ работахъ этихъ авторовъ методъ, которымъ они пользовались для изученія нормальныхъ отношеній собакъ къ раздраженіямъ звуками, носитъ названіе дрессировки. Это названіе метода авторовъ слѣдуетъ изъ того, что показателемъ процессовъ, имѣющихъ мѣсто въ центральной нервной системѣ, въ опытахъ этихъ авторовъ служитъ двигательная реакція. При своихъ опытахъ *Калишеръ*, помѣщая передъ собакой кусокъ мяса и позволяя ей хватать его только при звучаніи извѣстнаго тона, достигъ этимъ путемъ того, что собака дѣлала хватательныя движенія и при отсутствіи мяса, если звучалъ *кормежный тонъ* — одинъ или въ связи съ другими тонами, а также отличала *кормежный тонъ* отъ другихъ необычныхъ тоновъ. При опытахъ *Ротмана мясной тонъ* привлекалъ собаку къ мѣсту дачи мяса даже и въ томъ случаѣ, если звучалъ въ аккордѣ, необычные же тона такого дѣйствія на собаку не производили. Этотъ авторъ считаетъ методъ дрессировки вполне надежнымъ и цѣннымъ. Наблюденіе *Калишера* относительно появленія усталости собакъ (угасаніе?) и ошибокъ при продолжительной работѣ центровъ, по мнѣнію *Ротмана*, не соответствуетъ рефлекторной работѣ центровъ. Изъ изложеннаго видно, что работы этихъ авторовъ находятся еще въ начальномъ періодѣ развитія, за преимущество же слонной реакціи для изученія дѣятельности центральной нервной системы достаточно говорить все изложенное выше.

отъ котораго была отнята чашечка. *Бульканье воды* вызывалось токомъ воздуха изъ опущенной въ сосудъ съ водой воздухоносной трубы. *Паденіе воды* происходило въ известный моментъ изъ сосуда, стоявшаго на полкѣ въ ведро съ водой или на жестяной листъ. *Кимографъ* Людвигъ, приведенный въ дѣйствіе, съ помощью воздушной передачи, издавалъ известный шумъ. *Мельница*, — подобіе дѣтской вертушки, — приводилась въ дѣйствіе воздухомъ, притекавшимъ изъ трубы на ея лопасти и издавала шипящій шумъ. Кромѣ того получались звуки отъ метронома, спирали Румкорфа, а также производились моею рукою подъ столомъ, на которомъ помѣщалась собака. Послѣ этихъ замѣчаній перехожу къ описанію моихъ опытовъ.

ГЛАВА I.

Образованіе условнаго рефлекса на звуки.

Получить обобщеніе условныхъ рефлексовъ на дѣйствіе звуковыхъ явленій предполагалось по слѣдующему методу: образовать условный рефлексъ на одинъ какой либо звукъ, вслѣдъ затѣмъ образовать условный рефлексъ на другой звукъ, третій, четвертый и т. д., пока каждый новый звукъ не будетъ вызывать у собаки рефлексъ съ перваго раза своего дѣйствія. Если идея обобщенія звуковыхъ условныхъ рефлексовъ осуществима, т. е. если возможно получить рефлексъ, проявляющийся на раздраженіе какимъ угодно звукомъ, при первомъ же разѣ дѣйствія, независимо отъ высоты, тембра и силы даннаго звука, то предполагалось, что рефлексъ такого характера появится, послѣ образованія обыкновеннаго рефлекса на нѣсколько звуковъ.

Для выполненія своей задачи я началъ работать на двухъ собакахъ—Бекасъ и Громобой въ январѣ 1908 года. Въ качествѣ условнаго раздражителя применялся тонъ отъ въ 400 к. въ с. У Бекаса былъ скоро полученъ соответствующій условный рефлексъ, но также скоро онъ и исчезъ, вслѣдствіе образовавшагося вмѣстѣ съ тѣмъ стоматита. У Громобой

же стоматитъ получился раньше образованія соответствующаго условнаго рефлекса. При первыхъ опытахъ я вливалъ 0,5% соляную кислоту изъ пробирки. Впослѣдствіи я уже пользовался растворомъ 0,25% и вливалъ кислоту сиринцовкой, во избѣжаніе раздавливанія губъ при хватаніи собаки за морду, какъ это дѣлается, если вливается кислота изъ пробирки. Кромѣ того два раза въ недѣлю я не ставилъ на кислотныхъ собакахъ опытовъ совсѣмъ, Тѣмъ не менѣе до апрѣля я проработалъ съ Бекасомъ и Громобоемъ въ постоянной борьбѣ со стоматитомъ, но прочнаго рефлекса не получилъ и оставилъ этихъ собакъ. Время это я не считаю потерянными, т. к. отъ своей неудачи я получилъ техническій опытъ, столь необходимый для работающихъ по условнымъ рефлексамъ съ кислотой, — раздражителемъ далеко не индифферентнымъ для слизистой рта собакъ.

Продолженіе моей работы пошло на двухъ собакахъ—Берендѣй и Негрѣ. Съ Берендѣемъ я работалъ, пользуясь тѣмъ же звуковымъ раздражителемъ (отъ 400 к. въ с.) подкрѣпляя его дѣйствіе—мяснымъ порошкомъ. Условный рефлексъ на дѣйствіе этого звука образовался на 243 совпаденіи д. условнаго и безусловнаго раздражителей, — 19 іюля. Берендѣй не отличался жадностью къ мясному порошку и полученный у него рефлексъ былъ весьма не великъ (опять 19 іюля).

При работѣ съ Негромъ я пользовался другимъ методомъ образованія обобщеннаго условнаго рефлекса на звуки. Рефлексъ образовывался не черезъ постепенный переходъ отъ одного звука къ другому, какъ это дѣлалось у Берендѣя, а применяя каждый разъ новые звуковые раздражители, возможности, далеко отстоящіе другъ отъ друга по своимъ физическимъ свойствамъ, и ни разу не повторяя уже использованныхъ ранѣ звуковъ. Чтобы судить о томъ, какъ скоро можетъ образоваться подобный условный рефлексъ на звуки, — необходимо было предварительно установить, съ какою быстротою образуются условные рефлексы у Негра вообще; этими могли сдѣлать, образовавъ условные рефлексы съ другими чувствующихъ поверхностей. Негръ былъ одною изъ самыхъ жадныхъ собакъ въ лабораторіи, — полная противоположность въ этомъ отношеніи Берендѣю. Условный рефлексъ на часа-

ніе, образовывавшийся при совпадении с дачей мясного порошка, получился у Негра очень быстро и к 20-му разу действия раздражителя достиг значительной величины (опыт 31 мая). Сдѣлав 45 подкрѣпленій чесанія и убѣдившись, что условный рефлексъ получился дѣйствительно на раздраженіе кожи, а не на звукъ сопровождающей дѣйствие чесалки, мы перешли къ образованію рефлекса съ обонятельной поверхности—на запахъ камфоры. Условный рефлексъ на раздраженіе запахомъ камфоры получился на 19-омъ совпадении дѣйствия запаха съ дѣйствиемъ мясного порошка, и укрѣпился на 44 совпадении дѣйствия раздражителей (опыт 23 іюня). Чесаніе чесанія и запаха камфоры, попеременно, въ опытѣ 25 іюня, показало, что дѣйствие обоихъ раздражителей вызываетъ соответствующій условный рефлексъ. Дальше мы образовали условный рефлексъ со зрительной поверхности на появленіе свѣта отъ четырехъ электрическихъ лампъ въ темной комнатѣ. Этотъ условный рефлексъ получился на 9-омъ совпадении дѣйствия свѣта съ дачей мясного порошка, и укрѣпился на 19-мъ совпадении дѣйствия раздражителей (опыт 30 іюня). Такимъ образомъ оказалось, что условный рефлексъ съ трехъ чувствующихъ поверхностей образовался у Негра очень быстро: на дѣйствие чесанія—на 20-мъ совпадении,—запаху камфоры на 19 совпадении,—свѣта на 9-омъ совпадении дѣйствия условныхъ раздражителей съ дачей мясного порошка. Можно было предполагать, что и условный рефлексъ на звуки, если получится, то получится быстро. Кроме того образованные условные рефлексъ съ трехъ чувствующихъ поверхностей могли служить для контрольных цѣлей, при дальнѣйшей работѣ. Работая дальше со звуками, я отъ времени до времени подкрѣплялъ и рефлексъ на дѣйствие чесанія, запаха камфоры и свѣта.

Сдѣлавши 28 подкрѣпленій рефлекса на дѣйствие свѣта, я перешелъ къ образованію обобщеннаго условнаго рефлекса на звуки, по намѣченному для работы съ Негромъ плану. При своихъ опытахъ я пользовался тонами различныхъ инструментовъ и различными шумами: соединивъ съ моими каучуковыми баллонами автоматическіе займы воздушныхъ трубъ или ртутныхъ выключателей и соединивъ зай-

жимы и выключатели, въ свою очередь, со звучащими приборами) и испытывъ дѣйствие 4—5 звуковъ, я ставилъ собаку въ станокъ и затѣмъ, нажимая баллоны рукою подъ столомъ или за спиною, приводилъ эти звуки въ дѣйствие одинъ за другимъ черезъ извѣстные промежутки времени, подкрѣпляя на 15 секундъ дѣйствие звука дачей мясного порошка. Условный рефлексъ получился на 8-мъ совпадении дѣйствия различныхъ звуковъ съ дачей мясного порошка и прочно укрѣпился съ 25-го совпадения дѣйствия условнаго и безусловнаго раздражителей. (опыты 3, 4, 5, 7, 9 и 10 іюля). Въ послѣдующихъ опытахъ всякій новый звукъ вызывалъ условный рефлексъ съ перваго раза своего примѣненія и независимо отъ того, былъ ли это тонъ различной высоты и тембра или шумъ, стукъ. Такимъ образомъ, послѣ образованія у Негра условнаго рефлекса на нѣсколько звуковъ, другіе звуки, ранѣе не примѣнявшіеся, стали вызывать условный рефлексъ съ перваго раза своего дѣйствия. Въ послѣдующихъ главахъ выясняется характеръ этого рефлекса.

Образованіе обобщеннаго условнаго рефлекса на звуки у Берендѣя, какъ сказано выше, производилось по другому способу. Условный рефлексъ на тонъ отъ въ 400 к. въ с. былъ полученъ на 243-емъ совпадении дѣйствия тона съ дачей мясного порошка. Рефлексъ укрѣпился на 276-омъ совпадении, и я перешелъ къ образованію рефлекса на другой звукъ—стукъ метронома въ 120 ударовъ въ минуту. Рефлексъ на этотъ звукъ получился на 5-омъ совпадении дѣйствия раздражителей. Затѣмъ я взялъ тонъ тв въ 800 к. въ с., условный рефлексъ на который образовался на 4-омъ совпадении дѣйствия раздражителей (опыты 1, 2, 4, 7 августа). Интересна двигательная реакція при звучаніи этого тона: Берендѣй вытягиваетъ и поворачиваетъ голову, открывая и закрывая глаза, двигаетъ и тянетъ носомъ и смотритъ на звучащій приборъ. Второе звучаніе того же звука вызываетъ ту же реакцію, при третьемъ же и четвертомъ звучаніи тона, Берендѣй дѣлаетъ обычный поворотъ ко мнѣ и машетъ, какъ всегда, хвостомъ. Получивъ условный рефлексъ на дѣйствие тона тв въ 800 к. въ с., я въ опытѣ 8-го августа испытывалъ дѣйствие

тона ф. въ 96 к. въ с. Этотъ тонъ также вызвалъ описанную двигательную реакцію, но сразу же получился на этотъ тонъ и условный рефлексъ. Однако, условный рефлексъ на звукъ бульканья воды въ сосудѣ получился лишь при 7—8-омъ совпадении дѣйствія раздражителей, на шумъ механизма кимографа—при 18-омъ совпадении (см. опыты ко II главѣ). И только послѣ этого всякій новый звукъ сталъ вызывать рефлексъ съ перваго раза своего дѣйствія. Такимъ образомъ и у Берендья, послѣ образования рефлекса на нѣсколько звуковъ, другіе звуки, ранѣе не примѣнявшіеся, стали вызывать условный рефлексъ съ перваго раза дѣйствія.

Кромѣ Негра и Берендья я работала еще съ тремя собаками. У Неврона обобщение условнаго рефлекса на звуки получалось по тому же способу, что и у Берендья. У Неврона былъ образованъ рефлексъ на стукъ метронома раньше д-ромъ Г. П. Зеленымъ. Воспользовавшись этой собакой, столь любезно предоставленной въ мое распоряженіе д-ромъ Зеленымъ, для моихъ опытовъ, я началъ подкрѣплять стукъ метронома кислотой на 30 секундъ. Условный рефлексъ получился на 3-емъ совпадении дѣйствія раздражителей, а укрѣнился на 18-омъ совпадении. Послѣ чего мы перешли къ другимъ стукамъ ритмическаго характера съ различной частотою ритма. Рефлексъ на стукъ колотушки по дереву съ ритмомъ въ 240 ударовъ получился уже на 2 совпадении, на стукъ колотушки по стеклу съ ритмомъ въ 180 ударовъ и на стукъ колотушки по жесту съ ритмомъ въ 300 ударовъ, получился уже съ перваго раза ихъ дѣйствія. Въ послѣдующихъ опытахъ такъ же, какъ у Берендья, условный рефлексъ на одни звуки появлялся сразу, условный рефлексъ на другіе звуки появлялся лишь послѣ болѣе или менѣе значительнаго числа подкрѣпленій условнаго рефлекса на нѣсколько звуковъ, и у Неврона всякій примѣняемый нами звукъ сталъ вызывать условный рефлексъ съ перваго раза дѣйствія. (см. опыты ко II главѣ).

Условный рефлексъ на звуки у Сыча былъ образованъ по тому же способу, что и у Берендья и Неврона и также, послѣ образования рефлекса на нѣсколько звуковъ, другіе звуки стали

вызывать условный рефлексъ съ перваго раза дѣйствія. Рефлексъ на звуки у Шельмеца былъ образованъ по смѣшанному способу: рефлексъ на тоны былъ образованъ по тому же способу, что и у Негра и образовался на 8-омъ совпадении дѣйствія различныхъ тоновъ съ дѣйствіемъ кислоты, а укрѣнился на 31 совпадении, послѣ чего всякій новый тонъ вызвалъ условный рефлексъ съ перваго раза дѣйствія; рефлексъ на шумъ образовывался путемъ постепеннаго перехода отъ одного звуковаго раздражителя къ другому, послѣ образования условнаго рефлекса на каждый въ отдѣльности, какъ у Берендья: послѣ извѣстнаго числа совпадений дѣйствія раздражителей, условный рефлексъ также слѣдовалъ на раздраженіе всякимъ, примѣнявшимся нами, новымъ звукомъ, съ перваго раза его дѣйствія (см. опыты ко II главѣ). Такимъ образомъ у всѣхъ пяти собакъ мы образовали условный рефлексъ на дѣйствіе различныхъ звуковъ, причемъ, послѣ образования условнаго рефлекса на дѣйствіе нѣсколькихъ звуковъ, другіе, примѣнявшіеся нами, звуки вызывали условный рефлексъ съ перваго раза своего дѣйствія.

Здѣсь же отмѣчаемъ, что, кромѣ условнаго рефлекса на звуки, были образованы условные рефлексы съ другихъ воспринимающихъ поверхностей: у Негра—на чесаніе, запахъ камфоры и появленіе свѣта 4-хъ электрическихъ лампъ въ темной комнатѣ; у Сыча—на чесаніе и запахъ камфоры; у Шельмеца—на чесаніе и запахъ камфоры.

ГЛАВА II.

Физиологическая группировка звуковыхъ явленій у собакъ по методу условныхъ рефлексовъ.

При образованіи обобщеннаго условнаго рефлекса на звуки у нашихъ собакъ по способу постепеннаго перехода отъ одного звуковаго раздражителя къ другому (послѣ образования условнаго рефлекса на каждый въ отдѣльности), мы столкнулись съ тѣмъ явленіемъ, что одни звуки вызывали рефлексъ съ перваго же раза своего дѣйствія, другіе же тре-

бывали, — до получения рефлекса на их действие, — больше или меньше значительного числа совпадений действия условного раздражителя с безусловным. Это явление отмечено нами в предыдущей главе; наблюдалось оно при работѣ съ Берендбемъ. Наблюдалось такое же явление и при образовании рефлекса у других собак по тому же способу, что и въ работѣ съ Берендбемъ. Но и при работѣ съ Негромъ, во время образования обобщеннаго условнаго рефлекса на звуки по способу постоянной смѣны одного звуковаго раздражителя другимъ (безъ повторенія уже разъ использованныхъ звуковъ), довольно ясно намѣчается сходное явление, а именно: различные звуковые раздражители вызываютъ, при своемъ дѣйствіи, неодинаковый физиологическій эффектъ. Опишемъ сначала явление, встрѣтившееся при работѣ съ Негромъ.

Условный рефлексъ у Негра укрѣпился на 25 совпадений дѣйствія условнаго раздражителя съ безусловнымъ, т. е. послѣ использования 25 различныхъ звуковъ, всякій применявшійся нами новый звукъ уже неизмѣнно вызывалъ рефлексъ. Но въ реакціи на первые 25 звуковъ намѣчается нѣкоторая разница въ качественномъ и въ количественномъ отношеніи (опыты 3, 4, 5, 7, 9, 10 июля см. I главу). Изъ 25 звуковъ 13 — приходится на долю тоновъ, а 12 — на долю шумовъ, стуконъ и т. д. Отношеніе это совершенно случайно, равно какъ случайно въ числѣ первыхъ восьми звуковъ взято 5 тоновъ и 3 шума. Но несмотря на то, что мы, при первыхъ опытахъ, больше пользовались тонами, чѣмъ шумами, — условный рефлексъ получился впервые на 8-мъ совпадении дѣйствія раздражителей, — на дѣйствіе третьяго, по счету, шума, а въ общемъ изъ 12 шумовъ — семь оказались активными въ отношеніи слюноотдѣленія. Изъ тоновъ же рефлексъ обнаружился при дѣйствіи 9-аго, по счету, тона и изъ 13 тоновъ активными оказались только два. Причемъ, если возможно на основаніи малыхъ цифръ дѣлать какія либо заключенія, то и количество слюны, выдѣлившейся на раздраженія тонами меньше такового же на раздраженія шумами. Такимъ образомъ, при образовании обобщеннаго условнаго рефлекса на звуки у Негра, шуми оказались значительно больше активными, чѣмъ тоны и образование условнаго рефлекса на дѣйствіе

шумовъ шло замѣтно быстрее, чѣмъ на дѣйствіе тоновъ. Если мы позволимъ сдѣлать экскурсію въ область догадокъ, то является вѣроятнымъ то предположеніе, что собакъ въ ея обычной жизни на каждомъ шагѣ встрѣчаются звуковыя явленія изъ группы шумовъ, тоны же встрѣчаются несравненно рѣже, и представляются менѣе обычными раздражителями.

Описанное явленіе привлекло наше вниманіе. Но выяснить его на Негрѣ не представилось возможнымъ въ виду того, что, послѣ использования 25 различныхъ звуковъ, условный рефлексъ укрѣпился, — всякій новый звукъ вызывалъ условный рефлексъ съ перваго раза дѣйствія, — и отмеченная выше разница въ дѣйствіи тоновъ и шумовъ исчезла. Образование обобщеннаго рефлекса у Негра шло ускореннымъ темпомъ, и выяснить ходъ (процессъ) этого обобщенія на другой собакѣ, пользуясь тѣмъ же способомъ образования, также представлялось затруднительнымъ, а потому, для выясненія процесса обобщенія мы воспользовались вторымъ способомъ образования условнаго рефлекса, проводившимся при работѣ съ Берендбемъ.

Условный рефлексъ у Берендѣя на тонъ от. въ 400 к. въ с. укрѣпился на 276-омъ совпадении дѣйствія условнаго и безусловнаго раздражителей. Слѣдующій рефлексъ на стукъ метронома получился на 5-омъ совпадении, рефлексъ на тонъ тв. въ 800 к. въ с. получился на 4-мъ и на тонъ ф. въ 96 к. въ с. получился на первомъ совпадении дѣйствія раздражителей (см. табл. къ I главѣ, опыты 1, 2, 4, 7, 8 августа). Обобщеніе звуковыхъ рефлексовъ казалось достигнутымъ и у Берендѣя, но на дѣйствіе шума бульканья воды въ сосудѣ рефлексъ не появился (опыты 8, 9, 11 августа). Для появленія рефлекса на этотъ звукъ потребовалось 8 совпадений дѣйствія звука съ безусловнымъ раздражителемъ. Однако тотчасъ же въ слѣдъ за тѣмъ тонъ от. № 2 вызываетъ рефлексъ съ перваго раза своего дѣйствія. И снова, въ опытѣ 12 августа условный рефлексъ на шумъ механизма кимографа не появляется, не появляется рефлексъ на этотъ шумъ и въ опытѣ 18 августа, тогда какъ и въ послѣднемъ опытѣ тонъ ф. въ 288 к. въ с. вызываетъ условный рефлексъ сразу. Въ послѣдующихъ опытахъ (19, 20, 21 и 22 августа) рефлексъ на

шумъ механизма кимографа не появляется, а тоны тв. въ 1200 к. въ с., ф. въ 768 к. въ с. вызываютъ рефлексъ съ перваго же раза своего дѣйствія. Въ слѣдующихъ опытахъ— 23 и 25 августа—шумъ мельницы вызываетъ рефлексъ съ третьяго раза своего дѣйствія, стукъ колотушки по жести— сразу, от. въ—50 к. въ с.— сразу. И при дальнѣйшей работѣ съ Берендѣемъ выступаютъ тѣ же отношенія къ звуковымъ раздраженіямъ, что и у Негра: новые звуки вызываютъ условный рефлексъ съ перваго раза дѣйствія, хотя рефлексъ у Берендѣя остается весьма не большимъ.

Изъ изложеннаго матеріала видно, что, послѣ образованія рефлекса на тонъ от. въ 400 к. въ с., на стукъ метронома, на тонъ тв. въ 800 к. въ с., получилось обобщеніе звукового условнаго рефлекса, но обобщеніе ограниченное въ томъ отношеніи, что активными съ перваго раза своего дѣйствія являлись только различные тоны, и въ то же время рефлексъ на дѣйствіе шумовъ, кромѣ стука метронома, не проявлялся. Такимъ образомъ оказалось, что обобщеніе условнаго рефлекса на дѣйствіе тоновъ произошло раньше обобщенія рефлекса на дѣйствіе шумовъ. Кромѣ того изъ опытовъ 18, 19, 20 августа можно видѣть, что образованіе рефлекса на шумъ совершается независимо отъ образованія рефлекса на тоны: рефлексъ на шумъ кимографа не проявляется, тогда какъ всякій новый тонъ вызываетъ рефлексъ съ перваго раза своего дѣйствія. Вместѣ съ тѣмъ ясно сказались тотъ фактъ, что различные звуки представляются далеко не одинаковыми въ физиологическомъ отношеніи раздражителями слухового органа собаки. Слѣдовательно, уже по матеріалу, добытому при работѣ съ Берендѣемъ, мы можемъ судить, что звуковыя явленія въ физиологическомъ отношеніи распадаются на двѣ группы: тоны и шумы. Кромѣ того, на основаніи того же матеріала, судя по тому, что и обобщеніе шумовъ происходило не сразу, — явилось предположеніе, что и различные шумы производятъ различное дѣйствіе на слуховой органъ собаки. Къ собранію фактическаго матеріала относительно указанныхъ явленій было приступлено въ работѣ на другихъ собакахъ.

Здѣсь считаемъ необходимымъ привести краткія литературныя данныя по физикѣ и физиологіи звука, имѣющія отношеніе къ нашему вопросу. Helmholtz и Stumpf считаютъ шумъ, особыми, отличными отъ тоновъ, звуковымъ явленіями и предполагаютъ, что для воспріятія шумовъ имѣется особая воспринимающая поверхность (кромѣ улитки). Exner и Wagner, Brücke, Mach, Deunert, Schwendt не видятъ принципиальной разницы между шумами и тонами и не признаютъ особой воспринимающей поверхности для шумовъ, но считаютъ за таковую тѣ же окончанія слухового нерва въ membrana basillaris улитки, которыми воспринимаются и тоны. (Nagel. Handbuch der Physiologie des Menschen. V. III. 1905 года).

Болѣе точное опредѣленіе тоновъ и шумовъ мы находимъ у Шимкова: «тоны — звуки, производимые гармоническими колебаніями, совершающимися по законамъ безконечно малыхъ колебаній маятника»... стуки или шумы, которые... суть ничто иное, какъ совокупность множества звуковъ простѣйшихъ (тоновъ), находящихся въ болѣе сложныхъ отношеніяхъ между собою какъ по числу, такъ и по характеру колебаній». (Шимковъ. Курсъ опытной физики изд. 1892 г. стр. 419). Для доказательства одинаковой природы шумовъ и тоновъ дѣлались анализы шумовъ по методамъ физическимъ и физиологическимъ. Наилучшимъ методомъ анализа считается методъ физиологическій: достаточно чуткое и привычное человеческое ухо является лучшимъ инструментомъ, при помощи котораго опредѣляется во многихъ шумахъ присутствіе тоновъ. Но разложить шумъ дѣлкомъ на отдѣльные тоны не удается, такъ какъ многіе тоны въ шумахъ: 1) слишкомъ слабы и не доходятъ въ отдѣльности до порога раздраженія, 2) слишкомъ коротки, чтобы успѣть вызвать раздраженіе, 3) входятъ въ смѣсь съ очень близкими по высотѣ тонами и не могутъ быть разложены ухомъ. (Nagel. Handbuch der Physiologie des Menschen V. III. 1905 года). Такимъ образомъ, и по этому методу полный анализъ шумовъ не удается и если физиками и признается одинаковая природа шумовъ и тоновъ, то ими же шумы и признаются за звуки весьма сложные по структурѣ и этимъ отличающіеся отъ тоновъ.

Шумы, какъ и тоны, различаются по длительности, силѣ,

равномерности и высотъ. Для дѣленія шумовъ по высотъ, Stumpf находитъ въ нѣмецкомъ языкѣ двадцать два названія, пользуясь которыми, онъ звукоподражательно передаетъ характеръ шума, причемъ болѣе низкимъ шумамъ соответствуютъ названія съ болѣе неясными звуками: Brummen, murmeln, schnurren, knurren, Poltern, Rollen, Sansen, Rauschen, Nauschen, Rasseln, knarren, klappern, knattern, smettern, Wehen, Kreischen, Knistern, Kliren, Ticken, Knipsen, Zischen, Zwitschern (Nagel, Handbuch и т. д.). Этими данными мы считаемъ возможнымъ ограничиться и переходимъ къ дальнѣйшему изложенію нашихъ опытовъ:

При работѣ съ Неврономъ, послѣ образованія условныхъ рефлексовъ на стукъ метронома въ 120 ударовъ въ минуту и на стукъ колотушки по дереву съ ритмомъ—240, какъ раньше сказано, слѣдующіе стукі—стукъ колотушки по жесту съ ритмомъ—300, стукъ колотушки по стеклу съ ритмомъ—180,—вызвали условный рефлексъ уже съ перваго раза дѣйствія звуковъ (опыты 1, 4, 6, 12 сентября). Такимъ образомъ, у Неврона получилось обобщеніе рефлекса на стукі ритмическіе, послѣ чего мы въ опытѣ 12 сентября испытали дѣйствіе шума непрерывнаго характера: шумъ паденія воды на жестяной листъ не вызвалъ рефлекса. Рефлексъ на дѣйствіе этого шума появился въ опытѣ 13 сентября, на 4-омъ совпаденіи. Въ опытахъ 17 и 18 проявился рефлексъ на два непрерывныхъ шума. Изъ этихъ опытовъ видно, что обобщеніе, полученное на стукі ритмическіе, не распространилось на шумъ непрерывнаго характера и условный рефлексъ на дѣйствіе представителей послѣднихъ пришлось образовывать. Послѣ образованія рефлекса на ритмическіе стукі и шумъ непрерывные, въ опытѣ 20 сентября, мы испытали дѣйствіе треска и сразу получили рефлексъ. Однако, вслѣдъ за тѣмъ на дѣйствіе шипѣнія воздуха, при выхожденіи изъ воздухоносной трубы, рефлекса мы не получили и рефлексъ на этотъ шумъ образовался только послѣ 15 подкрѣпленій дѣйствія раздражителя кислотой (опыты 20, 22 сентября). Шумъ шипѣнія, хотя и имѣлъ характеръ непрерывнаго шума,

но былъ низкимъ по высотъ и слабымъ по силѣ. Послѣ образованія рефлекса на этотъ шумъ, въ опытѣ 25 сентября, рефлексъ на шумъ мельницы получился сразу, также съ перваго раза дѣйствія вызывали рефлексъ: шумъ бульканья воды въ сосудѣ, шумъ кинотографа (опытъ 26 сентября). Въ опытахъ 27 и 29 сентября мы испытали шипѣніе и бульканье въ видѣ прерывистыхъ звуковъ. На условномъ рефлексѣ такая перемѣна качества звуковъ (по крайней мѣрѣ, въ моихъ опытахъ) не отразилась. Въ послѣднемъ же опытѣ на дѣйствіе грохота рефлексъ получился сразу.

Такимъ образомъ, обобщеніе условныхъ рефлексовъ на дѣйствіе шумовъ у Неврона—было получено, причемъ оказалось, что, послѣ образованія условнаго рефлекса на дѣйствіе одного шума, рефлексъ на другіе различные шумы получался не съ одинаковой быстротой: когда получился рефлексъ на стукъ метронома, другіе ритмическіе стукі также стали вызывать рефлексъ, но непрерывные шумы рефлекса не вызывали; когда получился рефлексъ на непрерывные шумы, болѣе высокіе, не вызывали рефлекса шумъ также непрерывные, но болѣе низкіе. И только, послѣ образованія рефлекса на дѣйствіе представителя послѣднихъ шумовъ (шипѣніе), остальные использованные нами шумы стали вызывать рефлексъ съ перваго раза дѣйствія. Слѣдовательно, и различные шумы представляются не одинаковыми физиологическими раздражителями слухового органа собаки: изъ изложенныхъ опытовъ видно, что различаются стукі, шумы высокіе и шумы низкіе.

Получивъ у Неврона обобщеніе на шумъ, мы могли перейти къ рѣшенію вопроса объ отношеніи шумовъ къ тонамъ: представляютъ ли въ физиологическомъ отношеніи тоны отдѣльную группу звуковъ? Въ работѣ съ Берендѣемъ мы имѣли указаніе на то, что рефлексъ на тоны образуется отдѣльно и независимо отъ рефлекса на шумъ. Это было необходимо проверить въ работѣ съ Неврономъ. Въ опытѣ 8 октября, мы испытали дѣйствіе шума мельницы и стука колотушки по стеклу и, убѣдившись въ существованіи рефлекса на эти шумъ, испытали дѣйствіе О. Т. въ 2000 к. въ с. Рефлексъ на этотъ тонъ не проявился и послѣ трехъ подкрѣпленій за

располагая большим запасом этих звуков, рефлекс на шум образовывали по второму способу и начали с шума шипящего. Рефлекс на шипящие образовался с большим трудом лишь на 18-ом подкреплении звука. Образую рефлекс на шипящие и не получая его, мы в опытах каждого дня убедились в присутствии рефлекса на тоны, чѣм гарантировали опыты от возможных ошибок или возможного отсутствия рефлекса вследствие болѣзненного состояния собаки. Тоны неизменно всякій разъ вызывали рефлекс (опыты 24, 25 октября, 10, 11 ноября). Рефлекс на шипящие укрѣпился на 26 подкреплении, до того же (въ послѣднихъ опытахъ 12, 13 ноября) шипящие вызывало рефлекс не всякій разъ при своемъ дѣйствіи и также дѣйствовали сходные с нимъ по качеству шуму: шумъ механизма кимографа, шумъ мельницы. Въ опытѣ 14 ноября шипящие вызывает рефлексъ уже при каждомъ разѣ своего дѣйствія, и мы, подкрѣпляя этотъ звукъ, въ промежуткахъ между раздраженіями шипящимъ стали испытывать дѣйствіе различныхъ другихъ шумовъ за минуту, причемъ шуму не вызывавшіе рефлекса или вызывавшіе ничтожный рефлексъ во вторую половину минуты мы не подкрѣпляли совсѣмъ, но наравнѣ с шипящимъ подкрѣпили шуму, вызывавшіе рефлексъ за первую половину минуты. Этимъ опытомъ мы желали выяснитъ дѣленіе шумовъ на группы, подкрѣпляя одинъ шумъ — шипящие и примѣрив такъ сказать, по отношенію къ нему другіе раздражители изъ той же группы звуковъ. При этомъ оказалось, что три звука совсѣмъ не вызвали рефлекса, два непрерывныхъ шума, болѣе высокихъ, вызвали слабый рефлексъ во вторую половину минуты, три непрерывныхъ шума, болѣе низкихъ, вызвали болѣе значительный рефлексъ въ первую половину минуты. Послѣдніе три шума мы подкрѣпили.

Такимъ образомъ, когда рефлексъ на шипящие укрѣпился, то наиболѣе близкими къ этому звуку, по своему физиологическому дѣйствію, оказались шуму непрерывные, низкіе по высотѣ, среднее положеніе заняли шуму непрерывные, болѣе высокіе и оказались непосредственными по физиологическому дѣйствію — стуки. Слѣдовательно, при работѣ съ Шельцекомъ на мѣтилась та же группировка звуковъ, что и при работѣ съ

Неврономъ: тоны, стуки, шуму высокіе, шуму низкіе. Послѣдующіе опыты подтвердили эти отношенія. Въ опытѣ 16 ноября мы стали образовывать рефлексъ на стукъ метронома. Этотъ рефлексъ получили лишь на 6-омъ совпадении д. стука съ д. кислоту, но послѣ этого въ опытѣ 17-го ноября два другихъ стука вызвали рефлексъ съ перваго раза дѣйствія. Въ этомъ же опытѣ послѣдній стукъ имѣетъ неритмическій характеръ и то обстоятельство, что перитмическій стукъ также вызывает рефлексъ съ перваго раза дѣйствія, показываетъ, что это качество стука не имѣло замѣтнаго значенія въ нашихъ опытахъ. Въ опытѣ 16 ноября трескъ и грохотъ вызвали рефлексъ съ перваго раза дѣйствія. Въ опытѣ 19 ноября мы испытали дѣйствіе непрерывныхъ высокихъ шумовъ. Рефлексъ на эти шуму получили также съ перваго раза ихъ дѣйствія. Такимъ образомъ, при работѣ съ Шельцекомъ значительной разницы въ д. высокихъ и низкихъ шумовъ, кромѣ наблюдавшейся нами въ опытѣ 14 ноября не обнаружилось.

И у Шельцека получилось обобщеніе рефлекса на всѣ звуки, примѣнявшіеся нами.

Образованіе рефлекса у Сыча производилось по способу постепеннаго перехода отъ одного звука къ другому (послѣ образованія рефлекса на каждый въ отдѣльности), какъ у Берендія и Неврона, причемъ раздражители брались только изъ тоновой группы. На основаніи данныхъ д-ра Эльссона, послѣ образованія р. на одинъ тонъ, вызывают рефлексъ (прибавочные) и тоны, отстоящіе отъ обычнаго тона не дальше 11—12 тоновъ, вверхъ и внизъ. Руководствуясь этими данными, мы рѣшили образоватъ рефлексъ на высокій тонъ О. Т. 2000 к., затѣмъ испататъ дѣйствіе децимъ этого тона. Рефлексъ на этотъ тонъ у Сыча появился на 11-омъ совпадении дѣйствія тона съ д. мясенаго порошка, а укрѣпился на 34 совпадении. Въ опытѣ 22 октября мы взяли высокую дециму этого тона — тонъ св. Гальтона 5000 к. Рефлексъ на этотъ тонъ появился со втораго раза дѣйствія тона. Такимъ образомъ, тонъ отстоящій на дециму отъ того, на который впервые былъ образованъ рефлексъ, вызвалъ рефлексъ не сразу. Однако въ опытѣ 23, октября тонъ, отстоящій еще

на дециму—тонъ св. Г. 12500 к. вызвалъ рефлексъ съ перваго раза дѣйствія. Также подѣйствовалъ и тонъ св. Г. 32000 к. Последний тонъ былъ для меня не слышенъ и то обстоятельство, что на дѣйствіе этого тона получился рефлексъ, позволило намъ, пользуясь методомъ условныхъ рефлексовъ, заняться вопросомъ о дѣйствіи колебательныхъ движеній большой частоты и опредѣленіемъ верхней границы области слуха собаки. Изслѣдованіе этого вопроса представило большой интересъ и соответствующій фактической матеріалъ считаемъ возможнымъ рассмотреть особо. Изъ опыта же 23 октября мы видимъ, что послѣ полученія рефлекса на два первыхъ тона, тоны, отстоящіе на дециму одинъ отъ другого вызываютъ рефлексъ съ перваго раза дѣйствія. Являлся вопросъ, могутъ ли вызвать рефлексъ тоны, выходящіе за предѣлы одной децимы. Оtvѣтъ на этотъ вопросъ мы находимъ въ опытѣ 25 октября у Негра. При обычной работѣ съ Негромъ мы брали тоны не болѣе 3000 к. въ с. (на органахъ трубахъ). Желая ввести Негра въ работу съ колебательными движеніями большой частоты, мы въ опытѣ 25 октября (см. табл. къ неслышнымъ звукамъ) сразу взяли тонъ 12500 к., т. е. тонъ стоящій за предѣлами одной децимы отъ самаго высокаго, съ которымъ работали раньше (3000 к.). Условный рефлексъ на дѣйствіе этого тона получился сразу, равно и на дѣйствіе тона 32000 к. Но въ опытахъ 25 октября у Неврона (см. таблиц. къ неслышнымъ звукамъ) тонъ 12500 к., взятый съ тою же цѣлью, что и у Негра вызвалъ рефлексъ только послѣ двухъ подкрѣпленій. Эти опыты позволяютъ намъ дѣлать заключенія, что обобщеніе рефлекса на дѣйствіе тоновъ—въ предѣлахъ одной децимы происходитъ, какъ правило, возможно обобщеніе и тоновъ, стоящихъ за предѣлами одной децимы, но это мы видѣли только у Негра.

При дальнѣйшихъ опытахъ съ Сычомъ мы стали брать децимы внизъ отъ основнаго тона О. Т. 2000 к. Тонъ тв. 800 к. вызвалъ рефлексъ съ перваго раза дѣйствія, но слѣдующая децима—тонъ тв. 320 к. вызываетъ рефлексъ лишь со втораго раза дѣйствія (опытъ 6 ноября). Въ опытахъ 8 и 10 ноября не вызываютъ рефлекса тоны тв. 110 к. и тв. 120 к., а равно и тонъ другого тембра—тонъ ф. 120 к..

тогда какъ на дѣйствіе болѣе высокихъ тоновъ рефлексъ является съ 1 раза дѣйствія. Но въ концѣ опыта 10 ноября вызываетъ рефлексъ и низкій тонъ ф. 96 к. Въ опытѣ 12 ноября низкіе тоны также вызываютъ рефлексъ. Такимъ образомъ, обобщеніе условнаго рефлекса на дѣйствіе низкихъ тоновъ, начиная съ тона тв. 320 к., совершаемое не сразу, изъ чего можно заключить, что прибавочные рефлексы внизъ простираются на меньшее разстояніе, чѣмъ таковыя же вверхъ.

Получивъ у Сыча обобщеніе въ группѣ тоновъ, мы стали образовывать рефлексъ на дѣйствіе шумовъ, причемъ на основаніи опытовъ съ другими собаками, считали возможнымъ образовать рефлексъ на дѣйствіе трехъ представителей трехъ различныхъ группъ шумовъ, чтобы затѣмъ получить рефлексъ на дѣйствіе всѣхъ остальныхъ. Рефлексъ на шипѣніе образовался на 7 совпаденій дѣйствія звука съ дѣйствіемъ мясенаго порохка, на дѣйствіе стука метронома на 5-омъ совпаденіи и укрѣпился на 8-омъ (опыты 13, 15, 16), послѣ чего неритмической стукъ, какъ и у Шельмеца, вызвалъ рефлексъ съ перваго раза дѣйствія. Условный рефлексъ на дѣйствіе высокаго непрерывнаго шума проявился со втораго раза дѣйствія. Трескъ и грохотъ вызвали рефлексъ съ перваго раза дѣйствія и вслѣдъ затѣмъ всѣ использованные нами шумы и тоны вызывали рефлексъ съ перваго раза дѣйствія (опытъ 18 и 19 ноября см. табл. къ VIII главѣ.) Такимъ образомъ и у Сыча образовался обобщенный рефлексъ на дѣйствіе различныхъ, примѣнявшихся нами звуковъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ и въ работѣ съ Сычомъ подтвердились данныя, полученныя на другихъ собакахъ, относящіяся къ раздѣленію въ физиологическомъ отношеніи звуковыхъ явленій на группы.

Резюмируя данныя, полученныя на всѣхъ собакахъ, мы можемъ дѣлать звуковыя явленія, изслѣдованныя нами по методу условныхъ рефлексовъ, на слѣдующія группы: тоны, шумы и стукъ, причемъ шумы различаются: высокіе и низкіе.

Г Л А В А III.

Неслышные звуки.

Переходя къ изложению результатов нашей работы съ «не слышимыми звуками», сдѣланной, главнымъ образомъ, на трехъ собакахъ, Сычѣ, Негрѣ и Шельмецѣ,—мы считаемъ необходимымъ подчеркнуть то обстоятельство, что при этой работѣ особенно ярко и рельефно сказалось значеніе метода условныхъ рефлексовъ, давшаго намъ возможность проникнуть за предѣлы физиологическаго воспріятія органа слуха человѣка.

Подъ «неслышимыми звуками» разумѣются колебательныя движенія большой частоты, не воспринимаемая человѣческимъ органомъ слуха. Всякій звукъ, какъ физическое явленіе, есть колебательное движеніе, и для науки акустики не существуеъ понятія «неслышнаго звука». Физическими методами изслѣдованія констатируются колебательныя движенія весьма большой частоты: такъ Кoenig опредѣлилъ на Гальтоновскомъ свисткѣ колебательныя движенія 90000 колебаній въ секунду; Edelmann на очень маломъ Гальтоновскомъ свисткѣ опредѣлилъ колебательныя движенія 170000 к. въ с. Наука физиологія изучаетъ дѣйствіе колебательныхъ движеній на живой организмъ вообще и на органъ слуха въ частности. Изученіе этихъ физиологическихъ явленій сдѣлано, главнымъ образомъ, на человѣкѣ. Тогда какъ акустика къ физическимъ явленіямъ звука относитъ и колебательныя движенія 170000 к. въ с., производимыхъ струей воздуха, проходящей черезъ Гальтоновскій свистокъ, для физиологіи «верхняго» граница воспріятія органомъ слуха колебательныхъ движеній устанавливается на значительно меньшихъ цифрахъ; колебательныя же движенія большей частоты, констатируемыя физическими методами изслѣдованія, не опредѣляются физиологическими методами, и относятся въ область «неслышныхъ звуковъ».

Относительно воспріятія человѣческимъ органомъ слуха колебательныхъ движеній большой частоты имѣются слѣдующія указанія: по Stumpf'у и Meyer'у верхняя граница слыши-

мыхъ звуковъ устанавливается на колебательныхъ движеніяхъ 20000 к.; Edelmann, пользуясь Гальтоновскимъ свисткомъ, установилъ эту границу на 50000 к. въ с. (Nagel. *Handbuch der Physiologie des Menschen*, В. III. 1905 г.).

При своей работѣ на собакахъ мы пользовались Гальтоновскимъ свисткомъ, черезъ который пропускалась струя воздуха изъ воздушнаго насоса. Считаемо необходимымъ отмѣтить, что звуки 16000—20000 к. мы ясно слышали и на разстояніи двухъ аршинъ отъ свистка, звуки же большей частоты слышали, поднося свистокъ къ уху, причемъ звукъ въ 50000 к. слышали при сильномъ напряженіи, «вслушиваніи», не всѣ работавшіе въ лабораторіи. Такимъ образомъ, если звуки отъ 40000 до 50000 к. и слышались мною и нѣкоторыми изъ товарищей по лабораторіи, то только при извѣстномъ вниманіи и нѣкоторыхъ ухищреніяхъ. При установкѣ свистка, по расчету, на большія числа колебаній, слышался только слабый шумъ отъ прохожденія струи воздуха и не слышно было соответствующаго высокаго тона. Еще необходимо замѣтить, что свистокъ помѣщался во время опытовъ на другомъ столѣ, влѣво отъ меня и прямо передъ собакой, на одинаковомъ разстояніи отъ головы моей и головы собаки, на 2—2¹/₂ аршина. Высокіе звуки у меня вызывали ощущеніе боли и потому работа съ ними была очень утомительна. Послѣ этихъ предварительныхъ замѣчаній, переходжу къ описанію опытовъ на моихъ собакахъ.

При работѣ съ собакой Сычемъ въ опытѣ 23 октября (см. табл. ко II главѣ), обнаружилось, что когда я, послѣ слышнаго для меня тона Гальтоновскаго свистка 12500 к.; взялъ тонъ 32000 к., не слышннй для меня (съ указаннаго выше разстоянія), то собака дала рефлексъ и двигательную реакцію. Въ опытахъ 24 и 25 октября проявился большой рефлексъ на тотъ же тонъ. Изъ этого обстоятельства стало ясно, что собака реагируетъ на этотъ не слышннй для меня тонъ такъ же, какъ и на другіе слышннй для меня тоны. Точнѣе же были поставлены повѣрочные опыты съ Негромъ, Неврономъ и Берендѣемъ (опыты 25 октября) и оказалось, что эти собаки также даютъ рефлексъ и двигательную реакцію на тонъ 32000 к. 27 октября мы ввели въ опыты и Шельмена, и

оказалось что всё пять собак дают рефлексъ на неслышныя для меня (съ того же разстоянія) тоны 30000—32000 к., причемъ Сычъ далъ кромѣ того рефлексъ на тоны 35000 к. 40000 к. Считаю нужнымъ еще разъ замѣтить, что, поднося свистокъ къ уху и при извѣстномъ положеніи свистка, эти тоны слышали я и товарищи и опредѣляли, какъ высокіе тоны, на разстояніи же они нами не слышались, а у собакъ вызывали рефлексъ.

Такимъ образомъ, работать съ собаками приходилось въ обстановкѣ, не измѣнившейся для собакъ и необычной для экспериментатора: нажимаешь баллонъ (это дѣлалось рукою подъ столомъ или же за спиною), приводящій въ дѣйствіе воздухоносные аппараты и не слышишь, какъ обычно при предшествующей работѣ, звука, собака же поворачивается комѣй и даетъ рефлексъ. Замѣчу, что, при дѣйствіи на собакъ впервые высокихъ звуковъ, почти всё онѣ давали своеобразную двигательную реакцію, которая состояла въ томъ, что собаки начинали поворачивать голову во всё стороны, встряхивать головой и ушами, затѣмъ наклоняли голову внизъ, смотрѣли на полъ и подъ другой столъ, оглядывались на меня и наконецъ въ направленіи лежавшаго впереди ихъ (вълѣво отъ меня) свистка.

Контрольное вниманіе мое, при этихъ опытахъ, направлялось на исправность дѣйствія воздухоноснаго аппарата и на исключеніе побочныхъ, сопутствующихъ звуковъ. Въ первомъ отношеніи я контролировалъ работу Гальтоновскаго свистка тѣмъ, что, пустивъ черезъ него струю воздуха, я не останавливалъ ее, какъ обычно, черезъ минуту, а, по истеченіи минуты, вставалъ и снималъ со свистка приводящую трубку и непосредственно убѣждался, что воздухъ черезъ свистокъ протекалъ. Во второмъ отношеніи, для исключенія побочныхъ сопутствующихъ звуковъ, я производилъ постоянно въ промежуткахъ нажиманіе другого баллона, не соединеннаго со свисткомъ, чтобы видѣть дѣйствіе звука отъ этого нажиманія, если таковой звукъ былъ. Звукъ отъ нажиманія баллона, если онъ былъ, этимъ путемъ угашался, и дѣйствительно рефлекса на нажиманіе баллона я не получалъ. Освоившись, такимъ образомъ, съ техникой пользованія неслышными колебатель-

ными движеніями, мы рѣшили опредѣлить верхнюю границу области слуха собакъ.

Однако почти тотчасъ же мы встрѣтились съ неудачей, поставившей насъ въ большое недоумѣніе, но потомъ послужившей къ лучшему выясненію вопроса. Рабочій денъ 28 октября я началъ съ Неврона. Онъ далъ рефлексъ на тоны, включая 32000 к. и не далъ рефлекса на тонъ 33500 к. Второй работалъ Шельмецъ: онъ далъ рефлексъ тоже на тонъ 32000 к. Третій работалъ Негръ: отъ далъ рефлексъ на тонъ 30000 к. и не далъ рефлекса на тонъ 33500 к.. Четвертый Сычъ также далъ рефлексъ на тонъ 30000 к. и не далъ— на тонъ 33500 к. 29 октября Шельмецъ далъ рефлексъ на тонъ 30000, не далъ на 40000 и на 32000 к., а въ концѣ дня не далъ рефлекса и на первый тонъ 30000 к. Негръ не далъ рефлекса на тонъ 30000 к. и далъ рефлексъ только на тонъ 20000 к. Сычъ не далъ рефлекса ни на 33500 к., ни на 30000 к. 30 октября Невронъ далъ рефлексъ на слышнѣй для меня тонъ 16000 к. и не далъ ни на 30000 к., ни на 25000 к. Шельмецъ далъ рефлексъ тоже на 16000 к. и не далъ рефлекса на 25000 к. При всѣхъ этихъ опытахъ воздухъ черезъ Гальтоновскій свистокъ проходилъ, обстановка опытовъ была также, а реакція собакъ на колебательныя движенія большой частоты исчезла, тогда какъ Сычъ въ опытѣ 27 октября давалъ рефлексъ уже на тонъ 40000 к. Предполагать, что у той или иной изъ собакъ отсутствовали условные звуковые рефлексъ, не приходилось, т. к. рефлексъ исчезли у всѣхъ собакъ. Тѣмъ не менѣе въ опытѣ 30 октября при работѣ съ Негромъ, я испыталъ дѣйствіе слышнаго тона ф. 240 к.: проявился рефлексъ на этотъ тонъ, но на примѣненный затѣмъ тонъ 20000 к. рефлексъ отсутствовалъ. Тонъ 20000 к. былъ програничнымъ для меня тономъ, т. к. при нѣкоторыхъ поворотахъ головы и я его раньше слышалъ на разстояніи 2 арш. (т. е. съ мѣста передъ собакой), теперь же и я этого тона не слышалъ. Это послѣднее обстоятельство заставило меня, наконецъ, усомниться въ исправности Гальтоновскаго свистка. Въ мастерской, передъ тѣмъ, какъ разобрать свистокъ, черезъ него была пущена струя воздуха и оказалось, что, при установкѣ свистка на 32000 к. слы-

пался один только шипящий шумъ отъ прохожденія воздуха, тона же не было слышно; не слышались тоны и при установкѣ свистка на большія и меньшія цифры колебаній,—тонъ слышался только съ 16000 к. При разборкѣ свистокъ оказался засореннымъ.

Такимъ образомъ, мое контрольное сужденіе о наличности неслышимыхъ колебательныхъ движеній по протеканію струи воздуха черезъ свистокъ оказалось неудачнымъ. Кромѣ того внимательное отношеніе къ свистку заставило подумать еще и о другомъ обстоятельстве; каждый слышимый нами тонъ свистка (поднося свистокъ къ уху и при извѣстномъ его положеніи) сопровождался легкимъ шумомъ, когда же за 40000—50000 к. тоны уже не слышались, шумъ отъ прохожденія струи воздуха все таки оставался слышимымъ; имѣлся шумъ и при установкѣ свистка даже на 160000 к. При послѣдующихъ опытахъ я пользовался этимъ шумомъ для контроля работы св. Г.; пропустивъ черезъ св. Г. струю воздуха втеченіе минуты, я прекращалъ притокъ воздуха только послѣ того, какъ вставалъ и убѣждался, поднося свистокъ къ уху, въ наличности высокаго тона или (при установкѣ свистка за 50000 к.) указаннаго легкаго шума. Ежедневно свистокъ передъ опытами испытывался, при установкѣ на доступные моему слуху тоны и часто прочищался.

Опытъ съ Негромъ былъ продолженъ въ этотъ же день (30 октября) и оказалось, что Негръ далъ рефлексъ на тонъ 40000 к. Сычъ въ этотъ же день далъ рефлексъ на тоны 27000 и 40000 к., но на дѣйствіе колебательныхъ движеній въ 53500 к. имѣлась только двигательная реакція. Тогда мы помѣстили свистокъ на разстояніе $\frac{1}{2}$ аршина отъ головы собаки ¹⁾, и вслѣдъ затѣмъ Сычъ далъ рефлексъ и на 53500 к. Слѣдовательно, Сычъ въ этомъ опытѣ уже зашелъ за границу человѣческой области слуха, определяемую Edelmann, омъ въ 50000 к. Въ опытѣ 31 октября Невронъ и Шельмецъ также дали рефлексъ на тонъ 40000 к. Однако, такъ какъ Невронъ часто во время опытовъ засыпалъ и такъ крѣпко, что его не

¹⁾ При дальнѣйшихъ опытахъ, при установкѣ свистка на 53500 к. и на большія цифры для Сыча и на 50300 к. и на большія цифры для Негра и Шельмеца, свистокъ помѣщался на $\frac{1}{2}$ арш. отъ головы собакъ.

всегда будили отъ сна и слышимые для меня звуки, то въ виду возможности ошибокъ отъ этого недостатка собаки, дальнѣйшую работу съ нимъ по интересующему насъ вопросу пришлось оставить. Берендѣй, въ виду крайне малыхъ цифръ даваемого имъ рефлекса, также былъ отставленъ уже при началѣ нашей работы. Въ задачу дальнѣйшей работы, кромѣ опредѣленія границы области слуха собакъ вошло также и выясненіе вопроса о значеніи шума, сопутствующаго тонамъ св. Г., для рефлекса, полученнаго на нашихъ собакахъ. Отчасти этотъ вопросъ рѣшался уже опытами 28, 29 и 30 октября, т. к. въ этихъ опытахъ всѣ собаки не дали рефлексъ на дѣйствіе св. Г., какъ выяснилось, засореннаго, а потому издававшего одинъ только шумъ, безъ соответствующихъ тоновъ: разъ собаки не давали рефлекса на одинъ шумъ свистка, то, значить, этотъ шумъ самъ по себѣ безъ тоновъ не вызывалъ рефлекса.

Къ опредѣленію границы области слуха собакъ мы приступили уже въ опытѣ 31 октября съ Негромъ. На тонъ 40000 к. онъ далъ рефлексъ. Дальше рефлексъ и на колебат. движенія 50300 к., но болѣе слабый. Тогда свистокъ былъ перемѣщенъ на разстояніе $\frac{1}{2}$ аршина отъ головы собаки и 50300 к. вызвали рефлексъ и рѣзкую двигательную реакцію—сначала ориентировочную направо отъ меня, затѣмъ прямо къ свистку и затѣмъ, на 15 секундъ, обычный поворотъ ко мнѣ. Слѣдующія колебательныя движенія 57500 к. вызвали сильный рефлексъ, также подѣйствовали и 62000 к. 67000 к. вызвали рефлексъ лишь со втораго раза дѣйствія, что объясняется запаздываніемъ рефлекса, т. к. колебательныя движенія 67000 к., при второмъ разѣ дѣйствія вызвали рефлексъ за вторую половину минуты. Колебат. движенія 73000 к. также дали рефлексъ. На 80000 к. имѣлась ясная двигательная реакція, но рефлекса не было. Въ опытѣ 31 октября съ Сычомъ мы уже сразу начали съ 53500 к., помѣстивъ свистокъ на близкомъ разстояніи, затѣмъ взяли 73000 и 80000 к. Рефлексъ на всѣ эти колебат. движ. получился. Тогда мы установили свистокъ на 160000 к., т. е. взяли октаву отъ послѣднихъ активныхъ колебательныхъ движеній 80000 к., и слѣдовательно, на основаніи предшествующей

работы, имели право ожидать рефлекса и на это число колебат. дв., если они являются раздражителями органа слуха собаки. Так как, при установкѣ свистка на соответствующее дѣленіе получается легкій шумъ отъ прохождения струи воздуха, то получение отрицательнаго результата, при дѣйствіи колебательныхъ движений указанной частоты, давало бы намъ возможность не только считать соответствующіи колебат. движ., находящимися за границей области слуха собаки, но и исключить значеніе шума, сопровождающаго колебат. движ. св. Гальтона для рефлекса нашихъ собакъ. — Вести опытъ, начавъ съ пользованія колебат. дв. наибольшей частоты, имѣло и то преимущество для опредѣленія границы области слуха, что намъ давалась возможность не подрѣплять дѣйствіе тѣхъ колебат. движ., на которыя реакціи со стороны собаки не послѣдовало. Мы исходили изъ точки зрѣнія, что развѣ собака не реагируетъ на колебат. движения извѣстной частоты, то, значить, это физическое явленіе для нея не существуетъ, и наше подрѣпленіе производилось бы впустую. Возможность же не подрѣплять — ставила насъ вѣдъ зависимости отъ процессовъ запаздыванія втеченіе опытнаго дня, рефлекса, образованнаго на почвѣ «свѣдѣннаго» безусловнаго раздражителя (явленіе выясняется въ VIII главѣ). Проявленіе этихъ процессовъ могло затемнить наши опыты, что и случилось въ предъидущемъ опытѣ съ Негромъ.

На дѣйствіе 160000 к. не послѣдовало никакой реакціи со стороны Сыча. Отсутствовала реакція и на 135000 к. и на 115000 к., но ясно выразилась, въ видѣ двигательной реакціи, на колебат. движ. 100000 к. Тогда 100000 к. мы подрѣпили и, при слѣдующемъ примѣненіи 100000 к., получили рефлексъ. Слѣдовательно, съ одной стороны около колебат. движ. 100000 к. намѣтилась граница области слуха Сыча, а съ другой стороны явилась возможность считать шумъ, сопровождающій колебат. движ., производимыя св. Г. не имѣющимъ значенія для рефлекса Сыча, т. к. этотъ шумъ былъ и при установкѣ свистка на 160000, 135000, 115000 к. и не вызвалъ ни рефлекса, ни двигательной реакціи. Считаю нужнымъ отмѣтить, что двигат. реакція у Сыча на звуки вообще и на эти неслышимыя колебат. движ. выражалась

чрезвычайно рѣзко и слѣдовала сразу отъ начала дѣйствія звука.

Въ опытѣ 1 ноября съ Сычомъ мы сдѣлали попытку болѣе опредѣленно установить границу области слуха этой собаки. Колебат. движ. 40000, 80000 и 90000 к. вызвали рефлексъ и рѣзкую двиг. реакцію. Слабый рефлексъ, но ясная двигат. реакція получились на 100000 к. На 115000 к. собака не реагировала и вновь реагировала на 100000 к., а когда мы примѣнили 100000 к. прерывисто, то рефлексъ поднялся до обычной для этой собаки нормы. Слѣдовательно, граница слуховой области Сыча опредѣлилась на 80000—100000 к.

Въ опытѣ этого же дня съ Негромъ опредѣленіе границы слуховой области этой собаки мы начали съ 160000 к. и переходили къ меньшимъ цифрамъ, причемъ для контроля наличности рефлекса испытывали дѣйствіе колебат. движ. 40000 53500 к. Эти колебат. движ. мы подрѣпляли, колебательныя же движ., не вызывавшія реакціи со стороны Негра, не подрѣпляли. Впервые, у этой собаки получилась двигат. реакція при дѣйствіи 73000 к. Слѣдовательно граница области слуха Негра, по опытамъ 31 октября и 1 ноября, установилась на 73000 к.

Соответствующіе опыты съ Шельмецомъ были поставлены 3 и 4 ноября. Въ опытѣ 3-го ноября, при переходѣ отъ меньшихъ цифръ къ большимъ, мы получили условный рефлексъ и двигат. реакцію на 73000 к. На 80000—90000 к. собака совершенно не реагировала. Въ опытѣ 4 ноября, который мы начали съ примѣненія 160000 к., болѣе ясная реакція получилась на 80000 к., и когда мы колебат. движ. 80000 к. подрѣпили, то, при слѣдующемъ примѣненіи получили рефлексъ. Слѣдовательно, граница области слуха у Шельмеца установилась на 73000—80000 к. Въ контрольныхъ опытахъ 5, 6 и 8 ноября граница устанавливается на 73000 к.

Къ изложенному фактическому матеріалу считаемъ необходимымъ присоединить и данныя послѣдующей работы съ Сычомъ и Шельмецомъ, по которымъ рефлексъ на шумъ и особенно у Шельмеца на пингвинѣ (см. табл. ко II-й главѣ)

выработался съ значительнымъ трудомъ. А работа съ шумами слѣдовала непосредственно послѣ работы съ колебат. движеніями большой частоты. Это обстоятельство еще разъ указываетъ на то, что шумъ, сопутствовавшій колебат. движ. производимымъ св. Гальтона, не имѣлъ значенія для рефлекса нашихъ собакъ. Такимъ образомъ, пользование св. Г. въ тѣхъ опытахъ, въ которыхъ отъ него, по несправности, не получалось тоновъ, шумъ же былъ; примѣненіе колебат. движ., которыя не вызывали рефлекса у нашихъ собакъ, наличие же шумовъ констатировалась мною непосредственно послѣ же каждаго пользованія св. Г., при установкѣ свистка на эти большія цифры и наконецъ послѣдующая работа на Сычѣ и Шельмѣцѣ, при которой рефлексъ на шумъ получился послѣ значительнаго числа подтвержденій—всѣ эти обстоятельства исключаютъ значеніе шумовъ св. Г. для рефлекса нашихъ собакъ.

Пользуясь Гальтоновскимъ свисткомъ, намъ удалось обнаружить у нашихъ собакъ рефлексъ на колебат. движенія большой частоты, представляющіяся или слышными для человѣка на очень близкомъ разстояніи (тоны съ 20000—50000 к.) или совсѣмъ неслышными (колебательныя движенія отъ 50000 к.—73000 к. и даже 100000 к.). Въ виду того, что акустика относитъ колебат. движ. большой частоты, производимыя прохожденіемъ струи воздуха черезъ Гальтоновскій свистокъ, къ физическимъ явленіямъ звука, а также въ виду того, что при работѣ на нашихъ собакахъ рефлексъ на эти физическія явленія обнаружился на основаніи процессовъ обобщенія условнаго звукового рефлекса, по которымъ всѣ звуки (ограниченія указаны ниже) вызывали рефлексъ, съ перваго раза дѣйствія—мы полагаемъ, что рефлексъ у нашихъ собакъ получился именно на звуки, звуки,—не воспринимаемые слуховымъ аппаратомъ человѣка—«не слышные звуки». Что колебат. движ. отъ 20000—50000 к., неслышныя съ разстоянія двухъ аршинъ, относились къ группѣ тоновъ,—мы въ этомъ убѣждались сами, поднося свистокъ къ уху, причемъ удавалось уловить соответствующій тонъ. Кромѣ того работа съ неслышными звуками производилась съ Сычомъ и Шельмецомъ, послѣ подученія у нихъ обобщенія

условнаго рефлекса на д. тоновъ и до введенія въ это обобщеніе рефлекса на дѣйствіе шумовъ. А изъ работы съ Берендѣемъ и Неврономъ и изъ послѣдующей работы съ Сычомъ и Шельмецомъ мы знаемъ, что группа шумовъ входитъ въ обобщеніе отдѣльно и независимо отъ тоновъ и притомъ только послѣ ряда подтвержденій представителей этой группы. Условный же рефлексъ на неслышные звуки у Сыча и Шельмеца получился сразу. Слѣдовательно, изъ этихъ данныхъ мы можемъ дѣлать заключеніе, что рефлексъ у Сыча и Шельмеца, а значить, также и у другихъ собакъ, слѣдовалъ на тоновые звуки. Такимъ образомъ, колебат. движ. большой частоты, получаемыя отъ св. Г. и представляющіяся для человѣка неслышными звуками, въ физиологическомъ отношеніи должны быть отнесены къ группѣ тоновъ.

Граница слуховой области нашихъ собакъ, опредѣленная по методу условныхъ рефлексовъ, колеблется въ предѣлахъ отъ 73000 к. до 100000 к. Необходимо отмѣтить индивидуальное различіе, по которому эта граница для Негра и Шельмеца устанавливается почти на одной цифрѣ 73000—80000 к., для Сыча же заходитъ нѣсколько дальше—80000—100000 к.

При работѣ съ нашими собаками, конечно, исключались тѣ особые приемы, пользуясь которыми, человѣкъ слышитъ тоны въ 40000—50000 к. и, не пользуясь которыми, онъ слышитъ звуки меньшаго числа колебаній. Кромѣ того, при работѣ были неблагоприятныя обстоятельства: Негръ во время работы иногда дремалъ, Сычъ относилъ голову далеко въ сторону отъ свистка. Все это заставляетъ предполагать, что испитанныя нами колебат. движенія, въ указанныхъ предѣлахъ, слышались собаками вполне отчетливо и что граница области слуха собакъ, при извѣстномъ, такъ сказать, напряженіи ихъ слухового аппарата, можетъ заходить и дальше указанныхъ въ нашей работѣ предѣловъ.

II.

Характеристика условного рефлекса, образованного на действие различных применявшихся нами звуков.

После образования условного рефлекса на действие нескольких звуков, другие, *применявшиеся нами, звуки* стали вызывать рефлекс с первого раза своего действия. Эта склонность вновь образованного рефлекса к обобщению и составляет особенность, отличительное свойство рефлекса. В последующем изложении, на основании только этого свойства, мы называем новый рефлекс — обобщенным. Насколько этот обобщенный рефлекс соответствует идее — получить обобщенный рефлекс, проявляющийся на раздражение *каким угодно звуком*, при первом же разе действия звука, — выясняется из всей дальнейшей работы.

ГЛАВА IV.

Значение для обобщенного условного рефлекса высоты, тембра и силы звуковых раздражителей.

После образования обобщенного рефлекса на действие различных звуков и изучения путей, по которым совершается это обобщение, мы перешли к изучению характера полученного рефлекса. При первых же опытах с Негромь в этом направлении, ясно сказались тот факт, что в отношении к высоте и тембру звука обобщение рефлекса на действие звуков представляется неограниченным: рефлекс следует на раздражения звуками какой угодно высоты и какого угодно тембра. Кроме фактического материала, изложенного в предшествующих главах, это положение подтверждаем опытами с Негромь 11, 14, 23 июля и 22 августа и с Невроном 3, 6, 7, 8, 10, 11, 13 ноября, из которых следует, что рефлекс вызывают все, применяемые нами, звуки, различных высоты и тембра. Здесь же отметим, что рефлекс на действие звуков у Негра не только не исчез

за месячный промежуток между опытами 23 июля и 22 августа, но и не ослабеть в силе (опыты ставились резко вследствие ограниченности нашего запаса новых звуковых раздражителей).

В опытах с Негромь 25 августа (см. табл. к VII главе) и 5 сентября чрезвычайно ярко сказались значение силы звуковых раздражителей, выразившееся в том, что в опыте 25 августа, параллельно усилению раздражителей, количественно нарастает и рефлекс, уклоняясь, таким образом, от общего закона падения съдобных рефлексов в течение опытного дня. В опыте же 5 сентября, при применении слабого раздражителя, после действия двух сильных, рефлекс ослабляется до следов слюноотделения, тогда как сильные раздражители вызывают сильный рефлекс. Особенно опыт 5 сентября заставил обратить внимание на силу раздражителей. Явилось предположение, не был ли обобщенный рефлекс ограничен в отношении силы звуков, а именно: рефлекс следует только на звуки средней и большой силы, звуки же слабые рефлекса не вызывают. Для решения вопроса были применены в качестве раздражителей звуки минимальной силы. В опыте 17 сентября взяты звуки старые, уже раз использованные в опытах с Негромь, но ослабленные до возможного минимума: три слабых звука вызвали рефлекс, — слабый, по сравнению с рефлексами в предыдущих опытах. В опыте 18 сентября мы взяли два из тех же раздражителей, что и в опыте 5 сентября, причем сильный (электрич. звонок) ослабили до минимума, а слабый (спираль Румкорфа) усилили. Рефлекс, вызванный действием этих звуков, соответствовал силе раздражителей. Таким образом, раздражители слабой, средней и большой силы вызывали в наших опытах слабый, средний и сильный рефлекс.

В опыте 21 сентября мы применили раздражители очень сильные: рефлекс на действие очень сильного звука проявился ослабленным до минимума. Следовательно, при действии оч. сильных раздражителей параллелизм между изменением силы раздражителей и изменением силы обобщенного рефлекса нарушился, что наблюдается и при опы-

тахъ съ обыкновенными рефлексами: извѣстно, что оч. сильные звуки соответствующій рефлексъ тормозить. Следовательно, и въ отношеніи силы раздражителей, за исключеніемъ оч. сильныхъ, обобщенный рефлексъ не представлялся ограниченнымъ.

Резюмируя все изложенное въ этой главѣ мы можемъ сказать, что обобщенный рефлексъ проявляется на раздраженія примѣняемыми нами звуками, при первомъ же раздѣствіи каждаго данного звука, независимо отъ высоты, тембра, и силы (съ ограниченіемъ въ отношеніи оч. сильныхъ) звуковыхъ раздражителей.

ГЛАВА V.

Значеніе для обобщеннаго условнаго рефлекса мѣстонахожденія (резонанса) звуковыхъ раздражителей.

Дальнѣйшая работа пошла въ иномъ направленіи. Обращено было вниманіе на то обстоятельство, что, несмотря на неуклонное проявленіе рефлекса при дѣйствіи всякаго новаго, примѣнявшагося нами звука, цѣлая группа звуковъ, изъ которыхъ многіе дѣйствовали повторно, не вызвала рефлекса, оставалась не дѣятельной. Къ этой группѣ относились всѣ звуки, возникшіе при моихъ движеніяхъ, при передвиженіяхъ приборовъ, разговоръ въ рабочей комнатѣ и всѣ многочисленные звуки, протекавшіе въ сосѣднихъ помѣщеніяхъ лабораторіи и на улицѣ, какъ то — стукъ, топотъ при ходьбѣ, лай и повизгиваніе собакъ, грохотъ ломовыхъ телегъ, фабричные и иногда тоны, примѣнявшіеся при работѣ другимъ экспериментаторами. Всѣ эти звуки не вызвали рефлекса.

При выясненіи причинъ этого явленія обращено было первое вниманіе на посторонніе звуки, возникшіе внѣ моей комнаты. Были поставлены спеціальныя опыты. Въ опытѣ 19 сентября, одинъ примѣняемый нами звукъ дѣйствуетъ съ улицы, а три изъ сосѣдней комнаты: изъ нихъ два не вызвали рефлекса, два вызвали слабый рефлексъ, несмотря на то, что всѣ эти звуки подкрѣплялись, т. е. ставились въ усло-

вія, равныя со звуковыми раздражителями. дѣйствовавшими въ предыдущихъ опытахъ. Кромѣ того от. № 10 была неудачно выведена на улицу, а именно за форточку окна, причѣмъ форточка осталась проткрытой. 2 октября этотъ опытъ былъ повторенъ: та же от. находилась на улицѣ за стѣной, приводящая же каучуковая трубка проходила черезъ отверстіе въ рамѣ окна, и рефлексъ на этотъ тонъ не проявился совсѣмъ. Въ опытѣ 19 сентября были взяты въ качествѣ постороннихъ (внѣкомнатныхъ) звуковъ, звуки, использованные уже нами раньше, но раньше какъ разъ эти звуки, дѣйствуя въ моей комнатѣ, вызвали незначительный рефлексъ. Въ опытѣ 19 сентября мы взяли эти звуки, въ виду портитивности инструментовъ, но тѣмъ самымъ не гарантировали опытъ отъ подозрѣній, что эти самые звуки, гдѣ бы они не были, вызываютъ слабый рефлексъ. Въ опытѣ 22 сентября мы примѣнили два «старыхъ» звука, вызвавшихъ раньше (опытъ 21 сентября — табл. къ IV главѣ) значительный рефлексъ: одинъ изъ нихъ, дѣйствовавшій въ моей комнатѣ, вызвалъ такой же значительный рефлексъ, какъ и раньше, другой же, дѣйствуя изъ сосѣдней комнаты, не вызвалъ рефлекса совсѣмъ. Въ опытѣ 25 сентября мы наблюдаемъ то же явленіе: три звука, дѣйствуя въ моей комнатѣ, вызвали значительный рефлексъ, шумъ же бульканья воды, дѣйствовавшій въ сосѣдней комнатѣ, не вызвалъ рефлекса. Изъ этихъ опытовъ ясно, что звуки, возникающіе въ сосѣднихъ помѣщеніяхъ и на улицѣ, вообще внѣ моей комнаты, «внѣкомнатные» звуки, не вызываютъ рефлекса, и являюся не дѣятельными.

Такимъ образомъ въ отношеніи къ высотѣ, тембру и силѣ звуковыхъ раздражителей обобщенный рефлексъ не былъ ограниченнымъ, и однако внѣкомнатные звуки не вызвали рефлекса. Для выясненія причинъ этого явленія требовалось создать для звуковыхъ раздражителей, дѣйствовавшихъ въ комнатѣ и внѣ ея, тождество физическихъ отношеній. Уже на нашъ слухъ одинъ тонъ одного и того же инструмента, при звучаніи въ моей и въ сосѣдней комнатѣ, дѣйствовалъ, какъ два разныхъ раздражителя: получалось впечатлѣніе, что тонъ, звуча въ сосѣдней комнатѣ, замѣтно терялъ въ силѣ. Тогда мы взяли звуки однихъ и тѣхъ же высоты и тембра, уравни-

ная притом их и в силѣ, и примѣняли их в комнату и внѣ комнаты. Для ясности фактической стороны дѣла скажем о способѣ уравненія тонов в силѣ: достигалось это уравненіе тѣмъ, что мы увеличивали силу звука, дѣйствовавшего в сосѣдней комнатѣ до тѣхъ поръ, пока на мой слухъ и слухъ экспертов-товарищей звукъ не дѣйствовалъ, при звучаніи в моей и в сосѣдней комнатѣ, какъ одинаковый раздражитель. В опытѣ 23 сентября взяты два слабыхъ тона. Оба они, дѣйствуя в комнатѣ, вызвали большой рефлексъ, тогда второй тонъ, при уравненіи силы, былъ примѣненъ одинъ разъ изъ сосѣдней комнаты, и затѣмъ снова в моей комнатѣ: в концѣ первой половины минуты, дѣйствуя изъ сосѣдней комнаты, онъ вызвалъ рефлексъ, ничтожный по сравненію съ рефлексомъ не только на дѣйствіе этого тона, при первомъ его звучаніи в комнатѣ, но даже и по сравненію съ рефлексомъ на послѣднее звучаніе того же тона в моей комнатѣ. Такимъ образомъ, и при соблюденіи этихъ условій физической обстановки, внѣкомнатный звукъ вызвалъ лишь ничтожный рефлексъ, несмотря на то, что, для уравненія физиологическихъ условій, мы подкрѣпляли примѣнявшіеся нами внѣкомнатные звуки такъ же, какъ и звуки, дѣйствовавшіе в моей комнатѣ. Послѣднее обстоятельство.— подкрѣпленіе внѣкомнатныхъ звуковъ безусловнымъ раздражителемъ,—отмѣчаю особенно, а равно отмѣчаю и то, что, если мы часто подкрѣпляли внѣкомнатные звуки, какъ это дѣлалось в течение всего опыта дня 19 сентября или при ежедневной работѣ съ этими звуками, то не только начинали вызывать двугат. реакцію и слюноотдѣленіе, примѣняемые нами, внѣкомнатные звуки, но и звуки, возникшіе независимо отъ нашего желанія, какъ это видно изъ протоколовъ опытовъ 19, 25 и 27 сентября.

Явленіе неактивности внѣкомнатныхъ звуковъ оставалось не выясненнымъ. Обращено было вниманіе, не имѣетъ ли значеніе для этого явленія разстояніе, удаленность внѣкомнатныхъ звуковъ. Изъ опыта 27 сентября видно, что при открытыхъ дверяхъ моей комнаты, тонъ, дѣйствующій съ разстоянія 30—40 шаговъ вызываетъ такой же рефлексъ, какой вызываетъ тотъ же тонъ, дѣйствуя в моей комнатѣ,—на

разстояніи 2 шаговъ отъ собаки. По стоило закрыть двери моей комнаты, чтобы другой тонъ, взятый также на разстояніи—30—40 шаговъ, вызвалъ ничтожный рефлексъ по сравненію съ рефлексомъ на звучаніе того же тона в моей комнатѣ. Однако, в виду измѣненія комнатной акустики, при открытыхъ дверяхъ,—на основаніи этого опыта, не рѣшаемся высказать опредѣленно о значеніи для наблюдавшагося явленія разстоянія (удаленности) звука. В опытѣ 27 сентября имѣется снова указаніе на то, что, при ежедневной работѣ съ внѣкомнатными звуками, они начинаютъ вызывать слюноотдѣленіе, а вмѣстѣ съ ними начинаютъ дѣйствовать и другіе звуки (грохотъ тѣлѣги), а потому опыты съ ними были на время оставлены для другой работы со звуками, дѣйствовавшими исключительно в моей комнатѣ.

Такимъ образомъ ни высота, ни тембръ, ни сила звуковъ не имѣли опредѣляющаго значенія для наблюдавшагося нами ограниченія обобщеннаго рефлекса: мы уравнивали высоту звуковъ, примѣняя одинъ и тотъ же тонъ, уравнивали тембръ звуковъ, примѣняя тонъ одного и того же инструмента, мы уравнивали силу звуковъ, но физиологическій эффектъ получался чрезвычайно различный, в зависимости отъ того, звучалъ ли инструментъ в комнатѣ или внѣ ея. Оставалось предположить, что физическую основу наблюдавшагося нами физиологическаго явленія составлялъ резонансъ звука: звуки, возникшіе в моей комнатѣ, имѣли одинъ, свойственный имъ резонансъ, другіе же звуки, поступавшіе извнѣ комнаты, доходили съ другими, свойственными имъ резонансами. Рефлексъ вызывали только звуки, сопровождавшіеся резонансомъ комнаты. Разграниченіе звуковыхъ раздражителей в этомъ направленіи было настолько тонко, что различный физиологическій эффектъ вызывали тоны одной высоты, одного тембра и уравненной силы. Кромѣ изложенныхъ выше опытовъ, для подтвержденія послѣдняго обстоятельства, были поставлены еще два опыта. В опытѣ 2 октября, от. № 10, звучавшая на улицѣ не вызвала рефлекса и она же, при звучаніи в моей комнатѣ, при одной и той же силѣ звука, вызвала значительный рефлексъ. В опытѣ 3-го октября тонъ тв. 220 к., дѣйствуя в сосѣдней комнатѣ, вызвалъ ничтожный рефлексъ

и при той же силѣ звука, звуча въ моей комнатѣ, вызываютъ большой рефлексъ. Отмѣчаю полное отсутствіе рефлекса на виѣкомнатный тонъ въ опытѣ 2-го октября и проявленіе слабого рефлекса на таковой же въ опытѣ 3-го октября.

При работѣ съ другими собаками выяснились тѣ же отношенія. Въ опытѣ съ Неврономъ—23 октября одинъ и тотъ же звукъ, дѣйствуя въ моей комнатѣ, вызываетъ обычный рефлексъ и, дѣйствуя въ теченіе двухъ минутъ въ соседней комнатѣ, не вызываетъ рефлекса совсѣмъ. То же имѣемъ мы въ опытѣ 22 ноября съ Сычомъ. Соответствующіе опыты съ Шельменомъ изложены ниже (см. табл. къ VІІ главѣ опытъ 21 ноября). Такимъ образомъ, ограниченіе обобщеннаго рефлекса въ отношеніи виѣкомнатныхъ звуковъ имѣло въ своей основѣ скорѣе всего физическое явленіе—резонансъ звуковъ. Выступая вопросъ, отъ какихъ физиологическихъ причинъ зависѣло это явленіе?

Для выясненія этого вопроса считаю необходимымъ вернуться ко времени образованія обобщеннаго рефлекса на звуки, т. е. уже тогда имѣлись указанія на особенное отношеніе къ виѣкомнатнымъ звукамъ. При первыхъ же опытахъ по образованію рефлекса на звуки у Негра, послѣ того какъ получилось отдѣленіе слони на шумъ мельницы,—было замѣчено, что иногда съ дѣйствіемъ звуковъ возникавшихъ виѣ рабочей комнаты (а равно и звуковъ отъ различныхъ монхъ движеній), совпадало слюноотдѣленіе или проявлялся двигат. реакція такого же характера, какъ на дѣйствіе условныхъ раздражителей на другія чувствующія поверхности. Это явленіе не было точно прослѣжено и отмѣчено только три виѣкомнатныхъ звука, вызвавшихъ такую реакцію (см. табл. къ I главѣ. Опытъ 4, 5, 9 июля). Однако, тогда же мы нашли нужнымъ считаться съ этимъ явленіемъ и рѣшили въ тѣхъ случаяхъ, когда собака реагируетъ на дѣйствіе постороннихъ звуковъ, присоединять свой звукъ и подкрѣплять его, какъ обычно (опытъ 9 июля). Но осуществлять такую постановку опытовъ оказалось невозможнымъ: посторонніе звуки возникали постоянно и приходилось бы постоянно присоединять къ нимъ наши звуки и подкрѣплять мяснымъ поронкомъ. При этомъ условіи получалась бы непрерывная дача мясного

порошка и непрерывное слюноотдѣленіе, анализъ котораго былъ бы невозможенъ. Въ виду этого мы стали подкрѣплять только звуки, примѣнявшіеся нами, на каковыя и получили нашъ обобщенный условный рефлексъ, проявившійся при первомъ разѣ дѣйствія всякаго новаго нашего звука. На посторонніе же звуки, послѣ того какъ рефлексъ укрѣпился, собака перестала реагировать.

Эти явленія, наблюдавшіяся при образованіи рефлекса, даютъ намъ руководящую нить для изслѣдованія вопроса, послѣдующіе же спеціальныя опыты проливаютъ уже нѣкоторый свѣтъ на причины неактивности виѣкомнатныхъ звуковъ. Въ предшествующемъ изложеніи мною отмѣчено, что, для созданія тождества условій, всѣ виѣкомнатные звуки, которыми я пользовался при своихъ опытахъ, мною подкрѣплялись. Изъ изложенныхъ протоколовъ видно, что въ опытѣ 19 сентября, послѣ четырехъ подкрѣпленій виѣкомнатныхъ звуковъ, послѣдній изъ нихъ уже вызываетъ слабый рефлексъ, и всѣтѣ съ тѣмъ вызываютъ положительную двигат. реакцію и никогда не подкрѣплявшіеся звуки. Наличие послѣдней наблюдаемъ мы и въ опытѣ 25 сентября, послѣ подкрѣпленія виѣкомнатнаго шума, а въ опытѣ 27 сентября—рефлексъ на грохотъ телеги. Ежедневная работа съ виѣкомнатными тонами (при подкрѣпленіи ихъ) сказывается въ опытѣ 23 сентября проявленіемъ слабого рефлекса на виѣкомнатный тонъ. Перерывъ въ работѣ съ этими звуками до 2 октября, даетъ намъ полное отсутствіе рефлекса на тонъ, звучавшій на улицѣ въ опытѣ 2 октября, но въ опытѣ 3 октября снова проявляется слабый рефлексъ на дѣйствіе виѣкомнатнаго тона. Точно реакція Негра на постоянно подкрѣплявшіеся нами, въ спеціальныхъ опытахъ, виѣкомнатные звуки.

Два выше изложенныхъ опыта изъ матеріала, добытаго при работѣ съ Неврономъ и Сычомъ, даютъ намъ широкую картину: виѣкомнатные звуки у этихъ собакъ совершенно не вызываютъ рефлекса, несмотря на повтореніе этихъ звуковъ втеченіе опытнаго дня и несмотря на звучаніе этихъ тоновъ въ опытахъ съ Неврономъ втеченіе двухъ минутъ. Но при работѣ съ этими собаками виѣкомнатные звуки никогда не подкрѣплялись. Изъ сопоставленія опытовъ мы видимъ, что вве-

шка, на почвѣ котораго былъ образованъ рефлексъ), мы встрѣчаемся съ явленіемъ одного порядка. По терминологіи авторовъ, у Негра мы имѣемъ дѣло съ вызваннымъ восстановленіемъ рефлекса на внѣкомнатные звуки, у Шельмеца же съ растормаживаніемъ того же рефлекса. Если между двумя процессами, разумѣющимися подъ двумя этими терминами, и существуетъ тонкое различіе, то это различіе не мѣняетъ сути дѣла въ нашихъ опытахъ, т. к. при томъ и другомъ процессѣ происходитъ освобожденіе заторможеннаго рефлекса отъ тормозящихъ вліяній. Въ нашемъ случаѣ, слѣдовательно, произошло освобожденіе отъ тормозящихъ вліяній заторможеннаго рефлекса на внѣкомнатные звуки. Значитъ, эти звуки не представлялись индифферентными раздражителями, они были такъ же активны, какъ и звуки, дѣйствовавшіе въ рабочей комнатѣ, но въ силу особыхъ условий вызывали явленія торможенія.

Каковы же эти условия? Первое и самое существенное условіе—отсутствіе безусловнаго агента при дѣйствіи внѣкомнатныхъ звуковъ, какъ при образованіи обобщеннаго рефлекса, такъ и при послѣдующей работѣ. Физиологическимъ слѣдствіемъ этого условія явилось отсутствіе рефлекса на дѣйствіе внѣкомнатныхъ звуковъ. Вторымъ условіемъ для происхожденія наблюдавшагося явленія—явилась физическія свойства звуковъ и, какъ выясняется раньше, изъ нихъ скорѣе всего резонансъ звуковъ. Физиологическимъ слѣдствіемъ наличности этого физическаго агента въ каждомъ звукѣ явилось точное разграниченіе всѣхъ звуковъ—на звуковые раздражители, дѣйствующие въ рабочей комнатѣ и на таковыя же, дѣйствующие внѣ ея. Самое разграниченіе произошло на счетъ процессовъ внутренняго торможенія, и именно того вида изъ нихъ, съ которымъ связанъ терминъ *угасаніе*, и проявилось въ различной реакціи на дѣйствіе комнатныхъ и внѣкомнатныхъ звуковъ. Механизмъ этого разграниченія можно представлять такимъ образомъ: резонансъ являлся, такъ сказать, особенностью, сопровождавшей всякій звукъ; эта особенность у звуковъ комнатныхъ и внѣкомнатныхъ была различна. Особенность (или особенности) внѣкомнатныхъ звуковъ, при повторномъ отсутствіи подкрѣпленія ихъ безусловнымъ агентомъ, превратилась въ условный тормазъ для рефлекса на внѣкомнатные (имѣю-

щіе иные резонансы, чѣмъ резонансъ звуковъ, дѣйствующихъ въ комнатѣ) звуки. Такимъ образомъ, рефлексъ на дѣйствіе внѣкомнатныхъ звуковъ оказался заторможеннымъ. Каковъ значеніе для организма могла имѣть таковая реакція на дѣйствіе этихъ звуковъ? Внѣкомнатные звуки возникли постоянно. Еслибъ каждый изъ нихъ вызывалъ рефлексъ, какъ и звуки, дѣйствовавшіе въ комнатѣ, получился бы непрерывное слюноотдѣленіе въ связи съ непрерывной работой слюнныхъ железъ. А такъ какъ дѣйствіе внѣкомнатныхъ звуковъ, обычно, не сопровождалось дѣйствіемъ безусловныхъ раздражителей, то работа эта была бы совершенно бесполезна и не отвѣчала бы цѣлямъ организма. Центральная нервная система, блюдя жизненные интересы нормальнаго организма, затормозила условный рефлексъ на дѣйствіе внѣкомнатныхъ звуковъ и тѣмъ исключила цѣлесообразную работу слюнныхъ железъ.

Резюмируя изложенное въ этой главѣ, мы должны признать, что обобщенный условный рефлексъ на дѣйствіе звуковъ оказался ограниченнымъ въ отношеніи внѣкомнатныхъ звуковъ. Это ограниченіе произошло за счетъ процессовъ угасанія, причемъ физическимъ условіемъ, для проявленія точнаго разграниченія всѣхъ звуковыхъ раздражителей вообще—на звуки, дѣйствующие въ комнатѣ и на таковыя же, дѣйствующие внѣ ея—и, въ частности для проявленія тонкой различительной реакціи въ отношеніи тоновъ, однихъ и тѣхъ же—высоты, тембра и силы, но различнаго мѣстоахожденія,—послужило физическое свойство звуковыхъ раздражителей—скорѣе всего резонансъ звуковъ.

Г Л А В А VI.

Значеніе для обобщеннаго условнаго рефлекса продолжительности дѣйствія звуковыхъ раздражителей.

Въ предшествующей главѣ мы выяснили, что обобщенный условный рефлексъ на звуки представляется ограниченнымъ въ отношеніи постороннихъ внѣкомнатныхъ звуковъ, выяснили и причины ограниченія. При выясненіи этихъ причинъ, мы

въ своихъ опытахъ пользовались въкомнатными звуками известной (минутной) продолжительности. Но кромѣ такихъ же продолжительныхъ звуковъ, въ лабораторіи возникало большое количество постороннихъ звуковъ — короткихъ, отрывистыхъ. Какъ видно изъ опытовъ, изложенныхъ въ предшествующей главѣ, разъ проявлялся рефлексъ на дѣйствіе примѣнявшихся нами въкомнатныхъ, продолжительныхъ звуковъ при подкрѣпленіи ихъ безусловнымъ раздражителемъ, то дѣлались активными и другіе посторонніе звуки, а также звуки короткіе. Слѣдовательно, условный рефлексъ на дѣйствіе всѣхъ звуковъ различной продолжительности, возникавшихъ внѣ рабочей комнаты, являлся заторможеннымъ и растормаживался или возстановлялся на одномъ общемъ основаніи. Но звуки короткіе, отрывистые возникали и въ самой рабочей комнатѣ и однако являлись также недѣйственными. Это были звуки, которые возникали при моихъ движеніяхъ, при передвиженіяхъ приборовъ, при разговорѣ въ рабочей комнатѣ и т. д.

Чтобы подойти къ рѣшенію вопроса о причинахъ отсутствія рефлекса на дѣйствіе короткихъ звуковъ, мы въ своихъ опытахъ изслѣдовали значеніе продолжительности дѣйствія звуковыхъ раздражителей для обобщеннаго рефлекса на звуки. Мы брали звуки короткой 3-хъ секундной продолжительности и сравнивали ихъ дѣйствіе съ дѣйствіемъ тѣхъ же или другихъ звуковъ обычной минутной продолжительности, подкрѣпляя звуки той и другой продолжительности, какъ обычно, на 30 сек. отъ начала дѣйствія звука. Въ опытѣ 3 октября (Негръ) дѣйствуютъ три короткихъ звука, причемъ одинъ дѣйствуетъ изъ соседней комнаты. Рефлексъ вызываетъ только одинъ короткий звукъ, дѣйствующій въ моей комнатѣ, два же короткихъ звука, — одинъ изъ соседней комнаты и одинъ дѣйствующій въ моей комнатѣ, — рефлекса не вызываютъ. Контрольный первый звукъ, дѣйствующій втеченіе минуты, вызываетъ большой рефлексъ. Въ опытѣ 4 октября дѣйствуютъ четыре короткихъ звука — два изъ нихъ вызываютъ рефлексъ, два же не вызываютъ рефлекса совершенно. Въ опытѣ 5 октября мы беремъ четыре звука — каждый изъ нихъ дѣйствуетъ сначала 3 секунды, а черезъ 10—15 м. дѣйствуетъ втеченіе цѣлой минуты. На короткое дѣйствіе звуковъ рефлексъ

отсутствуетъ, на обычное минутное дѣйствіе тѣхъ же звуковъ проявляется полностью. Появленіе небольшого рефлекса на первый короткий звукъ въ опытахъ 4 и 5 октября объясняется повышенной возбудимости собаки вначалѣ всякаго опытнаго дня. Въ опытѣ 6-го октября мы примѣняемъ одинъ звукъ: два дѣйствія этого звука обычной минутной продолжительности вызываютъ соотвѣтствующій рефлексъ, три же короткихъ раздраженія тѣмъ же звукомъ рефлекса не вызываютъ. Такимъ образомъ, въ четырехъ опытахъ нами взято 14 звуковъ короткой продолжительности — изъ нихъ вызвали рефлексъ четыре короткихъ звука, остальные же десять оказались недѣйственными. Кромѣ того, изъ четырехъ активныхъ звуковъ — два дѣйствовали вначалѣ опытнаго дня, при повышенной возбудимости собаки. Считаемо необходимымъ отмѣтить, что короткіе звуки при работѣ съ Негромъ постоянно подкрѣплялись и тѣмъ не менѣе рефлексъ на ихъ дѣйствіе не проявился, при ежедневной работѣ и послѣ 14 подкрѣпленій. При работѣ съ Шельменомъ, въ опытѣ 12 января, мы наблюдаемъ то же явленіе: четыре звука короткой продолжительности рефлекса не вызываютъ, и тѣ же звуки, при минутномъ дѣйствіи, вызываютъ рефлексъ. При работѣ съ Шельменомъ, короткіе звуки не подкрѣплялись.

Изъ всѣхъ этихъ опытовъ выясняется, что звуки, дѣйствующие и въ рабочей комнатѣ, но необычно короткой продолжительности, рефлекса не вызываютъ. Выяснить причины отсутствія рефлекса на дѣйствіе звуковъ короткой продолжительности представлялось возможнымъ уже изъ того обстоятельства, что, несмотря на подкрѣпленіе 14 короткихъ звуковъ безусловнымъ раздражителемъ, въ опытахъ съ Негромъ, рефлексъ на дѣйствіе этихъ звуковъ не проявился. Если мы впомнимъ, что при работѣ съ Негромъ же, рефлексъ на дѣйствіе свѣта образовался — на девятомъ совпаденіи д. условнаго раздражителя съ д. безусловнаго, на д. звука — на восьмомъ совпаденіи, — то отсутствіе рефлекса на дѣйствіе короткихъ звуковъ и послѣ 14 совпаденій ихъ дѣйствія съ д. безусловнаго раздражителя указываетъ, что мы въ этомъ случаѣ не имѣемъ дѣло съ образованіемъ рефлекса вновь на д. короткихъ звуковъ. А по аналогіи съ состояніемъ рефлекса на

д. вѣкомнатныхъ звуковъ, можемъ предполагать, что рефлексъ на д. короткихъ звуковъ также являлся заторможеннымъ. Однако, выснить прямыми опытами это состояніе звуковъ короткой продолжительности такъ же, какъ и вѣкомнатныхъ звуковъ,—не удалось. И только позднѣе, въ работѣ съ Шельмецомъ и съ оперированнымъ уже Негромъ, удалось подойти къ рѣшенію вопроса прямыми опытами. Изъ нихъ указываемъ на тотъ же опытъ 12 января съ Шельмецомъ. Въ этомъ опытѣ къ одному изъ короткихъ звуковъ мы присоединили раздраженіе чесаніемъ праваго бока: при дѣйствіи комбинаціи раздражителей, проявился рефлексъ. Тотъ же короткий звукъ, при своемъ дѣйствіи до и послѣ опыта съ дѣйствіемъ комбинаціи, рефлекса не вызвалъ, равно не вызвало рефлекса и одно раздраженіе чесаніемъ въ концѣ опытнаго дня, несмотря на то, что чесаніе въ комбинаціи со звукомъ было подкрѣплено, какъ обычно на $\frac{1}{2}$ минутѣ.

Слѣдовательно, въ этомъ опытѣ мы имѣемъ дѣло съ явленіемъ растормаживанія рефлекса на д. короткаго звука. И слѣдовательно, рефлексъ на дѣйствіе короткихъ звуковъ такъ же, какъ рефлексъ на д. вѣкомнатныхъ звуковъ, оказался заторможеннымъ. Матеріаль, относящійся къ короткимъ звукамъ, представляется интереснымъ еще въ одномъ отношеніи. При разсмотрѣніи матеріала, относящагося къ вѣкомнатнымъ звукамъ, мы обращали вниманіе на то обстоятельство, что рефлексъ на д. вѣкомнатныхъ звуковъ восстанавливается легко, при подкрѣпленіи этихъ звуковъ дѣйствіемъ безусловнаго раздражителя, мѣшая даже разработкѣ вопроса о состояніи рефлекса на д. этихъ звуковъ. Сопоставимъ съ этимъ то, что рефлексъ на д. короткихъ звуковъ не проявился и послѣ 14 подкрѣпленій. Изъ этого сопоставленія можно вывести заключеніе, что короткіе звуки заторможены иначе чѣмъ звуки вѣкомнатные. А сопоставленіе опытовъ съ короткими звуками съ аналогичными опытами д-ра Завадскаго заставляетъ предположить, что рефлексъ на д. короткихъ звуковъ являлся заторможеннымъ на счетъ процессовъ запаздыванія. Значитъ, и короткіе звуки не были индифферентными раздражителями, но, въ силу особыхъ вѣншихъ условій, вызвали явленія торможенія рефлекса на ихъ дѣйствіе. Таковымъ условіемъ

было физическое свойство звуковъ—продолжительность ихъ дѣйствія. Физиологическимъ слѣдствіемъ этого условія явилось разграниченіе звуковыхъ раздражителей—на короткіе и продолжительные. Механизмъ разграниченія состоялъ въ томъ, что отсутствіе въ короткихъ звукахъ извѣстной продолжительности дѣйствія звука явилось условнымъ тормазомъ для рефлекса на д. этихъ звуковъ.

Что условнымъ тормазомъ явилась именно короткая продолжительность дѣйствія звуковъ, а не какія либо нныя свойства звуковыхъ раздражителей, при короткомъ, отрывистомъ ихъ звучаніи,—это доказывается тѣмъ, что и короткіе звуки могутъ вызывать рефлексъ, при измѣненіи физиологическихъ условій ихъ дѣйствія. Въ опытѣ 24 октября съ Негромъ, мы примѣнили прерывистые звуки, при чередованіи трехъ-секунднаго ихъ звучанія съ таковыми же промежутками. Прерывистые звуки вызвали такой же рефлексъ, какъ и непрерывные—обычной минутной продолжительности. Слѣдовательно и короткіе звуки могутъ вызывать рефлексъ, если они дѣйствуютъ, слѣдуя одинъ за другимъ втеченіе минуты и рефлексъ отсутствуетъ на эти звуки, если они, послѣ короткаго звучанія, болѣе не повторяются втеченіе минуты.

Резюмируя изложенное въ этой главѣ, мы должны признать, что обобщенный звуковой условный рефлексъ оказался ограниченнымъ въ отношеніи звуковъ короткой продолжительности дѣйствія. Это ограниченіе произошло, вѣроятно же всего, за счетъ процессовъ запаздыванія, причемъ физическимъ условіемъ, для проявленія точнаго разграниченія всѣхъ звуковыхъ раздражителей—на звуки короткіе и на звуки продолжительные,—послужило физическое свойство звуковъ—продолжительность ихъ дѣйствія.

Г Л А В А VII.

Явленія взаимодействія между процессами возбужденія и процессами торможенія.

Иллюстраціей и подтвержденіемъ всѣхъ данныхъ, добытыхъ при изслѣдованіи путей образованія обобщеннаго реф-

лекса, а также при исследовании причинь ограничения рефлекса в отношении вышкомнатных и коротких звуков, служить фактической материал, полученный при работѣ съ Шельменомъ.

При образовании рефлекса и при послѣдующей работѣ съ Шельменомъ, отчетливо и красиво проявились передь нами тѣ весьма сложныя отношенія, которыя лежатъ въ основѣ обобщенія рефлекса на дѣйствіе различныхъ звуковыхъ раздражителей. Какъ только образовался у Шельмена рефлексъ на дѣйствіе различныхъ тоновъ (см. табл. къ главѣ II, опыты 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 21 октября), тотчасъ 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 21 октября), тотчасъ 14 и выступило передь нами интересное явленіе: въ опытахъ 14 и 15 октября вызываютъ рефлексъ всѣ различные звуки—активными являются, примѣняемые и подкрѣпляемые нами тоны, а также стукъ при ходьбѣ, стукъ чайной ложки, шумъ воды въ водопроводной трубѣ, разговоръ, шорохъ телѣтъ, хлопанье въ ладоши, свистъ—звуки, возникшіе въ сосѣднихъ помѣщеніяхъ лабораторіи. Но это явленіе наблюдается только въ двухъ опытахъ и смѣняется на новое явленіе: въ опытѣ 17 октября ни одинъ посторонній звукъ не вызываетъ уже рефлекса и даже не вызываютъ рефлекса два изъ подкрѣпляемыхъ нами тоновъ. Слѣдовательно уже произошло разграниченіе звуковыхъ раздражителей—на примѣняемые нами и посторонніе. Что это разграниченіе произошло за счетъ депрессивныхъ процессовъ ясно изъ всего вышесказаннаго и изъ того, что отъ ихъ дѣйствія пострадалъ рефлексъ на два нашихъ тона. Въ опытѣ 18 октября наблюдается уже точное разграниченіе,—рефлексъ на всѣ посторонніе звуки заторможены, вызываютъ рефлексъ лишь звуки, относящіяся къ тоновой группѣ, причемъ рефлексъ на дѣйствіе послѣднихъ звуковъ освобождается и отъ, такъ сказать, бокового вліянія процессовъ торможенія и проявляется при дѣйствіи всякаго тона неизмѣнно. Опыты 20 и 21 октября ставятъ для проверки этихъ отношеній, изъ нихъ мы видимъ, что вызываютъ рефлексъ всѣ тоны, и являются неактивными другіе звуки, какъ возникающіе въ рабочей комнатѣ, такъ и внѣ ея. Но неактивными являются всѣ, за исключеніемъ одного вышкомнатнаго звука въ опытѣ 20 октября,—звукъ фабричнаго гудка.

Мы имѣемъ дѣло съ новымъ явленіемъ: не всѣ посторонніе звуки заторможены, не активны. Гудокъ относится къ тонамъ и отъ вызываетъ рефлексъ, какъ и всѣ звуки, относящіяся къ тоновой группѣ и исключительно подкрѣпляемые нами. Въ опытѣ 22 октября (см. табл. къ VII главѣ) выясняемъ это явленіе: примѣняемъ тоны въ комнатѣ и внѣ ея, но подкрѣпляя послѣднихъ, — какъ тѣ, такъ и другіе вызываютъ рефлексъ. Слѣдовательно, обобщеніе рефлекса на дѣйствіе тоновъ имѣется полное, безъ ограниченія въ отношеніи вышкомнатныхъ тоновъ.

Такимъ образомъ изъ изложенныхъ нами опытовъ видно, что при образовании обобщеннаго рефлекса на звуки у Шельмена, былъ одинъ моментъ, когда выступило особое состояніе рефлекса на звуки, выразившееся въ томъ, что рефлексъ проявлялся при дѣйствіи какого угодно звука (опыты 14 и 15 октября). И этотъ моментъ скоро исчезъ при активномъ участіи процессовъ торможенія. Существованіе такого же момента, при работѣ съ Негромъ, было отмѣчено раньше. Является вопросъ, какъ характеризовать этотъ моментъ? Очевидно, что въ этихъ опытахъ мы улавливаемъ самую первую, самую, такъ сказать, грубую реакцію центральной нервной системы на звуковыя раздраженія. Постоянная смѣна тоновыхъ звуковъ, которыми мы раздражаемъ центральную нервную систему въ соединеніи съ безусловнымъ раздражителемъ—соляной кислотой, вызываетъ процессы возбужденія, проявляющіяся въ недифференцированной формѣ: всякій звукъ, независимо отъ его высоты, силы, тембра, резонанса (мѣстоножденія) и продолжительности, вызываетъ рефлексъ. Если въ этотъ моментъ существуетъ разграниченіе, то отграничиваются явленія, входящія въ составъ физическаго понятія о звукѣ, отъ явленій другой физической структуры, т. е. отграничиваются (затормаживаются) всѣ явленія, не относящіяся къ звуковымъ (всѣ не звуки). Въ отношеніи же звуковыхъ явленій анализъ не проявляется. Это, такъ сказать, реакція общаго характера на дѣйствіе звуковыхъ раздражителей въ полномъ ихъ объемѣ, общая реакція центральной нервной системы на всѣ явленія, имѣющія физическую структуру звука. Это, именно, та реакція, которая составляла первоначальную

цель нашей работы, и которую мы не могли выработать, встрѣчая постоянно цѣлыя группы звуковых раздражителей, не вызывающих рефлекса.

Въ опытахъ 14 и 15 октября съ Шельменомъ мы видимъ эту общую реакцію на звуковые раздражители, но видимъ ее такъ сказать, *in statu nascendi*, т. е. она быстро исчезаетъ и смѣняется болѣе тонкой реакціей, въ которой уже сказываются аналитическія способности центральной нервной системы въ отношеніи къ звуковымъ явленіямъ. Фиксировать эту общую реакцію намъ не удастся, по условіямъ лабораторной обстановки, какъ выяснилось изъ всей предшествующей работы. Наоборотъ, чѣмъ больше мы работаемъ, преслѣдуя цель получить обобщенный рефлексъ на дѣйствіе звуковъ, тѣмъ больше встрѣчаемся съ явленіями анализа звука. И въ результатѣ работы, напр. съ Негромъ, мы получили обобщенный рефлексъ на дѣйствіе звуковыхъ раздражителей съ дефектомъ въ отношеніи звуковъ виѣкомнатныхъ и короткихъ.

Изъ всей предшествующей работы мы получили фактическія данныя, выясняющія причины ограниченія обобщеннаго рефлекса въ отношеніи звуковъ двухъ группъ и вполне опредѣленно связали эти причины съ процессами внутренняго торможенія, факты же, полученные при работѣ съ Шельменомъ, еще полнѣе освѣщаютъ намъ вопросъ и вмѣстѣ съ тѣмъ даютъ красивую картину логической, такъ сказать, послѣдовательности хода процессовъ, протекающихъ въ центральной нервной системѣ и, главнымъ образомъ, взаимодействій между процессами возбужденія и процессами торможенія. Дѣйствительно, намъ подтверждается тоновая группа звуковъ. Реакція на раздраженіе звуками втеченіе двухъ опытныхъ дней, послѣ образованія рефлекса, проявляется въ самой грубой формѣ, въ видѣ рефлекса на дѣйствіе всѣхъ звуковъ: передъ нами процессы возбужденія въ видѣ полной реакціи на всѣ звуки. Но тотчасъ же начинается работа и процессовъ торможенія: въ результатѣ ея вызываютъ рефлексъ звуки подтверждаемые нами—группа тоновъ—и затормаживается рефлексъ на всѣ звуки—не подтверждаемые. Однако проявленіе рефлекса на дѣйствіе случайнаго тона—фабричнаго гудка, а за-

тѣмъ и въ специальныхъ опытахъ съ виѣкомнатными тонами, выясняетъ намъ, что рефлексъ на дѣйствіе звуковъ изъ группы тоновъ проявляется безъ ограниченія. Передъ нами процессы возбужденія въ видѣ полной реакціи на всѣ тоны. Но это, наблюдаемое въ работѣ съ Шельменомъ, явленіе встаетъ въ противорѣчіе съ фактическимъ матеріаломъ, добытымъ при работѣ съ Негромъ, у котораго виѣкомнатные тоны не вызывали рефлекса. А кромѣ того не наблюдалось оно и въ опытахъ съ Неврономъ и Сычомъ (см. табл. къ V главѣ). Но образованіе обобщеннаго условнаго рефлекса, при работѣ съ этими собаками, производилось по другому способу, и возможно предположеніе, что посторонніе звуки могли совсѣмъ не входить въ кругъ раздражителей ихъ центральной нервной системы. Оставляя пока выясненіе послѣдняго предположенія, мы постараемся выяснитъ фактическое противорѣчіе между матеріаломъ, добытымъ при работѣ съ Шельменомъ и таковымъ же, полученнымъ при работѣ съ Негромъ.

Нужно замѣтить, что въ лабораторіи, при большомъ количествѣ всевозможныхъ постороннихъ звуковъ, посторонніе тоны возникаютъ весьма рѣдко: работающіе пользуются ими, не мѣшая работѣ другъ друга. Рѣдко доносятся и фабричныя гудки. На основаніи этого обстоятельства и данныхъ, полученныхъ при работѣ съ другими собаками, строимъ такое предположеніе. При дѣйствіи звуковъ изъ тоновой группы, въ опытахъ съ Шельменомъ, рефлексъ на дѣйствіе всѣхъ тоновъ (безъ ограниченія) проявляется неизмѣнно потому, что процессы возбужденія, возникающіе при дѣйствіи тоновыхъ звуковъ, могутъ протекать и безъ содѣйствія процессовъ торможенія: при обычной работѣ, наши тоны дѣйствуютъ безъ вмешательства въ опыты постороннихъ представителей этой же группы звуковъ, кромѣ рѣдкихъ, случайно возникающихъ тоновъ и фабричныхъ гудковъ. Фактическій матеріалъ полученный при работѣ съ Негромъ, даетъ инныя отношенія: тамъ рефлексъ на дѣйствіе виѣкомнатныхъ тоновъ является заторможеннымъ. Но при работѣ съ Негромъ, мы изслѣдовали состояніе рефлекса на д. виѣ—комнатныхъ тоновъ, уже послѣ полученія обобщенія условнаго рефлекса на д. всѣхъ звуковъ, относящихся, кромѣ тоновой группы, и къ другимъ группамъ—шумамъ, стукамъ.

По условиям лабораторной обстановки, посторонние шумы и стуки возникают постоянно и во время опытов и, как выяснено раньше, рефлекс на д. этих звуков оказался за торможением. Условным тормазом, для разграничения раздражителей, послужил резонанс вибкомнатных звуков. В виду же широкой общности действия, которой обладают процессы угасания, оказался заторможенным и рефлекс на все звуки с другими резонансами (чем резонанс рабочей комнаты), а стало быть процессы угасания распространились и на рефлекс на д. вибкомнатных тонов. Следовательно, постъ того как произошло подобное разграничение, — звуки с резонансом, иным чем резонанс комнаты, а значить и вибкомнатные тоны, не могли вызывать рефлекса, что мы и наблюдали при работъ с Негромъ. Выражаясь фигурально, рефлекс на д. вибкомнатных шумовъ, уходя самъ подъ тормоза, увелъ съ собою вмѣстѣ и рефлексъ на д. вибкомнатныхъ тоновъ. Исходя отсюда можно предполагать, что если рефлексъ на вибкомнатные шумы и стуки оказался заторможеннымъ за счетъ процессовъ угасания, при наличности двухъ указанных выше условий, то рефлексъ на вибкомнатные тоны былъ заторможенъ только при наличности одного условнаго тормоза. Разъ все эти предположенія справедливы, то нужно думать, что и у Шельмеца, постъ образования обобщеннаго рефлекса на все звуки (примѣяемые нами тоны, шумы и стуки), — вибкомнатные тоны не будутъ вызывать рефлекса. Переходи въ работъ съ Шельмецомъ къ образованию рефлекса на шумы, мы нарочно создали неблагоприятныя условия для угасанія рефлекса на д. вибкомнатныхъ тоновъ: въ опытѣ 23 октября мы четыре раза испытывали ихъ дѣйствиѣ и при этомъ подкрѣпили ихъ (см. табл. къ VII главѣ).

При послѣдующей работѣ мы интересуемся только тонами возникающими случайно, независимо отъ нашего желанія. Наравнѣ съ посторонними шумами мы прослѣживаемъ и отмѣчаемъ реакцію на ихъ дѣйствиѣ, не подкрѣпляя ни тѣхъ, ни другихъ (см. табл. ко II главѣ, опыты 25 октября, 13, 17, и 18 ноября). Какъ сказано выше, случайные тоны возникали рѣдко и въ отношеніи къ массѣ всевозможныхъ шумовъ со-

ставляли настолько ничтожный процентъ, что едвали допустима возможность угасанія рефлекса на дѣйствиѣ этихъ тоновъ, при условіи отсутствія безусловнаго раздражителя какъ это происходило въ отношеніи многочисленныхъ вибкомнатныхъ шумовъ стуконъ. Скорѣе эти случайные тоны являлись показателями состоянія рефлекса на дѣйствиѣ вообще вибкомнатныхъ тоновъ въ извѣстный моментъ работы съ шумами. Изъ наблюденій относительно случайныхъ тоновъ видно что, какъ только образовался рефлексъ на д. представителя группы низкихъ шумовъ (см. табл. къ II гл. опыты 12, 13, 17, 18 ноября), а вмѣстѣ съ тѣмъ затормозился рефлексъ на д. вибкомнатныхъ шумовъ, началъ затормаживаться и рефлексъ на д. вибкомнатныхъ тоновъ (опытъ 13 ноября) и при дальнѣйшей работѣ съ шумами случайные тоны рефлекса не вызывали (опыты 17, 18 ноября). Постъ образования обобщеннаго рефлекса на д. шумовъ, когда совершенно отграничился (затормозился) рефлексъ на д. вибкомнатныхъ шумовъ, — и, примѣнявшіеся нами, вибкомнатные тоны въ опытѣ 21 ноября (см. табл. къ VII главѣ) уже условнаго рефлекса не вызываютъ. Следовательно рефлексъ на д. вибкомнатныхъ тоновъ затормозился вмѣстѣ съ рефлексомъ на д. вибкомнатныхъ шумовъ, и этотъ опытъ уже не встаетъ въ фактическое противорѣчіе съ соотвѣствующими опытами Негра, а вмѣстѣ съ тѣмъ подтверждаетъ и справедливость нашего предположенія.

При работѣ съ Шельмецомъ мы имѣли случай не только прослѣдить явленія взаимодѣйствія между процессами возбужденія и процессами торможения, но и уловить логическую связь и послѣдовательность въ самомъ ходѣ этихъ сложныхъ явленій, а вслѣдъ затѣмъ построить извѣстное предположеніе нашедшее свое оправданіе при послѣдующей работѣ. Относительно механизма угасанія рефлекса на д. вибкомнатныхъ тоновъ допустимо и не отрицается фактическимъ матеріаломъ приведенное выше предположительное объясненіе, но не исключается и угасаніе рефлекса на д. этихъ тоновъ по причинѣ отсутствія безусловнаго раздражителя (при д. случайныхъ тоновъ), а следовательно при наличности обоихъ условий, при которыхъ шло и угасаніе рефлекса на д. шумовъ.

Такимъ образомъ, передъ нами вновь проявилась работа процессовъ торможения: затормозился условный рефлексъ на

д. ви́бкомнатных звуковъ, и въ частности ви́бкомнатных тоновъ. Процессы возбужденія предъ нами проявляются въ видѣ ограниченной реакціи. Это явленіе остается стационарнымъ, какъ окончательный результатъ взаимодействія процессовъ обоего рода.

При разсмотрѣніи фактическаго матеріала работы съ Неврономъ и Сычомъ, обобщеніе рефлекса на звуки является намъ также въ окончательномъ видѣ, т. е. ограниченнымъ въ отношеніи ви́бкомнатныхъ тоновъ. Тогда какъ относительно Негра мы можемъ предполагать, что всѣ охарактеризованная выше явленія взаимодействія процессовъ обоего рода проходили у него такъ же, какъ и у Шельмена, относительно Неврона и Сыча мы допускали иную возможность, а именно, что посторонніе звуки могли совсѣмъ не входить въ кругъ раздражителей ихъ нервной системы, въ виду образованія обобщеннаго рефлекса у этихъ собакъ по другому методу. Однако это послѣднее предположеніе не подтверждается фактическимъ матеріаломъ, полученнымъ при работѣ съ Сычомъ. Въ опытѣ 15 ноября (см. табл. къ II главѣ. Сычъ. Опытъ 15, 18 ноября) случайный звукъ рожка на улицѣ вызвалъ рефлексъ. Испытанный мною въ томъ же опытѣ одинъ ви́бкомнатный тонъ также вызвалъ рефлексъ. Тоже мы имѣемъ въ опытѣ 18 ноября, но уже въ видѣ слѣдовъ. Это наблюдалось послѣ образованія рефлекса на звуки изъ группы тоновъ и во время образованія рефлекса на шумъ и стукъ. Послѣ образованія обобщеннаго рефлекса на всѣ звуки и у Сыча такъ же, какъ и у другихъ собакъ, ви́бкомнатные тоны не вызываютъ рефлекса. Несомѣнно, сказалась и здѣсь работа процессовъ торможенія. (См. табл. къ V гл. опытъ 22 ноября). Слѣдовательно, и у собакъ, у которыхъ образованіе обобщеннаго условнаго рефлекса шло по способу постепеннаго перехода отъ одного образовывающагося рефлекса на звукъ къ другому, проходили тѣ же явленія взаимодействія между двумя изучаемыми нами процессами дѣятельности центральной нервной системы. Но эти явленія прошли почти незамѣтно.

Изложенный фактической матеріалъ легко выясняетъ и то обстоятельство, давно наблюдаемое въ лабораторіи, что всѣ, такъ называемые «молодые» рефлексы, съ какихъ бы по-

верхностей они не получались, отличаются, кромѣ непрочности, еще широкой сферой своего проявленія. Эти рефлексы проявляются при дѣйствіи не только постоянныхъ, обычныхъ раздражителей, но и на раздраженія близкія, однородныя съ первыми въ физическомъ или физиологическомъ отношеніи. «Старые» же рефлексы, наоборотъ, отличаются чрезвычайно строгой спеціализаціей, примѣры которой паложены въ литературномъ обзорѣ. Эта строгая спеціализація формируется за счетъ явленій взаимодействія между процессами возбужденія и процессами торможенія, возникающими при дѣйствіи различныхъ раздражителей.

Резюмируя изложенное въ этой главѣ, мы приходимъ къ заключенію, что, при образованіи обобщеннаго звуковаго условнаго рефлекса, у всѣхъ, участвовавшихъ въ работѣ, собака наблюдается стадія, когда выступаетъ особое состояніе звуковаго рефлекса, выражающееся въ томъ, что рефлексъ проявляется при дѣйствіи всѣхъ, возникающихъ во время опытовъ звуковъ. Этотъ рефлексъ представляетъ изъ себя реакцію центральной нервной системы общаго характера на всѣ явленія, имѣющія физическую структуру звука: всякій звукъ, независимо отъ его высоты, тембра, силы, резонанса и продолжительности дѣйствія, вызываетъ условный рефлексъ.

Однако, по условіямъ лабораторной обстановки, фиксировать этотъ рефлексъ въ полномъ объемѣ не удастся, причемъ при тѣхъ же условіяхъ, возможно фиксировать проявленіе полнаго рефлекса на дѣйствіе тоновыхъ звуковъ безъ ограниченія въ отношеніи указанныхъ выше факторовъ, опредѣляющихъ физическую структуру даннаго тона.

Наблюдаемое, послѣ окончательнаго образованія обобщеннаго звуковаго рефлекса, ограниченіе рефлекса въ отношеніи звуковъ ви́бкомнатныхъ и звуковъ короткой продолжительности совершается при взаимодействіи процессовъ возбужденія и процессовъ торможенія, причемъ возможно, что угасаніе рефлекса на дѣйствіе ви́бкомнатныхъ тоновъ совершается при наличности одного условнаго тормазы изъ резонансовъ ви́бкомнатныхъ звуковъ.

Реакція центральной нервной системы на раздраженія агентами, дѣйствующими съ другихъ воспринимающихъ по-

верхностей, несомненно проявляется, в известный момент образования соответствующих рефлексов, в такой же общей, не дифференцированной форме, как охарактеризованная в этой главе общая реакция центральной нервной системы на звуковые раздражения.

ГЛАВА VIII.

Явления запаздывания условного рефлекса, образованного на почве съдобного безусловного раздражителя в течение опытного дня.

В настоящей главе мы излагаем некоторые данные, полученные попутно при работѣ съ обобщенным условным рефлексом на дѣйствіе звуковых раздражителей и также имѣющія косвенное отношеніе къ характеристикѣ этого рефлекса.

При работѣ съ Берендѣемъ, у котораго получался рефлексъ весьма незначительной величины, мы обратили вниманіе на то, что этотъ рефлексъ замѣтно возрасталъ, если мы увеличивали силу звукового раздражителя. Изъ опытовъ 11-го и 25 августа (см. табл. къ II главѣ) видно, что сильные звуки вызываютъ необычно большой (для Берендѣя) рефлексъ. О значеніи силы раздражителя для силы рефлекса говорилось уже въ литературномъ обзорѣ. Въ нашихъ опытахъ обращаетъ на себя вниманіе только то обстоятельство, что сильные звуки вызывали сильный рефлексъ въ концѣ опытного дня, когда обычно всякій условный рефлексъ, образованный на почвѣ съдобного безусловнаго раздражителя, «падаетъ». Последнее явленіе представляеть прочно установленный еще первыми изслѣдователями фактъ. Какъ говорится въ моемъ литературномъ обзорѣ, этотъ фактъ связывается съ понятіемъ угасанія условныхъ рефлексовъ въ смыслѣ первыхъ авторовъ и своимъ существованіемъ одинъ только подтверждаетъ воззрѣнія авторовъ на процессъ угасанія какъ на истощеніе, ослабленіе энергіи нервной кѣлѣтки. Въ частности этотъ фактъ объясняется угасаніемъ рефлекса съ полости рта, по мѣрѣ насыщенія собаки. Болдыревъ и Фальбортъ ставили, для доказательства

правильности этого воззрѣнія, опыты на эзофаготомированныхъ собакахъ. У такихъ собакъ они не наблюдали угасанія съдобнаго рефлекса, изъ чего и заключали о связи этого угасанія съ насыщеніемъ собакъ. Однако уже Кашериннинова представляеть нѣсколько иные отношенія, т. к. въ ея опытахъ «вливаніе кислоты увеличивало количество слюны отъ условнаго рефлекса, образованнаго съ мяснымъ порошкомъ». Дальнѣйшей разработкѣ въ трудѣ послѣдняго автора явленіе не получило. Таковы фактическія данныя и объясненія, авторовъ, относящіяся къ явленію паденія съдобнаго условнаго рефлекса къ концу опытного дня. Изложенные выше опыты заставили насъ ближе изслѣдовать это явленіе и также сдѣлать попытку къ выясненію его сущности.

Изъ этихъ опытовъ было видно, что сила раздражителей имѣла большое значеніе для явленія усиленія рефлекса къ концу опытного дня. Повѣрочный опытъ былъ поставленъ съ Негромъ, причемъ предварительно мы установили норму колебаній величины рефлекса втеченіе опытного дня, пользуясь рефлексомъ съ другой чувствующей поверхности.

Оказалось, что рефлексъ на чесаніе (опыты 4, 5 и 8 августа) втеченіе опытного дня падаетъ и особенно при четвертомъ раздраженіи условнымъ агентомъ. Рефлексъ на первое и третье раздраженіе почти одинаковъ, второе же раздраженіе вызываетъ самый большой рефлексъ. Установивъ норму колебаній рефлекса, мы поставили опытъ 25 августа (Негръ) съ послѣдовательнымъ примѣненіемъ звуковыхъ раздражителей все большей и большей силы. Изъ этого опыта ясно, что рефлексъ усиливается параллельно усилению силы раздражителей, и рефлексъ на послѣднее во дню раздраженіе вдвое сильнѣе рефлекса на первое раздраженіе, явленіе же паденія условнаго рефлекса къ концу опытного дня исчезло. Слѣдовательно, нарастаніе рефлекса стояло въ непосредственной связи съ силой звуковыхъ раздражителей. Но кромѣ того, казалось возможнымъ влияніе и другого агента, — измѣненія качества звука. Во всякомъ случаѣ, чтобы отнести наблюдаемое въ нашихъ опытахъ явленіе усиленія рефлекса втеченіе опытного дня только на счетъ силы раздражителей, требовалось исключить значеніе для этого явленія — измѣненія

качества звука. При соответствующих опытах я применял один звук до полного падения рефлекса на его действие и затем применял звук той же силы, но другого качества. Для получения звуков одинаковой силы, мы брали тоны одного и того же инструмента—фисгармонии. Уже из опытов, поставленных с Берендбемь (27 августа и 2 сентября), видны намеки на то, что и при изменении качества звука, рефлекс усиливается в конце опытного дня. Соответствующие опыты с Негром дают вполне ясные отношения. Из опыта 29 сентября мы видим, что рефлекс усиливается в конце опытного дня, при изменении качества звука. В опыте 30 сентября мы два раза мѣняем качество звука и каждый раз исчезнувший рефлекс проявляется вновь. Усиление раздражителя при 11-ом раздражении вызывает рефлекс, равный величии рефлекса на третье во одно раздражение. Следовательно, проявление вновь упавшего съдобного рефлекса стоит в связи не только с изменением силы раздражителей, но и с изменением их качества. Требовалось выяснить сущность этого явления.

Ближе всего наблюдавшееся нами явление подходило к явлениям растормаживания условных рефлексов. В пользу чего, кроме внешнего сходства этих явлений, в опытах с Негром имелись и косвенные указания. В опытах 29 и 30 сентября мѣнялись условия обстановки: в первом, когда рефлекс значительно упал, я переключал воронки,—при следующем, после этого, раздражении рефлекс значительно возрос; тоже наблюдается и в опыте 30-го сентября, после того как вошел и ушел из комнаты др. Завадский. Подобные явления наблюдались еще в опытах д-ра Бабкина. В настоящее время они связываются с растормаживанием заторможенных рефлексов. Следовательно по внешнему сходству и по аналогии с наблюдавшимися попутно явлениями растормаживания условных рефлексов, при изменении обстановки, и в наших опытах мы имеем дело с растормаживанием съдобных звуковых рефлексов. Требовалось решить, с каким видом внутреннего тормо-

жения мы имеем дело в явлениях падения съдобного звукового рефлекса в течение опытного дня.

Нам известны два вида процессов внутреннего торможения: угасание и запаздывание. В виду того, что наш рефлекс постоянно при опытах поддерживался безусловным раздражителем,—явление угасания исключалось. В пользу же явления запаздывания имелись в наших опытах косвенные указания. В опытах 29 и 30 сентября нами отмѣчаются латентный период рефлекса, а в тех случаях, когда рефлекса не было, проявления двигательной реакции: латентный период при каждом новом раздражении увеличивался, одновременно отдаленная и двигательная реакция, когда же рефлекс падал до нуля, двигательная реакция проходила на 30 секунд, почти одновременно с дачей мясного порошка. Двигательная реакция проявлялась у Негра чрезвычайно резко и даже красиво. Негр,—собака чрезвычайно бойкая и подвижная,—обычно стояла в станке вполне спокойно, свесив вниз голову и не глядя на меня. Иногда даже он засыпал в промежутках между раздражениями. При началѣ действия какого либо звука, Негр оставался в той же позѣ в течение нескольких секунд, но затем вдруг крайне стремительно поворачивался головою и всем корпусом в мою сторону и, перебирая ногами, стоял до дачи порошка. Слюна иногда начинала течь по воронкѣ еще тогда, когда Негр стоял в обычной покойной позѣ и как будто спал, больше же частью слюна текла уже после его характерного прыжка в мою сторону.

Так воть в последних опытах эти явления сказались особенно ярко и красиво. По мѣрѣ того, как уменьшалась величина рефлекса, увеличивался латентный период слюноотделения,—отодвигалась и двигательная реакция. Когда рефлекс сводился к нулю,—двигательная реакция точно приурочивалась к 30 секунд. В этих случаях в течение 30 секунд (времени очень длинного для подобного рода наблюдений) Негр стоял в обычной позѣ, но было ясно, что он не спал, так как иногда, как отмѣчено в протоколах, он начинал дрожать. На 28-ой—30-ой секунд он дѣлал свой прыжок в мою сторону. Из этих уже наблюден-

было ясно, что съдобный рефлекс запаздывает. Для окончательного рѣшенія вопроса было поставленъ опытъ 1-го октября, въ которомъ мы прослѣдили всѣ отношенія. Послѣ того какъ условный рефлексъ упалъ до нуля и вновь проявился при измѣненіи качества звука, мы дождались вторичнаго паденія рефлекса до нуля и отставили дачу мясного порошка съ 30 секундъ (обычнаго времени дачи) до 60 секундъ: двигательная реакція проявилась, какъ обычно, на 30-ой сек., а съ 34 секунды началось слюноотдѣленіе. Такимъ образомъ, выяснилось, что рефлексъ запаздываетъ и слюноотдѣленіе начиналось одновременно съ фдою мясного порошка. Дальше въ томъ же опытѣ мы произвели растормаживаніе запаздывающаго рефлекса измѣненіемъ условій обстановки, и на 14 раздраженіи втеченіе дня растормаживали рефлексъ, применивъ болѣе сильный раздражитель. Такимъ образомъ выяснилось, что съдобный условный рефлексъ, проявляющийся на повторное дѣйствіе одного и того же раздражителя и при одной и той же силѣ послѣдняго, — втеченіе опытнаго дня подвергается своеобразному процессу торможенія — запаздыванію. И этотъ же рефлексъ проявляется вновь, освобождаясь отъ тормозящихъ вліяній, при измѣненіи качества раздражителя или силы его — растормаживается. Цѣлесообразность этого явления ясна изъ того, что при запаздываніи рефлекса, не происходитъ напрасной траты секрета — слюны.

Переходимъ къ выясненію механизма растормаживанія въ нашихъ опытахъ. Фактъ тотъ, что запаздывающій рефлексъ растормаживается, при измѣненіи силы или качества условнаго раздражителя. Намъ уже извѣстно, что между проявленіемъ силы рефлексовъ, вызываемыхъ дѣйствіемъ раздражителей и измѣненіями силы этихъ раздражителей наблюдается параллелизмъ. На основаніи этого закона и на основаніи нашихъ опытовъ (см. табл. ко II главѣ. Берендѣи — опыты 11 и 25 августа, Негрь — опытъ 25 августа), въ которыхъ параллельно съ усиленіемъ раздражителя, усиливается и соответствующій рефлексъ, мы можемъ, съ большимъ основаніемъ, предполагать, что растормаживаніе рефлекса въ нашихъ опытахъ происходитъ насчетъ того избытка силы, который мы прибавили къ звуковому раздражителю, не вызывающему ре-

флекса подъ вліяніемъ процессовъ запаздыванія. Въ виду того, что въ изложенныхъ опытахъ, кромѣ опыта 30 сентября (Негръ) нами брались при различной силѣ и различныхъ (по качеству) звуковые раздражители, что могло быть не доказательнымъ для даннаго объясненія механизма растормаживанія, приводимъ опытъ 3 сентября съ Берендѣемъ. Изъ этого опыта видно, что при запаздываніи рефлекса на дѣйствіе одного и того же раздражителя, усиленіе этого же раздражителя вызываетъ растормаживаніе рефлекса.

Растормаживаніе запаздывающаго условнаго рефлекса при измѣненіи качества раздражителя объясняется труднѣе, и можетъ быть сдѣлано только предположительно, а вмѣстѣ съ тѣмъ предположительно объясняется и природа полученнаго нами обобщеннаго рефлекса на д. звуковыхъ раздражителей. Объясненіе этого явленія возможно, если мы будемъ разсматривать каждый звуковой раздражитель, какъ явленіе сложное (что допускаетъ и физика), состоящее по крайней мѣрѣ, изъ двухъ частей — одной постоянной, имѣющей во всякомъ звукѣ и другой переменной, характеризующей каждый данный звукъ и дающей ему такъ сказать, индивидуальную физическую окраску. Если мы сдѣлаемъ такое предположеніе, то уже ясно, что нашъ обобщенный звуковой рефлексъ образовался, именно на эту постоянную, общую всякому звуку, часть, растормаживаніе же въ послѣднихъ опытахъ происходило на счетъ т. е. частичной замѣны въ звуковомъ раздражителѣ одной переменной части на другую. До нѣкоторой степени эти предположенія доказываются опытами: 4 ноября съ Негромъ и 19 ноября съ Сычемъ. Въ опытѣ съ Негромъ послѣ 15 раздраженій различными звуками, а въ опытѣ съ Сычемъ послѣ 8 раздраженій — условный рефлексъ не затормозился.

Резюмируя изложенное въ этой главѣ, мы должны признать, что условный рефлексъ, образованный на почвѣ съдобнаго безусловнаго агента и проявляющийся на повторное дѣйствіе одного и того же раздражителя, при однихъ и тѣхъ же силѣ и качествѣ послѣдняго, при одной и той же обстановкѣ опыта, — втеченіе опытнаго дня подвергается дѣйствію процессовъ торможенія, и именно, того вида изъ нихъ, съ которымъ связать терминъ — запаздываніе.

При изменении качества или силы условного раздражителя, а также и условий окружающей обстановки, этот, запаздывающий условный рефлекс освобождается от тормозящих влияний, — растормаживается.

В частности, обобщенный звуковой условный рефлекс растормаживается на счет того избытка силы, который мы прибавляем к условному раздражителю — звуку или на счет замены в звуковом раздражителе одной переменной части на другую, при одной и той же постоянной, общей части.

Г Л А В А IX.

Особый вид процессов внутреннего торможения условных рефлексов.

При изучении характера обобщенного условного рефлекса мы столкнулись с многими сложными явлениями деятельности центральной нервной системы и, насколько возможно, проследили закономерность их хода. При дальнейшей работе, мы решили несколько усложнить постановку опытов введением в опыты нового раздражителя: мы хотели образовать условный тормаз на обобщенный звуковой условный рефлекс. Для этой цели был взят раздражитель, действующий на зрительную поверхность — вертушка из птичьих перьев, помещаемая перед собакой на экран и приводимая в движение часовым механизмом, который пускается в ход с помощью воздушной передачи.

Условный тормаз на какой либо рефлекс, обычно образуется довольно быстро, но, несмотря на продолжительную работу в этом направлении, образовать условный тормаз из вертушки на обобщенный звуковой рефлекс нам не удалось. Однако, при образовании условного тормоза, мы столкнулись с некоторыми интересными явлениями, каковыя и постараемся рассмотреть в этой главе. Соответствующий материал получен, главным образом, при работе с Шельмецом. При работе по образованию условного тормоза, мы, как и обычно, применяли различные звуки, причем тот

звук к которому присоединялось действие вертушки, не подкрепляли. Величина условного рефлекса в этих случаях (при действии комбинации раздражителей) определялась за минуту.

При первых же опытах с Шельмецом (опыт 22 ноября) и Сычомъ (опыт 24 ноября) при введении в опыты нового раздражителя — вертушки, мы встретились с явлением, не согласующимся с первой фазой образования условного тормоза: рефлекс, при действии комбинации раздражителей, значительно возрастал, по сравнению с рефлексом на изолированное д. условного раздражителя — звуков. Еще характернее это явление выступило в опытах 24 и 25 ноября с Шельмецом (работа с Сычомъ в этом направлении была оставлена, в виду предполагавшейся для него операции): рефлекс на д. звуковых раздражителей ослабел или даже исчез совсем, рефлекс же на д. комбинации был настолько значителен, как это редко наблюдалось в течение предшествующей работы с Шельмецом.

Как известно из работы, главным образом, Миштова, в первой фазе образования условного тормоза наблюдается позднее торможение условного рефлекса. В наших опытах имется другое явление — рефлекс значительно возрастает по сравнению с рефлексом на изолированное д. условного раздражителя. Такое же явление, при образовании условного тормоза, одновременно с нашими опытами, наблюдалось в опытах д-ра Кржишковского (недавно опубликованная работа — доклад в О-вѣ Русских Врачей) и в опытах д-ра. Завадского (не опубликованы). При объяснении этого явления мы присоединяем к мнѣниям названных авторов и ставим его в связь с явлениями растормаживания запаздывающего условного рефлекса.

В дальнейших наших опытах выступают иные отношения. В опытах 26, 28 ноября и 2 декабря, условный рефлекс, при д. комбинации раздражителей, не проявляется тогда как на изолированное действие условного раздражителя проявляется рефлекс, хотя и слабый. Казалось бы, в этих опытах мы имѣем дѣло с явлением, соответствующим явлению условного тормоза, но последующие опыты убеждают нас, что

это явление быстро исчезает, уступая место новому. В опыт 4 декабря условный рефлекс то проявляется, то отсутствует. В опыт 5 декабря на изолированное действие условного раздражителя рефлекс уже совершенно отсутствует и довольно сильно проявляется при д. комбинации раздражителей.

Съ какого рода явлениемъ имѣемъ мы дѣло въ этихъ опытахъ? фактъ тотъ, что рефлексъ въ опытѣ 5 декабря отсутствуетъ, но д. комбинаціи раздражителей вызываетъ слюноотдѣленіе. По аналогіи съ первыми опытами, можно было бы предполагать, что, при д. комбинаціи раздражителей, мы вновь сталкиваемся съ явлениемъ растормаживанія запаздывающаго условнаго рефлекса. Но въ первыхъ опытахъ рефлексъ проявлялся и на изолированное дѣйствіе условнаго раздражителя, въ послѣднихъ же опытахъ рефлексъ на изолированное дѣйствіе раздражителя совершенно отсутствуетъ. Тамъ мы имѣли дѣло съ запаздываніемъ, рефлекса и съ его растормаживаніемъ, здѣсь же только д. комбинаціи раздражителей вызываетъ слюноотдѣленіе, о запаздываніи же не приходится говорить потому, что условный рефлексъ совершенно отсутствуетъ, при изолированномъ д. звуковъ. Дѣйствительно, въ опытѣ 6 декабря мы три раза оставляемъ присоединеніе безусловнаго раздражителя съ 30 секундъ на минуту, но и во вторую половину минуты рефлексъ не проявляется. Следовательно, мы должны исключить, при объясненіи наблюдаемаго явленія, этотъ видъ процессовъ внутренняго торможения.

Изъ этихъ же процессовъ намъ извѣстенъ еще одинъ видъ — угасаніе условныхъ рефлексовъ. Но угасаніе можетъ происходить только при отсутствіи безусловнаго агента, въ нашихъ же опытахъ изолированное д. условнаго раздражителя постоянно сопровождалось дѣйствіемъ безусловнаго раздражителя. Такимъ образомъ, наблюдаемое явленіе нельзя было поставить въ связь ни съ однимъ изъ ранѣе извѣстныхъ видовъ процессовъ внутренняго торможения. Осталось предположить, что обобщенный рефлексъ на звуки, при образованіи условнаго тормоза уничтожился, разрушился.

До сихъ поръ, при работѣ по образованію условнаго

тормоза, мы пользовались звуками изъ тоновой группы и только одинъ разъ (опытъ 28 ноября) въ комбинаціи съ вертушкой взяли грохотъ мотора съ горохомъ. Кромѣ того и изъ тоновъ мы примѣняли преимущественно тоны фиссгармоніи. Интересно было узнать, если разрушился обобщенный рефлексъ на д. звуковъ изъ тоновой группы, то сохранился ли онъ на д. шумовъ и стуконъ? Въ томъ же опытѣ 6 декабря, убѣдившись въ отсутствіи рефлекса и на минутное дѣйствіе тоновъ, мы испытали д. низкаго шума (бульканье воды)—рефлексъ проявился значительный, но на стукъ метронома, при двукратномъ его дѣйствіи, проявился слабый рефлексъ. На изолированное д. тоновъ, какъ раньше сказано, рефлексъ и въ опытѣ 6 декабря отсутствуетъ. Такимъ образомъ, на основаніи этого опыта можно предполагать, что рефлексъ на д. тоновъ разрушился и сохранился на д. шумовъ и стуконъ.

Интересно въ этомъ опытѣ то, что рефлексъ на стукъ метронома проявился только со втораго раза д. раздражителя, и слабый. Нельзя ли было это обстоятельство сопоставить съ тѣмъ, что въ опытѣ 28 ноября одинъ изъ представителей группы стуконъ—грохотъ (мотора съ горохомъ)—примѣнялся въ комбинаціи съ вертушкой? Тогда можно было бы думать, что и рефлексъ на д. стуконъ также началъ разрушаться. Эти отношенія были проверены и подтвердились въ опытѣ 8 декабря: здѣсь также высокій шумъ вызвалъ достаточный рефлексъ, на дѣйствіе же грохота рефлексъ проявился слабый. Такимъ образомъ, приходилось думать, что рефлексъ на д. тоновъ разрушился, значительно ослабѣлъ рефлексъ на д. стуконъ и проявился съ обычной силой рефлексъ на д. шумовъ высокаго и низкаго.

Однако уже въ опытѣ 8 декабря, а затѣмъ и въ опытѣ 9 декабря выступаетъ новое явленіе: рефлексъ отсутствуетъ, при д. комбинаціи раздражителей, а также не проявляется онъ и на изолированное дѣйствіе не только тоновъ, но и стуконъ и даже шумовъ. Въ опытѣ 11 декабря наблюдается то же явленіе. Следовательно, одно только примѣненіе шумовъ и стуконъ въ тѣхъ же опытахъ, въ которыхъ тоны

комбинировались съ вертушкой, привело къ разрушенію рефлекса и на дѣйствіе стукѣ и на дѣйствіе шумѣ.

Обобщенный условный рефлексъ на д. различныхъ звуговъ оказался совершенно разрушеннымъ. Однако уже самая законѣрность, съ которою это предполагаемое разрушеніе рефлекса захватило послѣдовательно, кромѣ тоновъ, и двѣ другія группы звуковъ — сначала стукъ, а затѣмъ и шумъ, заставляла насъ подвергнуть предположенію объ уничтоженіи, разрушеніи рефлекса — сомнѣнію, и вызвала предположеніе другого рода, а именно, что мы въ наблюдаемомъ нами явленіи имѣемъ дѣло съ особымъ видомъ процессовъ внутренняго торможенія. Руководящую нить для изслѣдованія вопроса въ этомъ направленіи давало проявленіе рефлекса на д. сильнаго звука въ опытѣ 6 декабря. Можно было предполагать въ этомъ одиночномъ наблюденіи явленіе растормаживанія. Слѣдя въ этомъ направленіи, мы, чтобы доказать или отвергнуть послѣднее предположеніе, поставили нѣсколько специальныхъ опытовъ, къ разсмотрѣнію которыхъ и переходимъ.

Въ опытѣ 12 декабря и мѣняю обстановку опыта—дѣлаю вливанія кислоты, стоя—отсутствующій рефлексъ появляется вновь. Въ опытѣ 13 декабря присоединяемъ къ одному звуку чесаніе праваго бока—рефлексъ проявляется сразу, при второмъ же д. комбинаціи,—всѣмъ значителенъ. Въ опытѣ 18 декабря присоединяемъ къ одному изъ звуковъ дѣйствіе свѣта—рефлексъ проявляется слабій. Въ опытѣ 19 декабря удостоверяемся, что рефлексъ, по прежнему, отсутствѣетъ втеченіе всего опытнаго дня на изолированное д. условнаго раздражителя и на д. комбинаціи звука съ вертушкой: безъ искусственнаго внимательства рефлексъ не проявляется. Въ опытѣ 20 декабря, въ промежуткѣ между раздраженіями переносу приборъ съ вертушкой на другое мѣсто и снова черезъ минуту ставлю на прежнее мѣсто, — на послѣдующее затѣмъ раздраженіе звукомъ проявляется рефлексъ. Въ опытѣ 22 декабря проявляется рефлексъ на д. сильнаго звука. И наконецъ, въ опытѣ 2 января еще разъ проявляется рефлексъ, на д. комбинаціи звука съ д. чесанія праваго бока, причѣмъ не проявляется на изолированное дѣйствіе условнаго раздражителя и на изолированное дѣйствіе чесанія праваго бока.

Всѣ эти опыты убѣждаютъ насъ въ томъ, что отсутствующій рефлексъ можетъ при извѣстныхъ условіяхъ проявиться. Явленіе, наблюдаемое въ этихъ опытахъ, при д. звуковаго раздражителя въ измѣненной обстановкѣ или въ комбинаціи съ посторонними раздражителями, вполне соответствуетъ явленію растормаживанія условныхъ рефлексовъ, такъ какъ ни одинъ изъ дѣйствовавшихъ постороннихъ раздражителей, самъ по себѣ, рефлекса не вызывалъ. Слѣдовательно, наше послѣднее предположеніе подтвердилось: при работѣ по образованію условнаго тормазы, звуковой условный рефлексъ не уничтожился, не разрушился, но оказался заторможеннымъ. Такимъ образомъ, введеніе въ наши опыты съ обобщеннымъ звуковымъ рефлексомъ посторонняго раздражителя съ другой воспринимающей поверхности (вертушки), безъ подкрѣпленія д. комбинаціи этихъ раздражителей безусловнымъ агентомъ, не повело къ образованію условнаго тормазы (по крайней мѣрѣ, судя по наличному матеріалу), но вызвало торможеніе самого обобщеннаго звуковаго рефлекса. Когда, при послѣдующей работѣ, мы исключили дѣйствіе этого посторонняго раздражителя—вертушки, то звуковой рефлексъ быстро проявился вновь. Характерно то, что обобщенный звуковой рефлексъ сразу проявился въ томъ же видѣ, въ какомъ онъ представленъ нами до работы съ условнымъ тормазомъ: въ опытѣ 3 января рефлексъ является ограниченнымъ въ отношеніи въкомнатныхъ тоновъ; въ опытахъ 7 и 8 января вызываютъ рефлексъ всѣ звуки — тоны, шумъ и стукъ. Быстро проявленія рефлекса въ послѣднихъ опытахъ и проявленіе его сразу, такъ сказать, въ готовомъ видѣ (безъ прохожденія стараго пути образованія)—не оставляютъ сомнѣнія въ томъ, что мы имѣемъ дѣло не съ образованіемъ рефлекса вновь, а съ явленіемъ вызваннаго восстановленія, а наличность послѣдняго, въ нашихъ опытахъ, лишній разъ свидѣтельствуемъ въ пользу того, что обобщенный звуковой рефлексъ былъ заторможенъ.

По изложеннымъ выше основаніямъ, наблюдаемое въ нашихъ опытахъ торможеніе не соответствовало ни одному изъ извѣстныхъ видовъ процессовъ внутренняго торможенія и представляло особый видъ процессовъ этого рода. Характер-

ной и определяющей чертой этого вида процессов внутреннего торможения является то обстоятельство, что этот вид проявляется и при подкреплении условного раздражителя безусловным.

Кромѣ указанного выше отношенія къ законамъ, по которымъ слѣдуютъ явленія возстановленія и растормаживанія, — характернымъ для этого особаго вида процессовъ внутреннего торможенія является и то обстоятельство, что этотъ видъ такъ же, какъ и другіе ранѣе извѣстныя виды тѣхъ же процессовъ, обладаетъ общностью дѣйствія: торможеніе рефлекса на дѣйствіе тоновъ послѣдовательно распространилось и на рефлексъ на дѣйствіе звуковъ, мало или совсѣмъ не участвовавшихъ въ опытахъ по образованію условнаго тормоза — стуконъ и шумовъ (опыты 6 и 8 декабря).

Такимъ образомъ, въ виду того, что условные рефлексы не разрушаются такъ быстро, какъ это наблюдалось въ нашихъ опытахъ и въ виду того, что условные рефлексы не разрушаются, при подкрѣпленіи условныхъ раздражителей безусловными, а также въ виду наметившихся явленій закономерности при исчезновеніи обобщеннаго звуковаго рефлекса, — мы должны были подвергнуть сомнѣнію предположеніе, что звуковой рефлексъ, при послѣднихъ опытахъ, разрушился. Въ виду того, что, по устраненіи изъ опытовъ посторонняго раздражителя, условный рефлексъ быстро возстановился и при томъ возстановился въ томъ же сложномъ видѣ, въ какомъ онъ представленъ нами до работы по образованію условнаго тормоза и въ виду того, что, при присоединеніи къ условному раздражителю новыхъ постороннихъ раздражителей, условный рефлексъ проявляется вновь — растормаживается, — мы должны сдѣлать заключеніе, что обобщенный звуковой рефлексъ, при послѣднихъ опытахъ, оказался заторможеннымъ. Въ виду же того, что этотъ видъ торможенія условнаго рефлекса не соответствуетъ ни одному изъ ранѣе извѣстныхъ видовъ процессовъ внутреннего торможенія, мы должны признать, что, въ послѣднихъ опытахъ проявился особый видъ тѣхъ же процессовъ, для котораго извѣстное основаніе можно видѣть въ томъ, что мы имѣемъ передъ собою особую форму условнаго рефлекса, характеризующую съ одной стороны об-

щностью своего проявленія, а съ другой стороны включеніемъ значительнаго числа явленій торможенія.

Не дѣлая другихъ обобщеній изъ представленнаго фактическаго матеріала, резюмируемъ изложенное въ этой главѣ:

Въ первой фазѣ образованія условнаго тормоза, въ нашихъ опытахъ, наблюдается не торможеніе условнаго рефлекса, а растормаживаніе запаздывающаго обобщеннаго звуковаго рефлекса.

При послѣдующей работѣ по образованію условнаго тормоза, передъ нами выступаетъ особый видъ процессовъ внутреннего торможенія, характерной и определяющей чертой котораго является то обстоятельство, что этотъ видъ проявляется и при подкрѣпленіи условнаго раздражителя безусловнымъ.

ВЫВОДЫ ИЗ ПЕРВОЙ ЧАСТИ:

1) У всех пяти собак образовался условный рефлекс на раздражения различными звуками, причем, после образования рефлекса на несколько звуков, другие, применявшиеся нами, звуки вызывали рефлекс с первого раза своего действия. Эта склонность вновь образованного рефлекса к обобщению и составляет особенность, отличительное свойство рефлекса.

2) При образовании обобщенного звукового рефлекса, у всех собак наблюдались явления группового анализа звуковых раздражителей: всякий данный звук, взятый в первый раз, вызывал рефлекс только в том случае, если раньше был образован рефлекс на какой-либо звук из однородной с первым, в физиологическом отношении, группы. И данный звук не вызывал рефлекса, если группа, к которой он принадлежит, не введена в обобщение.

3) На основании изложенного фактического материала нужно признать, что звуковые раздражители, применявшиеся нами делятся на группы: тоны, шумы и стуки. Причем шумы различаются — высокие и низкие.

4) Относительно тонов нужно сказать, что обобщение рефлекса на действие тонов, в пределах одной децимы, происходит, как правило; возможно обобщение рефлекса на действие тонов, стоящих за пределами одной децимы.

5) Прибавочные рефлексы на действие тонов простираются вниз на меньшее расстояние, чем таковые же вверх.

6) При образовании обобщенного звукового условного рефлекса, наблюдается стадия, когда выступает особое состояние звукового рефлекса, выражающееся в том, что рефлекс проявляется при действии всех, возникающих во время опыта звуков: этот рефлекс представляет из себя реак-

цию центральной нервной системы общего характера на все явления, имеющие физическую структуру звука — всякий звук, независимо от его высоты, тембра, силы, местонахождения (резонанса) и продолжительности действия, вызывает условный рефлекс.

7) Однако, по условиям лабораторной обстановки, фиксировать этот рефлекс в полном объеме не удастся. При тех же условиях лабораторной обстановки возможно фиксировать проявление полного рефлекса на одни тоновые звуки, без ограничения в отношении указанных выше факторов, определяющих физическую структуру данного тона.

8) После образования обобщенного звукового рефлекса на действие различных звуков, в данных условиях лабораторной обстановки, рефлекс проявляется на раздражения применяемыми нами звуками, при первом же разе действия каждого данного звука, независимо от высоты, тембра и силы (с ограничением в отношении оч. сильных) звуковых раздражителей.

9) Обобщенный условный звуковой рефлекс является ограниченным в отношении выключенных звуковых раздражителей. Ограничение совершается за счет процессов угасания. Причем условием, для проявления точного разграничения всех звуковых раздражителей — на звуки, действующие в комнате и на таковые же, действующие вне ее, — служит физическое свойство звуковых раздражителей — предположительно, резонанс звуков.

10) Наличие этого физического условия особенно сказывается в отношении тонов: тоны одних и тех же высоты, тембра и уравненной силы вызывают рефлекс, если они звучат в рабочей комнате и не вызывают рефлекса, если они звучат вне ее.

11) Обобщенный звуковой рефлекс является ограниченным в отношении звуков короткой (меньше $\frac{1}{2}$ минуты) продолжительности. Ограничение совершается за счет процессов запаздывания.

12) Условием для проявления точного разграничения всех звуковых раздражителей — на звуки короткие и на звуки продолжительные — служит физическое свойство звуков — продолжительность их действия.

13) Резонанс (предположительно) въкомнатных звуковъ и короткая продолжительность дѣйствія короткихъ звуковъ являются условными тормозами для рефлекса на дѣйствіе въкомнатныхъ и короткихъ звуковъ.

14) Обобщенный звуковой рефлексъ, образованный на почвѣ съдобнаго безусловнаго агента и проявляющійся на повторное дѣйствіе одного и того же условнаго раздражителя, при однихъ и тѣхъ же силѣ и качествѣ послѣдняго, при одной и той же обстановкѣ опыта, — втеченіе опытнаго дня подвергается влиянію процессовъ запаздыванія.

15) При измѣненіи силы или качества условнаго раздражителя, а также и условій окружающей обстановки, этотъ запаздывающій условный рефлексъ освобождается отъ тормозящихъ вліяній, — растормаживается.

16) Въ первой фазѣ образованія условнаго тормоза на обобщенный звуковой рефлексъ наблюдается не торможеніе, а растормаживаніе запаздывающаго обобщеннаго звуковаго рефлекса.

17) При послѣдующей работѣ по образованію условнаго тормоза на обобщенный звуковой рефлексъ, выступает особый видъ процессовъ внутренняго торможения, характерной и опредѣляющей чертой котораго является то обстоятельство, что этотъ видъ торможения проявляется и при подкрѣпленіи условнаго раздражителя безусловнымъ.

18) Верхняя граница слуховой области нашихъ собакъ, опредѣленная по методу условныхъ рефлексовъ, съ помощью Гальтоновскаго свистка, — колеблется отъ 73000—100000 колебательныхъ движеній въ секунду.

19) Необходимо отмѣтить индивидуальное различіе, по которому эта граница для Негра и Шельмеца устанавливается почти на одной цифрѣ—73000—80000 к., для Сыча же заходитъ нѣсколько дальше—80000—100000 к.

20). Колебательныя движенія большой частоты, получаемыя отъ Гальтоновскаго свистка и представляющіяся для человѣка неслышимыми звуками, — въ физиологическомъ отношеніи должны быть отнесены къ группѣ тоновъ.

Таблицы къ первой части.

СОКРАЩЕНІЯ:

Фисгармонія—ф.
Органная труба—от.
Свистокъ Гальтона—Св. Г.
Тонъ вариаторъ—тв.

Двигательная положительная реакція
отмѣчается знакомъ +
Двигательная отрицательная реакція
отмѣчается знакомъ —

Таблица къ I главѣ «Негръ».

Мѣсяцъ, число, часы и минуты.	Раздраженіе.	Количество словъ въ разпикъ.		Латентный періодъ въ секундахъ.	Мѣсяцъ, число, часы, минуты.	Раздраженіе.	Количество словъ въ разпикъ.		Латентный періодъ въ секундахъ.
		S	P				S	P	
Мая 31					Июня 30				
11 5	Чесаніе 1)	0+	0+	—	10 55	Свѣтъ 4-хъ эд. лампъ 2)	1	0	—
11 17	»	0+	0+	—	11 15	»	0+	0+	—
11 43	» 4)	11	5	—	11 35	» 4)	5	2	—
11 55	»	0+	0+	—	11 50	»	0+	0+	—
Июня 23					Июля 3				
3 35	Запахъ камфоры 2).	2	0+	—	3 18	Отъ 400 к. 3).	0	0	—
3 53	»	0+	0+	—	3 35	Шумъ кимографа.	0	0	—
4 10	» 4)	5	2	—	3 50	ф. 85 к.	0	0	—
4 25	»	0+	0+	—	4 7	Бурзаніе воды.	0	0	—
					4 20	тв. 1200 к. . . .	0	0	—
Июня 25					Июля 4				
3 10	Чесаніе 1)	3	1	—	2 15	от. № 4.	0	0	—
3 25	Запахъ камфоры 2)	1	0	—	2 35	тв. 150 к.	0	0+	—
4 —	Чесаніе 1)	2	0	—	2 47	Шумъ мельницы.	2	сл.	—
4 10	Запахъ камфоры 2)	3	1	—		Шумитъ вода въ водопров. трубѣ; положит. реакція ф. 256 к. . . .	0+	0+	—
					3 5		0	0	—

1) Рефлексъ за пять секундъ до дачи мисного порошка.
2) » » десять » » » »
3) » » пятнадцать » » » »
4) » » тридцать » » » »

Месяц, число, часы и минуты.	Раздражение.	Количество слюны в каплях.	Латентный период в секундах.	Месяц, число, часы и минуты.	Раздражение.	Количество слюны в каплях.	Латентный период в секундах.
		S	P			S	P
Июль 5				Июль 9			
3 30	От. № 2	0+	0+	3 15	Падение воды на жест.	4	1
3 47	ф. 768 к.	0	0	3 29	Грохот тельги + стук по картону.	0+	0+
4 7	Падение воды в ведро	0+	0+	3 47	Падение картона.	2	0
4 30	тв. 300	1	0	4 1	Падение жести	0+	0+
Июль 7				Июль 10			
3 21	Стук по жести	1	0	3 10	Стук дробинки в коробиъ	2	0
3 35	Свистъ	0	0	3 25	Звонъ жестиной банки	3	1
3 47	ф. 120 к.	3	3	3 45	тв. 225 к.	0+	0+
4 2	тв. 300	0+	0	3 55	Стук дробинки в банисъ	3	2

«Б е р е н д ъ й».

Месяц, число, часы и минуты.	Раздражение.	Количество слюны в каплях.	Латентный период в секундах.	Месяц, число, часы и минуты.	Раздражение.	Количество слюны в каплях.	Латентный период в секундах.
		S	P			S	P
Июль 19				Августа 4			
5 10	От. 400 к.	2	15	12 45	тв. 800 к.	0	—
5 25	»	2	13	12 55	»	0	—
5 40	»	4	13	1 10	»	с.л.	—
5 50	»	1	—	1 25	»	1	20
Августа 1				Августа 7			
2 37	»	0+	—	1 25	»	1	—
2 50	»	4	35	1 40	»	1	—
3 3	Метрономъ 120 ударовъ	0	—	2 10	»	0+	—
3 15	»	0	—	2 10	»	0+	—
Августа 2				Августа 8			
1 55	»	с.л.	—	2 35	»	2	20
2 10	»	0+	—	2 50	»	2	20
2 25	»	2	20	3 15	ф. 96 к.	2	15
2 35	»	2	25	Бульканье воды.	0	0	—

Таблица къ II главѣ «Б е р е н д ъ й»¹⁾.

Месяц, число, часы и минуты.	Раздражение.	Количество слюны в каплях.		Латентный период в секундах.	Месяц, число, часы и минуты.	Раздражение.	Количество слюны в каплях.		Латентный период в секундах.
		S	P				S	P	
Августа 9					Авг. 20				
2 15	Бульканье воды.	0	—	—	1 40	ф. 768 к.	—	2	—
2 25	»	0	—	—	1 55	Шумъ кимографа.	—	0	—
2 40	»	0	—	—	2 20	»	—	1	—
2 40	»	0	—	—	2 30	»	—	0	—
Авг. 11					Авг. 21				
2 50	»	0	—	—	2 10	»	—	0	—
3 5	»	1	—	—	2 20	»	—	0	—
3 15	»	18	—	—	2 30	»	—	0	—
3 30	От. № 2	7	12	—	2 45	»	—	0	—
Авг. 12					Авг. 22				
11 45	Шумъ кимографа.	0	—	—	3 —	»	—	3	20
12 —	»	0	—	—	3 10	»	—	2	20
12 10	»	0	—	—	3 25	Стукъ колотушки по стеклу	—	2	15
12 25	»	0	—	—	3 35	От. № 3	—	3	25
Авг. 18					Авг. 23				
1 20	»	0	—	—	2 35	Шумъ мельницы слабый	—	0+	—
1 35	»	0	—	—	2 50	»	—	0+	—
1 50	»	0	—	—	3 —	Стукъ колотушки по жести	—	1	2
2 —	ф. 288 к.	3	20	—	3 10	»	—	2	—
Авг. 19					Авг. 25				
12 10	Шумъ кимографа.	0	—	—	3 40	Шумъ мельницы слабый	—	1	—
12 20	»	2	—	—	3 55	»	—	0+	—
12 35	тв. 1200 к.	0	—	—	4 5	»	—	с.л.	—
12 55	Шумъ кимографа.	0	—	—	4 15	От. 50 к. сильный.	—	6	—

1) Рефлексъ за 30 секундъ до дачи мясного порошка.

Таблица ко II главѣ «Невронъ»¹⁾.

Мѣсяцъ, число, часы и минуты.	Раздраженіе.	Количество слюны въ капляхъ.		Лагентаый періодъ въ секундахъ.	Мѣсяцъ, число, часы и минуты.	Раздраженіе.	Количество слюны въ капляхъ.		Лагентаый періодъ въ секундахъ.
		S	P				S	P	
Сент. 1					Сент. 17				
10 55	Стукъ метронома.	—	4	10	11 30	Колотушка по жести, 300 ударовъ въ минуту.	—	1	—
11 10	>	—	4	12					
11 20	>	—	3	15	11 40		—	4	15
11 30	>	—	5	10	11 55	Паденіе воды на воду.	—	2	20
Сент. 4					12 5	Колотушка по жести, 300 ударовъ въ минуту.	—	2	20
12 15	>	—	1	3	Сент. 18				
12 30	>	—	3	20	11 50	>	—	0	—
12 40	Колотушка по дереву,—240 ударовъ въ минуту.	—	0	15	12 —	>	—	6	8
12 50	<	—	2		12 12	Паденіе воды на воду.	—	3	10
Сент. 6					12 25	Паденіе воды на жесть.	—	4	10
11 25	>	—	3	10	Сент. 20				
11 40	>	—	3	18	3 5	Трескъ.	—	3	15
11 50	Колотушка по стеклу,—180 ударовъ въ минуту.	—	3	12	3 17	Шипѣніе.	—	0	—
12 —	>	—	3	20	3 23	>	—	0	—
Сент. 12					3 30	>	—	0	—
11 5	>	—	0	—	3 37	>	—	Сл.	—
11 20	<	—	3	20	4 —	>	—	2	—
11 30	Колотушка по жести, 300 ударовъ въ минуту.	—	5	15	Сент. 22				
11 40	Паденіе воды на жесть.	—	0	—	11 5	>	—	0	—
Сент. 13					11 15	>	—	0	—
12 —	>	—	0	—	11 25	>	—	0	—
12 10	>	—	0	—	11 35	>	—	0	—
12 25	>	—	1	—	11 40	>	—	0	—
12 40	>	—	0	—	11 45	>	—	0	—
					11 55	>	—	0	—

¹⁾ Рефлексъ за 30 секундъ до вливанія кислоты.

12 5	Шипѣніе.	—	0	—	Окт. 8				
12 10	>	—	0	—	12 12	Паденіе воды на жесть.	—	—	—
12 15	>	—	0	—	12 25	Колотушка по стеклу.	—	4	10
Сент. 25					12 35	От. 2000 к.	—	0	0
11 20	>	—	1	—	12 45	>	—	0	0
11 30	>	—	2	—	12 52	>	—	0	0
11 40	>	—	2	—	Окт. 10				
11 50	>	—	2	—	3 20	Паденіе воды на воду.	—	2	25
12 —	Шумъ мельницы.	—	5	—	3 35	Шумъ кимографа.	—	2	25
Сент. 26					3 50	Шумъ кимографа.	—	6	8
1 15	>	—	0	—	4 5	тв. 700 к. ¹⁾	—	3	35
1 30	>	—	2	25	4 12	Паденіе воды на воду.	—	3	15
1 40	>	—	2	15	Окт. 17				
1 50	Бульканье воды.	—	4	15	11 10	Колотушка по стеклу.	—	5	10
2 5	Шумъ кимографа.	—	5	15	11 25	ф. 256 к.	—	4	15
Сент. 27					11 35	тв. 145 к.	—	6	15
2 35	>	—	2	28	11 55	От. 2000 к.	—	3	20
2 50	Шипѣніе.	—	0	—	Окт. 20				
3 —	>	—	3	15	12 30	Бульканье воды.	—	5	10
3 15	Шипѣніе прерывисто.	—	3	15	12 40	ф. 426 к.	—	3	25
Сент. 29					12 50	тв. 435 к.	—	5	10
2 30	>	—	0	—	1 —	от. № 18.	—	4	10
2 40	>	—	2	20	Окт. 21				
2 55	Бульканье воды (прерывисто.	—	3	20	11 55	тв. 244.	—	4	15
3 5	Грохотъ (Моторъ съ горехомъ).	—	2	20	12 7	Грохотъ (Моторъ съ горехомъ).	—	4	17
					12 15	ст. № 16.	—	4	20
					12 25	ф. 144 к.	—	3	23
					12 35	ф. 512 к.	—	2	25

¹⁾ Рефлексъ за 1 минуту до вливанія кислоты.

Таблица ко II главѣ. «Шельмецъ»¹⁾.

Мѣсц., число, часъ и минуты.	Раздраженіе.	Количество слюны въ капляхъ.		Длительный періодъ въ секундахъ.	Мѣсц., число, часъ и минуты.	Раздраженіе.	Количество слюны въ капляхъ.		Длительный періодъ въ секундахъ.
		S	P				S	P	
		Окт. 9.							
11 50	тв. 110 к.	—	0	—	2 35	тв. 800 к.	—	1	10
12 5	от. 400 к.	—	0	—	2 43	Шумъ въ водопроводной трубѣ ²⁾ .	—	2	—
12 15	от. 2000 к.	—	0	—	2 45	Топотъ и стукъ ²⁾ .	—	2	—
12 25	ф. 768 к.	—	0	—	2 46	Разговоръ у двери ²⁾ .	—	1	—
Окт. 10					2 48	ф. 192 к.	—	4	5
2 25	от. № 10.	—	0	—	Окт. 15				
2 35	ф. 96 к.	—	0	—	12 55	ф. 341 к.	—	1	—
2 45	тв. 700 к.	—	0	—	1 5	Грохотъ тѣлги ²⁾ .	—	1	0
3	от. № 5.	—	1	—		от. № 5.	—	—	—
Окт. 11									
12 55	ф. 256 к.	—	0	—		Хлопанье въ ладоши въ сосѣдней комнатѣ ²⁾ .	—	1	—
1 5	тв. 1200 к.	—	0	—		Свистъ въ сосѣдней комнатѣ ²⁾ .	—	1	—
1 20	от. 360 к.	—	0	—		Топотъ, разговоръ въ сосѣдней комнатѣ ²⁾ .	—	2	—
1 30	тв. 130 к.	—	0	—					
1 40	от. № 15.	—	0	—	1 15				
Окт. 13									
11 50	ф. 120 к.	—	0	—					
12	от. № 18.	—	0	—	1 25	от. № 13.	—	4	3
12 10	тв. 163 к.	—	2	10	1 35	тв. 210 к.	—	3	5
12 22	тв. 900 к.	—	1	10	Окт. 17				
Окт. 14.									
2 15	ф. 480 к.	—	2	10	12 35	от. 426 к.	—	0	—
—	Топотъ и стукъ въ сосѣдней комнатѣ ²⁾ .	—	—	—	12 45	от. № 20.	—	2	—
					12 55	ф. 576 к.	—	2	—
					1 5		—	3	—
					1 15		—	4	—

¹⁾ Рефлексъ за 30 секундъ до вливанія кислоты.
²⁾ Кислота не вливалась.

Мѣсц., число, часъ и минуты.	Раздраженіе.	Количество слюны въ капляхъ.		Длительный періодъ въ секундахъ.	Мѣсц., число, часъ и минуты.	Раздраженіе.	Количество слюны въ капляхъ.		Длительный періодъ въ секундахъ.
		S	P				S	P	
		Окт. 18							
11 10	от. № 8.	—	5	3	Окт. 24				
11 25	ф. 640 к.	—	2	10	11 30	ф. 170 к.	—	8	8
11 35	тв. 323 к.	—	3	5	11 43	Шипѣніе.	—	0	—
11 45	ф. 213 к.	—	5	5	11 50	Сл.	—	0	—
					11 58	Грохотъ тѣлги ¹⁾ .	—	0	—
					12	Топотъ, стукъ ¹⁾ .	—	0	—
					12 1	Грохотъ тѣлги ¹⁾ .	—	0	—
					12 5	Шипѣніе.	—	0	—
Окт. 20									
11 20	от. № 18.	—	7	3	Окт. 25				
11 28	шумъ мельницы ¹⁾ .	—	0	—	10 10				
11 35	тв. 435 к.	—	3	10	10 50				
11 39	Вулканье воды ¹⁾ .	—	0	—	11 10				
11 45	ф. 288 к.	—	3	15	11 22	Грохотъ тѣлги ¹⁾ .	—	0	—
11 52	Колодушка по стеклу ¹⁾ .	—	0	—	11 25	Шипѣніе.	—	0	—
12	тв. 480 к.	—	2	15	11 40				
12 5	Фабричный гудокъ ¹⁾ .	—	2	3	11 43	Фабричный гудокъ ¹⁾ .	—	—	—
	ф. 426 к.	—	3	—	11 50	Шипѣніе.	—	0	—
					11 54	Фабричный гудокъ ¹⁾ .	—	1	—
Окт. 21					11 57	Шумъ воды въ водопроводной трубѣ ¹⁾ .	—	—	—
10 35	ф. 144 к.	—	4	10	11 58	Топотъ, разговоръ ¹⁾ .	—	0	—
10 38	Грохотъ тѣлги ¹⁾ .	—	0	—	12	ф. 106 к.	—	9	—
10 40		—	0	—					
10 42	Паденіе воды на жестъ ¹⁾ .	—	1	25					
10 45	Грохотъ тѣлги ¹⁾ .	—	0	—	Повѣ. 10				
10 48	ф. 512 к.	—	5	8					
10 53	Грохотъ (моторъ съ горохомъ) ¹⁾ .	—	4	—	12	Шипѣніе.	—	0	—
11 5	тв. 145 к.	—	4	10	12 15				
11 10	Паденіе воды на воду ¹⁾ .	—	0	—	12 25				
11 20	от. № 16.	—	4	—	12 35				
					12 45	тв. 650 к.	—	4	—

¹⁾ Кислота не вливалась.

Нояб. 11				Нояб. 14			
11 55	Шипящие	0	—	10 45	Шипящие	3	—
12 5	»	0	—	10 55	Шум воды в водопроводной трубѣ ¹⁾	—	—
12 20	»	—	—	11 —	Шипящие	0	—
12 30	»	0	—	11 5	Колотушка по стеклу ²⁾	—	3
12 40	»	0	—	11 12	Шипящие	—	7
12 50	ф. 320 к.	5	—	11 14	Стуки в соседней комнатѣ ³⁾	—	0
Нояб. 12				Нояб. 15			
3 25	Шипящие	1	—	11 15	Падение воды на воду ¹⁾	—	1
3 35	»	4	—	11 16	Колотушка по дереву ¹⁾	—	50
3 50	»	8	—	11 20	Шипящие	—	3
4 —	Шум кимографа	4	—	11 30	Шипящие	—	—
4 10	Шум мельницы	0	—	11 34	Шум в соседней комнатѣ ¹⁾	—	0
4 17	»	1	—	11 40	Падение воды на воду ¹⁾	—	30
Нояб. 13				Нояб. 16			
11 5	Шипящие	0	—	11 45	Шипящие	9	—
11 15	»	0	—	12 5	Стук метронома.	0	—
11 27	Отдаленный тонъ ¹⁾	3	—	12 20	»	0	—
11 30	Шипящие	3	—	12 40	»	0	—
11 45	»	5	—	12 50	»	0	—
11 55	Шум мельницы	0	—	1 50	»	0	—
12 —	Фабричный гудокъ ¹⁾	0	—				
12 5	Шипящие	0	—				
12 8	Колотушка по стеклу	0	—				

¹⁾ Кислота не вливалась.

Нояб. 18			
12 —	Шипящие	7	—
12 15	Стук метронома.	3	—
12 25	»	0	—
Нояб. 17			
2 —	Фабричный гудокъ ¹⁾	0	—
Нояб. 19			
2 5	Стук метронома.	3	5
2 15	»	3	10
2 25	Колотушка по стеклу	4	3
2 35	Стук палочки по жести перитмической	2	15
3 45			

Таблица ко II главѣ. «Сычь»²⁾.

Мѣсяц, число, часы и минуты.	Раздраженіе.			Мѣсяц, число, часы и минуты.	Раздраженіе.		
	Количество слюны въ капляхъ.	Латентный періодъ въ секундахъ.	Количество слюны въ капляхъ.		Латентный періодъ въ секундахъ.		
	S	P		S	P		
Окт. 22.			Ноября 6				
3 40	От. 2.000 к. . . .	4 5 10	12 30	От. 2.000 к. . . .	1 4	—	
3 50	От. 2.000 к. . . .	3 4 15	12 45	Тв. 800 к.	0 3	—	
4 —	Св. Г. 5.000 к. . . .	0 0 0	12 55	Тв. 320 к.	0 0	—	
4 12	»	0 3 10	1 5	Ф. 320 к.	1 1	—	
2 20	»	0 2 15	Ноября 8				
Окт. 23.			1 40	От. № 16.	2 3	—	
3 25	От. 2.000 к. . . .	3 5 10	1 55	Ф. 768 к.	3 3	—	
3 35	Св. Г. 5.000 к. . . .	2 4 10	2 10	Ф. 120 к.	0 0	—	
3 47	Св. Г. 12.500 к. . . .	1 1 18	2 20	»	0 1	—	
4 —	Св. Г. 32.000 к. ⁴⁾	0 1 —	2 38	Тв. 110 к.	0 0	—	
				Ф. 320 к.	1 5	—	

¹⁾ Кислота не вливалась.
²⁾ Рефлексъ за 30 секундъ до дачи мясного порошка.
³⁾ За первые двѣ минуты—0, а остальные три минуты 15 капель.
⁴⁾ Звукъ не слышу.

Таблица къ III главѣ. «Сычь».

Мѣсяцъ, число, часы и минуты.	Раздраженіе.	Количество слюны въ капляхъ.		Лагетный периодъ въ секундахъ.	Мѣсяцъ, число, часы и минуты.	Раздраженіе.	Количество слюны въ капляхъ.		Лагетный периодъ въ секундахъ.
		S	P				S	P	
Ноября 10									
3 10	От. № 8	5	1	—	11 33	Стукъ метронома.	0	0	—
3 25	Тв. 120 к.	0	0	—	11 42	Ф. 160 к.	1	2	—
3 35	От. № 14	2	4	—					
					11 50	От. № 11 въ со- седней комнатѣ).	1	3	—
3 45	Ф. 96 к.	0	2	—	12 —	Ф. 512 к.	1	4	—
4 —	От. № 9	2	5	—					
					Ноября 16				
Ноября 12					2 45	Шипѣніе	2	2	—
1 50	От. № 13	2	0	—	2 55	Стукъ метронома.	3	5	—
2 05	От. № 7	4	3	—	3 15	Стукъ палочкой по жести перит- мическій	4	6	—
2 15	Ф. 106 к.	2	2	—	3 25	Паденіе воды на воду	0	0	—
2 25	Ф. 256 к.	1	2	—	3 40	»	0	2	—
2 40	Тв. 1.200 к.	1	2	—	3 55	»	2	3	—
					4 19	Паденіе водм на жестъ	1	2	—
Ноября 13									
2 40	Шипѣніе	0	0	—	4 20	Грохотъ (моторъ съ горохомъ)	3	5	—
2 55	»	0	0	—	4 35	Трескъ	4	5	—
3 05	»	0	1	—					
3 20	»	0	0	—	Ноября 18				
3 30	»	0	1	—	1 15	Колотушка по сте- клу	4	6	—
3 40	От. № 10	2	3	—	1 25	Бульканье воды	3	5	—
3 50	Ф. 144 к.	1	2	—	1 35	Шумъ мельницы	2	5	—
4 —	Ф. 682 к.	1	3	—	1 45	Шумъ кинмографа	3	7	—
					1 55	От. 50 к.	2	5	—
Ноября 15					2 —	Фабричный гу- дось ¹⁾	0	1	—
10 15	Шипѣніе	1	1	—	2 10	От. 50 к.	1	2	—
10 33	»	2	2	—	2 20	Ф. 192 к.	2	4	—
10 45	Стукъ метронома.	0	0	—	2 30	Ф. 480 к.	1	3	—
11 —	»	0	1	—	2 45	Ф. 341 к.	4	6	—
11 20	»	0	0	—					
11 30	Звукъ рожка на улицѣ ¹⁾	2	5	—					

¹⁾ Порошокъ не давался.

Мѣсяцъ, число, часы и минуты.	Раздраженіе.	Количество слюны въ капляхъ.		Лагетный периодъ въ секундахъ.	Мѣсяцъ, число, часы и минуты.	Раздраженіе.	Количество слюны въ капляхъ.		Лагетный периодъ въ секундахъ.
		S	P				S	P	
Окт. 24					Окт. 30				
3 50	Св. Г. 32.000 к.	1+	2+	10	4 25	Св. Г. 27.000 к.	3+	4+	5
4 05	»	0+	3+	10	4 40	Св. Г. 40.000 к.	3+	4+	8
4 20	Св. Г. 13.500 к.	4+	4+	10	4 50	Св. Г. 53.500 к.	0+	0+	—
4 27	Св. Г. 32.000 к.	0+	3+	10	5 10	Св. Г. 53.500 к. близко	3+	5+	10
					5 20	»	3+	4+	—
Окт. 25					Окт. 31				
3 20	Св. Г. 32.000 к.	0+	2+	10	4 —	»	4+	5+	10
3 35	»	2+	3+	10	4 10	Св. Г. 73.000 к.	2+	3+	20
3 50	»	1+	3+	10	4 20	Св. Г. 80.000 к.	1+	4+	15
					4 30	Св. Г. 160.000 к. ¹⁾	0	0	—
Окт. 27					4 35	Св. Г. 135.000 к. ¹⁾	0	0	—
2 50	Св. Г. 20.000 к.	5+	6+	8	4 40	Св. Г. 115.000 к. ¹⁾	0	0	—
3 —	Св. Г. 30.000 к.	3+	6+	5	4 50	Св. Г. 100.000 к.	0+	0+	—
3 12	Св. Г. 35.000 к.	1+	2+	—	5 7	»	1+	2+	—
3 30	Св. Г. 40.000 к.	1+	2+	—					
3 50	Св. Г. 30.000 к.	0+	0+	—	Нояб. 1				
					4 30	Св. Г. 40.000 к.	1+	3+	10
Окт. 28					4 45	Св. Г. 80.000 к.	2+	3+	10
4 30	Св. Г. 30.000 к.	4+	3+	10	4 55	Св. Г. 90.000 к.	2+	4+	10
4 45	Св. Г. 33.500 к.	0	0	—	5 15	»	0	2+	15
4 55	»	0	0	—					
5 15	»	0	0	—	3 15	Св. Г. 100.000 к.	0	0	—
					3 25	Св. Г. 115.000 к. ¹⁾	0+	1+	—
Окт. 29					3 30	Св. Г. 100.000 к.	0+	1+	—
3 25	Св. Г. 33.500 к.	0	0	—	3 40	Св. Г. 100.000 к. прерывисто.	2+	5+	—
3 40	Св. Г. 30.000 к.	0	0	—	3 50	Св. Г. 20.000 к.	1+	4+	—

¹⁾ Порошокъ не давался.

Нояб. 2					2 35	Св. Г. 53.500 к. .	3+	4+	—
1 50	Св. Г. 80.000 к. .	4+	3+	—	2 45	Св. Г. 67.000 к. .	3+	5+	—
2 —	Пилльние	0	0	—	2 57	Св. Г. 160.000 к. ¹)	0	0	—
2 5	Св. Г. 160.000 к. ¹)	0	0	—	3 —	Св. Г. 80.000 к. .	4+	5+	—
2 10	Св. Г. 80.000 к. .	0+	0+	—	3 15	Св. Г. 100.000 к. .	0	0	—
2 20	Св. Г. 40.000 к. .	2+	4+	—	3 30	Св. Г. 100.000 ч. .	0	0	—

Таблица къ III главѣ «Негръ».

Мѣсяцъ, число, часы и минуты.	Раздраженіе.	Количество слоны въ кашкахъ.			Мѣсяцъ, число, часы и минуты.	Раздраженіе.	Количество слоны въ кашкахъ.		
		S	P	Латентный періодъ въ секундахъ.			S	P	Латентный періодъ въ секундахъ.
Окт. 25					Окт. 30				
1 —	Св. Г. 12.500 к. .	3+	3+	25	25	ф. 240 к.	4+	2+	20
1 10	Св. Г. 32.000 к. .	1+	0	28	35	Св. Г. 20.000 к. .	0	0	—
1 25	>	4+	2+	30	15	Св. Г. 40.000 к. .			
Окт. 28					30	послѣ прочитки свистка	0	0	—
3 20	Св. Г. 16.000 к. .	9+	10+	—	30	Св. Г. 40.000 к. .	1+	3+	—
3 30	Св. Г. 30.000 к. .	2+	3+	20	35	>	1+	1+	—
3 45	Св. Г. 33.500 к. .	0	0	—	Окт. 31				
4 —	>	0	0	—	15	Св. Г. 50.300 к. .	8+	9+	10
4 8	Св. Г. 30.000 к. .	1+	3+	—	25	Св. Г. 50.300 к. .	2+	2+	20
Окт. 29					35	близко	2+	1+	20
2 —	>	0	0	—	50	Св. Г. 57.500 к. .	7+	6+	15
2 10	>	0	0	—	50	Св. Г. 62.000 к. .	2+	1+	20
2 20	>	0	0	—	30	Св. Г. 67.000 к. .	0	0	—
2 30	Св. Г. 20.000 к. .	2+	2+	—	30	>	3+	1+	35
2 40	Св. Г. 30.000 к. .	0	0	—	30	Св. Г. 73.000 к. .	5+	5+	35
2 50	Св. Г. 30.000 к. .	0	0	—	30	Св. Г. 80.000 к. .	0	0	35

¹) Порошокъ не давался.

Нояб. 1					4 55	Св. Г. 90.000 к. ¹)	0	0	—
4 20	Св. Г. 160.000 к. ¹)	0	0	—	5 —	Св. Г. 80.000 к. ¹)	0	0	—
4 26	Св. Г. 135.000 к. ¹)	0	0	—	5 5	Св. Г. 73.000 к. .	0+	0+	—
4 28	Св. Г. 40.000 к. .	8+	10+	10	5 12	Св. Г. 67.000 к. .	1	0	—
4 35	Св. Г. 115.000 к. ¹)	0	0	—	5 20	Св. Г. 62.000 к. .	2	0	50
4 43	Св. Г. 53.500 к. .	4+	5+	35	5 27	Св. Г. 57.500 к. .	3	2	30
4 50	Св. Г. 100.000 к. ¹)	0	0	—	5 40	Св. Г. 40.000 к. .	5	4	45

Таблица къ III главѣ Шельмецъ.

Мѣсяцъ, число, часы и минуты.	Раздраженіе.	Количество слоны въ кашкахъ.			Мѣсяцъ, число, часы и минуты.	Раздраженіе.	Количество слоны въ кашкахъ.		
		S	P	Латентный періодъ въ секундахъ.			S	P	Латентный періодъ въ секундахъ.
Октяб. 27.					Окт. 29.				
11 50	Св. Г. 5.000 к. . .	—	0	—	10 40	Св. Г. 30.000 к. .	—	8—	5
12 —	>	—	3	—	10 55	Св. Г. 40.000 к. .	—	0	—
12 7	Св. Г. 16.000 к. .	—	0	—	11 5	>	—	0	—
12 15	>	—	4	—	11 10	Св. Г. 32.000 к. .	—	0	—
12 23	Св. Г. 30.000 к. .	—	0	—	11 20	>	—	0	—
12 30	>	—	1	—	11 30	>	—	0	—
12 40	>	—	1	—	11 40	Св. Г. 30.000 к. .	—	0	—
					11 45	>	—	Сл.	—
Окт. 28.					Окт. 30.				
12 20	Св. Г. 16.000 к. .	—	6	—	12 5	Св. Г. 16.000 к. .	—	6—	5
12 35	Св. Г. 25.000 к. .	—	5	—	12 30	>	—	0	—
12 45	Св. Г. 30.000 к. .	—	Сл.	—	12 15	Св. Г. 25.000 к. .	—	0	—
12 55	>	—	1	—	12 30	>	—	0	—
1 50	>	—	5	—	12 45	>	—	0	—
2 —	Св. Г. 32.000 к. .	—	1	—					

¹) Порошокъ не давался.

Дата	Св. Г.	Сила	Время	Св. Г.	Сила	Время
Окт. 31.						
12 12	Св. Г. 30.000 к.	3	8	12 35	Св. Г. 73.000 к.	1
12 10	Св. Г. 33.500 к.	2	10	12 45	Св. Г. 67.000 к.	3
12 25	Св. Г. 40.000 к.	2		12 50	Св. Г. 62.000 к.	3
12 50	Св. Г. 40.000 к.	0		1 1	Св. Г. 53 500 к.	4
				1 5	Св. Г. 40.000 к.	5
				1 15	Св. Г. 20000 к.	10
Нояб. 3.						
2 20	Св. Г. 27.000 к.	0		Нояб. 5		
2 35		2				
2 45	Св. Г. 40.000 к.	2		3 5	Св. Г. 20.000 к.	6
2 55	Св. Г. 50.300 к.	0		3 20	Св. Г. 40.000 к.	3
3 5	Св. Г. 50.300 к.	3		3 35	Св. Г. 53.500 к.	2
	близко	0		3 55	Св. Г. 73.000 к.	3
3 20	Св. Г. 57.500 к.	4		4 15	Св. Г. 115.000 к. 2)	0
3 25	Св. Г. 67.000 к.	2		4 20	Св. Г. 62.000 к.	сл.
3 33	Св. Г. 73.000 к.	2				
3 45	Св. Г. 80.000 к.	0				
3 55	Св. Г. 90.000 к.	0				
Нояб. 4						
				Нояб. 6		
12 —	Св. Г. 160.000 к. 2)	0		2 37	Св. Г. 20.000 к.	1
12 7	Св. Г. 115.000 к. 2)	0		2 45	Св. Г. 40.000 к.	1
12 11	Св. Г. 100.000 к. 2)	сл.		3 12	Св. Г. 67.000 к.	0
12 15	Св. Г. 90.000 к. 2)	0		3 22	Св. Г. 73.000 к.	3
12 18	Св. Г. 80.000 к.	0		3 35		2
12 25	Св. Г. 80.000 к.	2				
				Нояб. 8		
				11 10	Св. Г. 27.000 к.	2
				11 20	Св. Г. 73.000 к.	4

1) По проверке звука не было.
2) Кислота не выпала.

Таблица к IV главе «Негр».

Мясяц, число, часы и минуты.	Раздражение.	Количество слов в ранах.		Длительный период в секундах.	Мясяц, число, часы и минуты.	Раздражение.	Количество слов в ранах.		Длительный период в секундах.
		С	Р				С	Р	
Июль 11					Сент. 5				
3 25	От. 50 к.	9	2	—	3 15	Электрич. звонок сильный	8	5	10
3 45	Пьеса	4	1	—	3 27	От. № 10 сильный.	15	6	10
3 55	Тв. 600 к.	3	0	—					
4 12	Ф. 786 к.+ф. 160 к.	5	2	—	3 32	Спираль Румгорфа слабый	сл.	сл.	20
Июль 14					Сент. 17				
3 —	Стук палочки по столу	1	0	—	2 40	Тв. 240 к. слабый	4	3	18
3 15	Грохот	5	1	—	2 55	От. № 10 слабый	2	1	25
3 40	От. № 1	2	0	—	3 15	От. № 5 слабый	5	4	15
Июль 23					Сент. 18				
4 10	Стук палочки по стеклу	7	3	5	3 25	Электрич. звонок слабый	5	2	18
4 30	Дудка	9	2	10	3 40	Спираль Румгорфа сильный	9	6	15
4 55	Стук палочки по жесте	5	2	10					
5 9	Стук метронома.	2	0	25	Сент. 21				
Авг. 22					2 50	Тв. 435 слабый	9	6	12
1 50	От. № 3	6	1	10	3 10	Тв. 110 слабый	13	9	10
2 10	Ф. 480 к.	5	2	12	3 25	Треск средний	12	8	10
2 25	Ф. 106+тв. 1000+стук колотушки по стеклу	13	5	10	3 35	От. № 14 оч. сильный	0	2	23
2 40	Ф. 256+от. № 20+стук колотушки по жесте	3	3	20	3 45	Тоже	1	3	25

Таблица къ IV главѣ «Неврнъ».

Мѣсяцъ, число, часъ и минуты.	Раздраженіе.	Количество словъ въ словахъ.		Длительный періодъ въ секундахъ.	Мѣсяцъ, число, часъ и минуты.	Раздраженіе.	Количество словъ въ словахъ.		Длительный періодъ въ секундахъ.
		S	P				S	P	
Нояб. 3					Нояб. 10				
11 —	Тв. 193	—	4	—	10 50	От. № 13.	—	2	—
11 15	Тв. 900	—	3	—	11 10	От. № 9.	—	7	—
11 25	Тв. 650	—	3	—	11 20	От. № 17.	—	8	—
11 35	Ф. 341	—	3	—	11 30	От. № 8.	—	5	—
11 50	Ф. 85	—	2	—	11 40	Ф. 128	—	3	—
					11 50	Ф. 682	—	3	—
Нояб. 6					Нояб. 11				
11 —	Ф. 768	—	1	—					
11 15	Ф. 106	—	2	—					
11 30	Ф. 480	—	3	—	10 35	Ф. 160	—	3	—
11 37	Ф. 170	—	4	—	10 50	Ф. 384	—	7	—
11 45	Ф. 213	—	3	—	11 —	Ф. 240	—	6	—
					11 15	Ф. 320	—	8	—
Нояб. 7					11 25	От. № 20.	—	9	—
11 —	От. № 4.	—	1	—	11 35	От. № 7.	—	12	—
11 20	Ф. 576	—	8	—					
11 35	От. № 6.	—	6	—					
11 50	Ф. 288	—	7	—	Нояб. 13				
12 —	Тв. 1200	—	5	—					
Нояб. 8					1 30	От. № 10.	—	2	—
10 25	Ф. 640	—	4	—	1 40	От. № 4.	—	2	—
10 40	Тв. 1000.	—	4	—	1 52	От. № 11.	—	11	—
10 50	Грохотъ.	—	4	—	1 58	Фабричн. гудокъ.	—	0	—
					2 5	От. № 5.	—	9	—
					2 20	От. № 2.	—	8	—

Таблица къ V главѣ «Негръ».

Мѣсяцъ, число, часъ и минуты.	Раздраженіе.	Количество словъ въ словахъ.		Длительный періодъ въ секундахъ.	Мѣсяцъ, число, часъ и минуты.	Раздраженіе.	Количество словъ въ словахъ.		Длительный періодъ въ секундахъ.
		S	P				S	P	
Сент. 19					Сент. 27				
3 10	От. № 10 на улицѣ.	3	0	25	3 50	Бульканье воды у меня	7	10	10
3 26	Грохотъ, тѣлги на улицѣ.	0+	0+	—	4 —	Паденіе воды на воду у меня . . .	9	9	12
3 30	Стукъ метронома въ сосѣдней комнатѣ	0+	0+	—					
3 40	Тв. 600 к. въ сосѣд. комнатѣ	Сл.	0+	—					
— —	Топотъ, разговоръ въ сосѣдней комнатѣ				11 45	Ф. 160 издали при открытыхъ дверяхъ	14	12	5
3 55	От. № 5 въ сосѣдней комнатѣ	0+	0+	—	12 —	Ф. 160 у меня при открытыхъ дверяхъ.	13	12	5
Сент. 22						Грохотъ тѣлги. . .	1	0+	—
3 40	Тв. 110 к. у меня.	10	7	10	12 20	Ф. 576 издали при закрытыхъ дверяхъ.	2	1	20
4 00	Тв. 435 к. въ сосѣдней комнатѣ.	0+	0+	—	12 30	Ф. 376 у меня при закрытыхъ дверяхъ	9	7	10
Сент. 23					Окт. 2				
2 35	Тв. 110 к. у меня.	20	10	10					
2 50	Тв. 435 к. у меня.	10	7	10	4 25	От. № 10 на улицѣ	0	0	—
3 —	Тв. 435 к. въ сосѣдней комнатѣ	3	0+	25	4 40	От. № 10 у меня.	6	4	18
3 20	Тв. 435 к. у меня.	6	4	12	4 50	От. № 10 у меня.	4	3	20
Сент. 25					Окт. 3				
3 25	Стукъ метронома у меня	7	9	12	10 25	Тв. 220 въ сосѣдней комнатѣ . . .	2	1	25
3 40	Бульканье воды въ сосѣдней комнатѣ.	0	0	—	10 40	Тв. 220 у меня . . .	14	11	10
	Топотъ въ сосѣдней комнатѣ	0+	0+	—					

Таблица къ V главѣ «Невронъ».

Мѣсяцъ, число, часъ и минуты.	Раздраженіе.	Количество слюны въ капляхъ.			Мѣсяцъ, число, часъ и минуты.	Раздраженіе.	Количество слюны въ капляхъ.		
		S	P	Латентный періодъ въ секундахъ.			S	P	Латентный періодъ въ секундахъ.
Окт. 23.				Окт. 23.					
11 8	Колотушка по- стеку у меня . . .	—	7	5	11 27	Тв. 517 к. у меня.	—	4	17
11 16		—	8	8	11 35	Тв. 475 к. въ со- сѣдной комнатѣ ¹⁾ .	—	0	—
11 22	Тв. 517 к. въ со- сѣдной комнатѣ ¹⁾ .	—	0	—	11 42	Тв. 517 у меня . . .	—	6	12
Таблица къ V главѣ «Сычъ».									
Нояб. 22									
3 15	Тв. 1.000 к. у меня	1	1	—	3 42	Тв. 900 к. у меня.	1	2	—
3 30	Тв. 700 к. у меня.	2	3	—	3 47	От. № 20 въ со- сѣдной комнатѣ ²⁾ .	0	0	—
3 37	От. № 8 въ сосѣ- дной комнатѣ ²⁾ .	0	0	—	3 55	Ф. 85 к. у меня.	1	1	—
Таблица къ V главѣ «Шельмецъ».									
Янв. 10									
11 58	От. № 9 въ со- сѣдной комнатѣ ¹⁾ .	—	0	—	12 20	От. № 5 въ со- сѣдной комнатѣ ¹⁾ + + часеве	—	3	10
12 —	Фабричный гу- докъ ¹⁾	—	0	—	12 25	Ф. 320 к.	—	2	15
12 3	Ф. 480 к.	—	2	10	12 27	Фабричный гу- докъ ¹⁾	0101001	—	—
12 9	От. № 9 въ со- сѣдной комнатѣ ¹⁾ .	—	0	—	12 35	Ф. 768 к.	—	4	10
12 13	Ф. 144 к.	—	4	10	12 36	Ф. 768 к.	—	4	10
					12 40	От. № 6 въ со- сѣдной комнатѣ ¹⁾ .	—	0	—
					12 45	Ф. 85 к.	—	3	—

¹⁾ Кислота не вылезалась.
²⁾ Порошокъ не давался.

Таблица къ VI главѣ «Негръ».

Мѣсяцъ, число, часъ и минуты.	Раздраженіе.	Количество слюны въ капляхъ.			Мѣсяцъ, число, часъ и минуты.	Раздраженіе.	Количество слюны въ капляхъ.		
		S	P	Латентный періодъ въ секундахъ.			S	P	Латентный періодъ въ секундахъ.
Окт. 3.									
3 10	От. 2.000 одну минуту	8	10	10	1 —	Тв. 1.000 к. три секунды	0	0	—
3 20	Тв. 220 три се- кунды ²⁾	0	0	—	1 15	Тв. 1.000 одну минуту	5	4	20
3 35	Ф. 576 три се- кунды	4	3	20	1 25	От. № 5 три се- кунды	0	0	—
3 50	Ф. 160 три секунды.	0	0	—	1 40	От. № 5 одну минуту	5	2	20
Окт. 4.					Окт. 6.				
11 10	От. 426 три се- кунды	8	2	15	12 5	От. 400 одну ми- нуту	9	12	15
11 25	От. 2.000 три се- кунды	0	0	—	12 18	Она-же три се- кунды	0	0	—
11 35	От. № 4 три се- кунды	3	2	25	12 30	Она-же три се- кунды	0	0	—
11 50	От. № 6 три се- кунды	0	0	—	12 40	Она-же одну ми- нуту	3	2	27
Окт. 5.					12 55	Она-же три се- кунды	0	0	—
12 15	От. 50 к. три се- кунды	2	6	20	Окт. 24.				
12 25	От. 50 к. одну минуту	6	7	12	2 15	Тв. 435	12	14	8
12 40	Ф. 341 три се- кунды	0	0	—	2 30	Тв. 435 прорыви- сто	15	11	10
12 50	Ф. 341 одну ми- нуту	8	7	12	2 50	Ф. 640 прорыви- сто	5	6	15
					Ф. 640	8	7	10	
Таблица къ VI главѣ «Шельмецъ».									
Янв. 12.					12 12	Грохотъ три се- кунды + часаніе правъ бока	—	5	—
11 40	Ф. 426 одну ми- нуту	—	7	3	12 19	Грохотъ одну ми- нуту	—	1	—
11 50	Ф. 213 ¹⁾ три се- кунды	1	—	—	12 24	Грохотъ ¹⁾ три секунды	—	0	—
11 55	Ф. 213 одну ми- нуту	—	4	5	12 29	Ф. 213 ¹⁾ три се- кунды	—	0	—
12 —	Грохотъ ¹⁾ три секунды	—	0	—	12 32	Ф. 213 одну ми- нуту	—	3	—
12 5	Грохотъ одну ми- нуту	—	2	—	12 40	Чесаніе ¹⁾ правъ бока одну минуту.	—	0	—

¹⁾ Не подкреплялось.
²⁾ Изъ сосѣдной комнаты.

Таблица къ VIII главѣ. «Берендѣй».

Мѣсяцъ, число, часы и минуты.	Раздраженіе.	Количество слоны въ капляхъ.		Длительный періодъ въ секундахъ.	Мѣсяцъ, число, часы и минуты.	Раздраженіе.	Количество слоны въ капляхъ.		Длительный періодъ въ секундахъ.
		S	P				S	P	
Авг. 27									
3 5	ф. 480	—	—	сл. 2	4 35		—	—	—
3 20	»	—	—	15	4 45		—	—	—
3 30	»	—	—	1	4 55	ф. 682	—	—	—
3 45	»	—	—	20	5 5	ф. 682	—	—	—
3 55	»	—	—	20			—	—	—
4 5	»	—	—	сл. 1			—	—	—
4 20	»	—	—	сл. 1			—	—	—
4 30	ф. 144	—	—	1	Сент. 3.		—	—	—
4 40	ф. 144	—	—	3	2 40	от. 400 к.	—	—	—
Сент. 2.					3 50	»	—	—	—
4 5	ф. 144	—	—	4	3 10	»	—	—	—
4 15	»	—	—	1	3 20	»	—	—	—
4 25	»	—	—	2	3 30	» сильно	—	—	—
					3 40	» оч. сильно!	—	—	—

Таблица къ VIII главѣ. «Сычь».

Мѣсяцъ, число, часы и минуты.	Раздраженіе.	Количество слоны въ капляхъ.		Длительный періодъ въ секундахъ.	Мѣсяцъ, число, часы и минуты.	Раздраженіе.	Количество слоны въ капляхъ.		Длительный періодъ въ секундахъ.
		S	P				S	P	
Нояб. 19.									
4 25	ф. 213	1	3	—	5 5	ф. 288	2	4	—
4 35	ф. 426	3	3	—	5 15	от. № 20	1	6	—
4 45	ф. 240	—	—	—	5 25	от. № 6	1	4	—
4 55	ф. 384	4	6	—	5 30	от. № 17	2	4	—

Таблица къ IX главѣ. «Шельмецъ».

Мѣсяцъ, число, часы и минуты.	Раздраженіе.	Количество слоны въ капляхъ.		Длительный періодъ въ секундахъ.	Мѣсяцъ, число, часы и минуты.	Раздраженіе.	Количество слоны въ капляхъ.		Длительный періодъ въ секундахъ.
		S	P				S	P	
Нояб. 22									
11 5	ф. 85	—	—	5 8	1 55	Св. Г. 10000	—	2	15
					2 10	ф. 341+вертушка.	—	0	—
11 20	ф. 256+вертушка	—	—	11 3	2 20	ф. 640	1	1	—
11 28	ф. 160+вертушка	—	—	4 10					
11 35	ф. 682	—	—	0					
11 40	от. 50 к. + вертушка	—	—	2 15	Нояб. 28				
11 55	ф. 682	—	—	0	12 35	Паденіе воды на жезль	—	3	10
Нояб. 24					12 45	Грохоть + вертушка	—	0	—
1 40	ф. 640	—	—	2 20	12 50	Грохоть	—	0	—
1 55	ф. 170+вертушка.	—	—	8 5					
2 10	ф. 85	—	—	0	Декаб. 2				
2 18	ф. 384+вертушка.	—	—	6 25	10 35	ф. 768	—	0	—
					10 50	ф. 85	—	0	—
Нояб. 25					11 —	ф. 256	—	3	12
1 55	тв. 900	—	—	7 8	11 10	ф. 480+вертушка.	—	0	—
2 5	тв. 1200 + вертушка	—	—	6 5	11 22	ф. 160	—	2	15
2 15	тв. 1200	—	—	6 4					
2 25	ф. 640	—	—	0	Декаб. 4				
2 35	ф. 128	—	—	0	11 5	ф. 640	—	3	15
					11 15	ф. 240	—	0	—
Нояб. 26					11 34	ф. 128	—	1	28
1 35	Св. Г. 5000	—	—	0	11 40	ф. 480	—	0	—
1 45	»	—	—	1	11 55	ф. 85	—	1	28

1) Двойными цифрами измѣрялся рефлексъ за каждую половину минуты отдѣльно. Истѣе комбинаціи кислотой не подкрѣплялась.

Дек. 5									
11 5	тв. 435	—	0	—	11 15	Падение воды на жезл	—	4	10
11 20	тв. 488	—	0	—	11 27	Грохоть	—	1	25
11 30	тв. 580	—	0	—	11 42	ф. 682 ¹⁾	—	0	0
11 45	тв. 800	—	0	—	11 55	тв. 435+вертушка	—	0	5
11 55	тв. 1000+вертушка	—	6+3	5	12	Фабричный гудокъ	—	0	5
12 5	тв. 1200	—	сл.	—	12 5	ф. 128	—	0	0
Дек. 6					Дек. 9				
11 35	тв. 520	—	0	—	11 20	ф. 341	—	0	—
11 45	тв. 435 ¹⁾	—	0	—	11 35	Бульканье воды	—	сл.	—
11 55	Бульканье воды	—	9	5	11 50	Грохоть	—	0	—
12 5	тв. 387 ¹⁾	—	0	—	11 55	Фабричный гудокъ	—	0	—
12 20	Стук метронома	—	сл.	—	12	тв. 488	—	0	—
12 30	"	—	2	25	12 10	ф. 85+вертушка	—	0	—
12 40	ф. 256+вертушка	—	1+3	20	12 20	ф. 640	—	0	—
12 50	ф. 85	—	0	—	Дек. 11				
1	от. 3413 оч. сильный	—	5	12	11 5	от. № 11	—	0	—
Дек. 8					11 15	от. № 16+вертушка	—	0	—
10 50	ф. 256	—	0	—	11 30	ф. 480	—	0	—
11 05	Шумъ мельницъ	—	сл.	—	11 40	Шипящие	—	0	—
					11 50	Электр. звонокъ	—	0	—

¹⁾ Кислота вливалась на 60 секундъ.

Дек. 12.					Дек. 19.				
11	ф. 480+вертушка	—	0	—	11	ф. 256	—	0	—
11 15	ф. 85	—	0	—	11 15	ф. 106	—	0	—
11 30	ф. 768 ¹⁾	—	0	—	11 25	ф. 682+вертушка	—	0	—
11 42	от. № 10 ¹⁾	—	2	50	11 40	ф. 160	—	0	—
11 55	от. № 10	—	0	—	11 55	ф. 480	—	0	—
12 7	ф. 256	—	0	—	12 5	ф. 192	—	0	—
Дек. 13.					Дек. 20.				
11	ф. 512	—	0	—	12 25	Бульканье воды	—	0	—
11 15	тв. 387+вертушка	—	0	—	12 40	ф. 640+вертушка	—	0	—
11 30	тв. 517	—	0	—	12 50	ф. 240	—	0	—
11 41	ф. 320 ²⁾ +чесаніе прав. бока	—	2	10	1	ф. 384 ³⁾	—	3	20
11 55	ф. 96 ²⁾ +чесаніе прав. бока	—	11	8	1 15	ф. 96	—	0	—
12 5	ф. 640	—	0	—	Дек. 22				
12 15	от. № 17 сильный	—	4	15	11 30	от. № 7	—	0	—
Дек. 18.					11 40	ф. 341	—	0	—
11 15	Бульканье воды	—	0	—	11 50	ф. 144+вертушка	—	0	—
11 30	ф. 426	—	0	—	12	Фабричный гудокъ	—	0	—
11 40	Колотушка по дереву	—	0	—	12 5	ф. 576	—	0	—
11 50	ф. 85 ²⁾ +свѣтъ электр. лампы	—	1	—	12 15	от. № 16 сильный	—	2	25
12 5	ф. 768	—	0	—	12 25	от. № 17	—	0	—

¹⁾ Въ промежуткѣ, передъ дѣйствіемъ звука встаю на ноги.

²⁾ При дѣйствіи комбинаціи вливается кислота на 30 секундъ.

³⁾ Въ промежуткѣ, передъ дѣйствіемъ звука, переставляю приборъ съ вертушкой на другое мѣсто и потомъ снова помѣщаю на прежнее мѣсто.

Янв. 2.					Янв. 7.			
11 30	ф. 96	—	0	—	10 40	ф. 160	—	4 5
11 40	ф. 256 + ¹⁾ часа- ние прав. бока	—	6	3	10 55	ф. 512	—	0 —
11 50	ф. 341	—	0	—	11 10	ф. 256	—	2 15
12 5	ф. 512	—	0	—	11 16	ф. 480	—	1 20
12 20	Чесание одну ми- нуту	—	0	—	11 21	ф. 170	—	5 5
Янв. 3.					Янв. 8.			
11 10	ф. 576	—	0	—	11 5	ф. 192	—	9 3
11 20	ф. 85	—	3	3	11 16	ф. 426	—	5 5
11 23	Посторонний топь	—	0	—	11 28	Трескъ	—	4 5
11 33	ф. 288	—	4	5	11 35	ф. 213	—	7 5
11 40	Фабричный гудокъ	—	0	—	11 42	Бульканье воды	—	2 20
11 45	ф. 320	—	1	25				
11 50	Фабричный гудокъ	—	0	—				
11 55	ф. 768	—	6	7				

Таблица къ IX главѣ «Сычь».

Мѣсяцъ, число, часы и минуты.	Раздраженіе.	Количество словъ въ блѣвкахъ.		Латентный періодъ въ секундахъ.	Мѣсяцъ, число, часы и минуты.	Раздраженіе.	Количество словъ въ блѣвкахъ.		Латентный періодъ въ секундахъ.
		S	P				S	P	
Нояб. 24.									
2 50	ф. 384	4	3	—	3 7	ф. 106	1	3	—
					3 20	ф. 640—вертушка.	7	9	—
3 —	ф. 106—вертушка.	2	1	—	3 30	ф. 480	2	3	—

¹⁾ Влита кислота.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ.

Литературныя данныя о корновомъ центрѣ слуха.

Flourens, удаляя мозговую полушарія у птицъ и мелкихъ животныхъ, наблюдалъ у нихъ утрату зрѣнія и слуха. Magendie, однако, удаляя большой и малый мозгъ, этого не наблюдалъ. Longet таковыми же опытами на кошкахъ, собакахъ и кроликахъ подтвердилъ наблюденія Flourens'a, у птицъ же и онъ находилъ нѣкоторыя проявленія слуха. Vulpien, послѣ удаленія полушарій и большихъ узловъ у крысъ, наблюдалъ у нихъ реакцію на свѣтъ. Renzi, Lussana и Lemoigne также наблюдали у животныхъ, послѣ удаленія полушарій, признаки зрѣнія и слуха. Такимъ образомъ, по наблюденіямъ большинства упомянутыхъ авторовъ, и послѣ удаленія большихъ полушарій, у животныхъ имѣлись признаки слуха.

Въ 70 годахъ, послѣ того какъ Fritsch и Hitzig, при помощи метода раздраженія отдѣльныхъ участковъ коры мозговыхъ полушарій, наблюдали движенія опредѣленныхъ мышцъ, Ferriér, первый, далъ указанія относительно локализациі центра слуха. Разрушая, съ помощью каутеризациі, верхнюю височно-основную извилину у обезьянъ съ одной, и затѣмъ съ другой стороны, онъ наблюдалъ одностороннюю (на противоположной операциі сторонѣ), и затѣмъ, послѣ такого же разрушенія съ другой стороны—полную потерю слуха, при ненарушеніи другихъ функций. Дальнѣйшую разработку вопроса получилъ въ опытахъ Munk'a, который локализируетъ центръ слуха въ задней части височной доли. Полная глухота наступаетъ, послѣ удаленія у собакъ коры задняго отдѣла второй и третьей височныхъ извилинъ. При одностороннемъ же удаленіи этого участка коры наблюдается реакція на звуки движеніемъ уха, головы и туловища въ направленіи опериро-

ванной стороны. Удаление одного заднего отдела второй борозды вызывает явления душевной глухоты: животное слышит но не узнает и не понимает звуковыя впечатления. Со временем (4—5 недель), однако, собака, путем упражнения, научается понимать звуки и слова. Неполныя удаления центра слуха дали Munk'у возможность получить собакъ, которыя, будучи глухи къ однимъ звукамъ, реагировали на другіе. Разрушая улитку одного уха и удаляя частично центр слуха съ этой же стороны, Munk имѣлъ наблюденія, изъ которыхъ дѣлалъ предположеніе, что задняя часть слуховой сферы, вблизи мозжечка, завѣдуетъ воспріятіемъ низкихъ тоновъ, передняя часть, близъ fissura sylvii — воспріятіемъ высокихъ тоновъ. Опыты съ удаленіемъ мозговыхъ полушарій Munk производилъ также на кроликахъ и птицахъ и наблюдалъ у нихъ полную глухоту и слѣпоту.

Противникомъ Munk'a въ вопросѣ о локализациі явился Goltz, который, при помощи метода вымыванія сбраго вещества мозга, производилъ большія разрушенія. На основаніи своихъ наблюденій онъ отрицалъ локализацию центровъ въ мозговой корѣ. Позднѣе, онъ работалъ методомъ удаленія, причемъ удаленіемъ участковъ мозга въ нѣсколько пріемовъ, ему удалось получить собаку безъ большихъ полушарій. По его наблюденіямъ, и эта собака реагировала на звуки. Необходимо отмѣтить, что всѣ эти изслѣдованія велись съ большимъ трудомъ, особенно въ виду громадной смертности животныхъ и кратковременной возможности наблюденій. Только известная часть животныхъ выживала, и притомъ когда операциі дѣлались въ нѣсколько пріемовъ. Ferrier имѣлъ обезьяну, а Goltz собаку, жившихъ продолжительное время.

Luciani, Tamburini, Seppilli и Tonini своими опытами удаленія височной области полушарій подтвердили основныя наблюденія Munk'a. Horsley и Schäffer, Sanger, Brown и Schäffer своими наблюденіями отрицаютъ наблюденія Ferrier о локализациі слухового центра у обезьянъ. Послѣ ихъ опытовъ Ferrier соотвѣствующими опытами вновь подтвердилъ справедливость своихъ наблюденій¹⁾.

¹⁾ Изложено по ак. В. М. Бехтереву «Основы ученія о функцияхъ мозга». Выпускъ VII изд. 1907 г. и по Н. Munk. «Über die Functionen der Grosshirnrinde» изд. 1890 г.

Въ 1883 году проф. В. М. Бехтеревъ при удаленіи большихъ полушарій у птицъ, крысъ, морскихъ свинокъ, кроликовъ и собакъ наблюдалъ вмѣстѣ съ полной слѣпотой и почти полную глухоту. Однако, у животныхъ, выживавшихъ послѣ операциі, слухъ со временемъ, до известной степени, восстанавливался. На основаніи своихъ опытовъ, авторъ признаетъ существованіе подкорковыхъ центровъ, заложенныхъ въ согр. genicul. int. Позднѣе изъ лабораторіи проф. В. М. Бехтерева вышла работа д-ра Ларионова, въ которой авторъ, подтвердивъ наблюденія другихъ авторовъ о локализациі слухового центра, своими опытами на собакахъ выяснилъ детальную локализацию тоновъ и шумовъ: при разрушеніи четвертой извилины выпадали высокіе тоны, начиная съ C_2 (528 к.); при разрушеніи задняго височнаго отдела третьей извилины выпадали тоны отъ е до C_2 (165 к.—528 к.); при удаленіи задне-нижняго конца второй извилины выпадали тоны отъ е до A^1 (55 к.—165 к.); при удаленіи въ видѣ поперечной полосы сбраго вещества всѣхъ трехъ извилинъ выпадали всѣ шесть октавъ, съ промежуточными сохранившимися тонами. При своихъ опытахъ авторъ пользовался тонами отъ 55 к.—1056 к. На основаніи изложенныхъ данныхъ, д-ръ Ларионовъ строитъ скалу тоновыхъ центровъ (изложено по ак. В. М. Бехтереву).

Изъ работъ послѣднего времени укажемъ на упомянутыя нами въ литературномъ обзорѣ первой части—работы Калишера и Ротмана изъ лабораторіи проф. Munk'a. Оба они производили опыты съ удаленіемъ частей мозга на предварительно дрессированныхъ собакахъ, по указанному выше методу. Калишерь удалялъ слуховые центры въ предѣлахъ указанныхъ Munk'омъ въ два пріема, съ промежутками въ 4—5 недель. На 3—4 день послѣ операциі собаки не строго отличали «кормежные» тоны отъ необычныхъ, но черезъ двѣ недѣли слухъ ихъ восстанавливался совершенно. Однако слова команды, зовъ, кличка не вызывали обычной соотвѣствующей реакціи. Изъ послѣдняго наблюденія авторъ заключаетъ о возможности слуховыхъ воспріятій субкортикальными центрами. Ротманъ производилъ удаленія задняго четверохолмія, коркового слухового центра и с. genicul. int. Удаленіе коркового

центра у трех собак производилось Munk'омъ, причемъ не были удалены часть *g. sylviaci* и часть, примыкающая къ *g. rugiformis*. По методу дрессировки уже на 8—10 день, послѣ операции, авторъ наблюдалъ реакцію на тоны, зовъ, свистъ, хлопотье въ ладоши. Въ реакціи на зовъ замѣчались частыя ошибки. Удавалось автору вновь дрессировать собакъ уже и послѣ операций. Мнѣніе Калишера, что тоны воспринимаются въ подкоркѣ, а зовы въ корѣ, Ротманъ формулируетъ иначе, относя наличность тѣхъ и другихъ воспріятій или всецѣло на остатки коры или на подкорковые центры. У трехъ собакъ Ротмана Munkъ дѣлалъ полное удаленіе, включая *g. sylviacus* и сверху до *sulcus suprasylviacus*, въ два приема. У двухъ собакъ слухъ совершенно исчезъ, и не опредѣлялся и черезъ 4 мѣсяца. У третьей собаки наблюдалась безошибочная реакція на тоны и съ ошибками на зовъ. Черезъ три мѣсяца на секціи нашли неудаленнымъ остатки *g. sylviaci*, чѣмъ авторъ и объясняетъ наличность слуха у этой собаки. У двухъ первыхъ на секціи обнаружено полное удаленіе *g. sylviaci*. На основаніи этихъ наблюденій Ротманъ локализируетъ центръ слуха въ корѣ полушарій. Удаленіе задней части четверохолмія не повело къ глухотѣ, но авторъ и въ этихъ наблюденіяхъ отмѣчаетъ ошибки на зовъ. Удаленіе *s. genicul. intern.* повело за собою полную глухоту. Сюда авторъ относитъ подкорковый центръ слуха.

Опыты съ удаленіемъ участковъ мозга производились за послѣдніе годы въ лабор. проф. И. П. Павлова. Работа центральной нервной системы, послѣ этихъ удаленій, изучалась по методу условныхъ рефлексовъ. Изъ изслѣдованій этого рода въ настоящемъ изложеніи считаю возможнымъ рассмотреть только имѣющія непосредственное отношеніе къ настоящей работѣ. Таковыхъ имѣется два—д-ровъ Маковского и Эльясона. Какъ уже сказано ранѣе, д-ромъ Маковскимъ былъ образованъ условный рефлексъ на перерывъ звуковъ. Послѣ образованія и изученія характера полученнаго рефлекса, у трехъ собакъ было произведено обширное удаленіе корковой слуховой сферы большихъ полушарій. Изслѣдованіе по методу условныхъ рефлексовъ, послѣ операций, показало, что у всѣхъ трехъ собакъ, при наличности общихъ ориентировочныхъ дви-

женій на звуки и при нормальныхъ отношеніяхъ животныхъ къ раздраженіямъ другихъ воспринимающихъ поверхностей, условные рефлексы на звуки отсутствовали. Но это состояніе продолжалось лишь отъ 5 до 14 дней, а затѣмъ условные рефлексы возстановились. Секціи собакъ показали, что Munk'овская слуховая сфера была не вполне удалена. Авторомъ еще у двухъ собакъ были образованы натуральные условные рефлексы и вслѣдъ затѣмъ произведено полное удаленіе Munk'овской сферы у одной собаки и еще болѣе обширное удаленіе у другой. Изслѣдованіе послѣ операции показало, что у этихъ собакъ натуральные условные рефлексы исчезли, общая же, ориентировочная реакція на звуки сохранилась. Такимъ образомъ уже это изслѣдованіе показало, что удаленіе мозговой коры даже въ большихъ размѣрахъ, чѣмъ то дѣлалъ Munkъ, не повлекло за собою полной глухоты, обширное же не полное удаленіе Munk'овской сферы не подтвердило наблюденій Munk'a и особенно д-ра Ларионова, относительно частичныхъ выпаденій тоновой реакціи.

Изслѣдованіе д-ра Эльясона произведено на двухъ собакахъ, послѣ частичнаго удаленія корковой слуховой сферы,— причемъ у одной удалялась передняя часть слуховой сферы, а у другой задняя. Условные рефлексы у этихъ собакъ, послѣ операции, исчезли и возстановились на 2—5 день. Значительный интересъ въ изслѣдованіи д-ра Эльясона представляетъ то обстоятельство, что и аналитическая способность, послѣ операции, не нарушилась. Однако уже этотъ авторъ впервые указываетъ, что во первыхъ, послѣ операции, угасаніе прибавочныхъ условныхъ рефлексовъ сильно затруднилось, а во вторыхъ—не образовался прочный условный тормазъ на условные рефлексы.

Какъ сказано выше, въ опытахъ д-ра Маковского, послѣ полнаго удаленія Munk'овской слуховой сферы, условные натуральные рефлексы на дѣйствіе звуковъ отсутствовали, но признаки слуха опредѣлялись изъ ориентировочной реакціи на звуки. Выяснить значеніе этой реакціи на звуки составило прямую задачу моей работы. Предполагалось, что въ опытахъ

д-ра Маковского, при отсутствии частной реакции на звуковые раздражители, существовала общая реакция на звуки. Предполагалось получить эту общую реакцию на звуки по методу условных рефлексов сначала у нормальных собак, а затем и после удаления Мунк'овской сферы. Для этой цели я должен был образовать обобщенный условный рефлекс на звуки, после чего собакам, имѣющим таковой рефлекс, предполагалось удалить Мунк'овскую слуховую сферу.

Как видно из первой части настоящего изслѣдованія, идя за фактами проявленія нормальной дѣятельности центральной нервной системы, мы настолько значительно уклонились от намѣченной цели, что, среди фактического матеріала первой части, фактъ образования у собак обобщеннаго условнаго рефлекса на д. различных звуковъ занимаетъ лишь второстепенное мѣсто. Изъ остальнаго же фактическаго матеріала видно, что обобщенный условный рефлексъ оказался значительно ограниченнѣмъ въ отношеніи нѣкоторыхъ звуковыхъ раздражителей. Тѣмъ не менѣе у нашихъ собакъ рѣшено было произвести операцію удаленія Мунк'овской слуховой сферы. Кромѣ первоначальной цели, — полученія послѣ операціи общаго рефлекса на д. звуковыхъ раздражителей, мы при этомъ имѣли еще и вторую цель. Въ виду того, что при нормальной работѣ на моихъ собакахъ былъ образованъ условный рефлексъ на тоновые звуки отъ 50 к. в. с. до 73.000—100.000 к. дв. в. с., а также на многочисленные шумы — представляло интересъ изслѣдовать этихъ собакъ послѣ удаленія височныхъ областей мозговой коры, для повѣрки частной локализациі отдѣльных звуковъ, наблюдавшейся въ опытахъ Мунк'а и Ларіонова. Операція удаленія височныхъ областей по одному и тому же методу и въ однихъ и тѣхъ же размѣрахъ была произведена у четырехъ собакъ: Негра, Берендѣя, Неврона и Сыча. Матеріалъ, полученный при работѣ съ оперированными собаками и вошелъ въ составъ второй части этой работы.

Операціи.

Переходя къ описанію произведенныхъ на моихъ собакахъ операцій, считаю необходимымъ предпослать краткій очеркъ постановки хирургическаго дѣла въ лабораторіи проф. И. П. Павлова при Императорскомъ Институтѣ Экспериментальной Медицины. Хирургическое отдѣленіе расположено въ верхнемъ этажѣ двухъэтажнаго зданія лабораторіи и состоитъ изъ операціонныхъ комнатъ, перевязочной и хирургическихъ (пять) палатъ. Операціонныхъ комнатъ четыре: въ первой изъ нихъ находится ванна, вторая служитъ для малыхъ операцій, какъ-то: наложеніе слюнныхъ фистулъ, вызываніе височныхъ мышцъ. Въ третьей комнатѣ находятся три мраморныхъ стѣнныхъ умывальника. Четвертая, самая свѣтлая (четыре окна, —одно въ потолкѣ) служитъ для крупныхъ операцій: ампутаціи и мозговыхъ. Операціонныя комнаты капитальной стѣною отдѣляются отъ длиннаго корридора, на который выходятъ двери изъ перевязочной и хирургическихъ палатъ. Каждая палата имѣетъ 3 арш. длины и 2½ ширины и снабжена дверью съ окномъ. Стѣны и потолокъ во всехъ помѣщеніяхъ выкрашены блѣдой масляной краской. Полы въ трехъ операціонныхъ асфальтовые, крашеные желтой краской, а въ большой операціонной полъ каменный. Вездѣ имѣются отверстія для стока жидкости. Въ палатахъ вдоль одной боковой стѣны имѣются на полу приступочки въ 1 арш. шириною и 2 вершка вышиною, служащія койками для оперированныхъ животныхъ. На эти приступочки кладутся резиновые маты, которые покрываются чистымъ холстомъ. Такимъ же холстомъ закрываютъ оперированное животное сверху. Иныхъ какихъ либо предметовъ въ палатахъ не имѣется. Необходимо еще упомянуть, что для оперированныхъ животныхъ, на случай судорогъ и въ избѣжаніе возможныхъ при судорогахъ поврежденій, имѣются «люльки», представляющія изъ себя глубокие, съ отверстіемъ для стока жидкости на днѣ, мѣшки четырехъ-угольной формы, натянутые между четырьмя брусками.

Приготовленіе къ операціи. Вечереніе двухъ предшествующихъ операціи (крупной) дней собакъ дѣлается ванна, а накануне операціи собаку не кормятъ и ей дается вазомель (0,6). Передъ самой операціей собаку вновь тщательно моютъ въ ваннѣ,

после чего помещают на операционный стол в малой операционной. Собаку привязывают к столу и вводят морфий в вену ноги, после чего хлороформуют, а когда собака заснет, выбривают операционное поле и тщательно моют карболовым мылом, сузую, спиртом и эфиром. После этого собаку переносят в большую операционную и кладут животом на стол (простой конструкции, крашенный белой краской), голова же помещается на повязки распяленного пополам кругляша, крашенного в белую краску. Собаку покрывают стерилизованными полотенцами, операционное же поле обкладывается марлевыми салфетками, которые укрываются узловатыми швами. Операционное поле еще раз орошают спиртом, эфиром, после чего приступают к операции.

Наркоз применяется морфинно-хлороформный. Морфин в количестве 0,06 (на пуд) вводится в вену задней ноги, после чего собака скоро падает в сонное состояние и ее начинают хлороформовать, но не раньше, чем пульс, после введения морфия, придет в норму, что наступает через 5—10 минут. При хлороформовании применяется маска конической формы, которая охватывает вместе рот и нос собаки. Заслуживает упоминания, что, при отслоении надкостницы, долбленки кости и разрыв твердой мозговой оболочки, а также при удалении мозговых масс—наркоз действует глубже. В последнем случае—с целью понизить кровяное давление и тем избежать заливания операционной раны кровью. Асептика при операции проводится самая строгая. Материал для операции и халаты стерилизуются в автоклаве, руки моются щетками с мылом, а затем сузую, спиртом, эфиром. Должен заметить, что за год моей работы в лаборатории нагноений не было совсем, даже после операции удаления височных мышц, после которой наблюдают обычно выпоты, иногда столь значительные, что в виде шапки свешиваются с головы собаки. Даже эти выпоты рассасывались, не переходя в нагноение. Считаю нужным отметить, что хирургич. отделение lately подвергается капитальному ремонту, во время которого операции не делаются. В дни операции потолок и стень операционных орапуются водою. Кроме того производится периодическая дезинфекция сузую. Гемостаз на покровы головы обеспечивается пеановскими лингвитами. Кровотокающие кости тампонируются растопленным воском. Перед удалением мозговых частей производится предварительная перевязка сосудов мягкой мозговой оболочкой. Кровотокающие сосуды мозгового вещества захватываются пеманом и на них, с помощью двух анатомических лигатур, осторожно накладываются лигатуры. Паренхиматозное кровотечение из вещества мозга останавливается тампонадою. Рана закрывается не раньше, чем исчезнут следы кровотечения, при ослабленном наркозе.

Перехожу к описанию операций на мозгах собаках, надясь, что другие интересные технические подробности выяснятся при этом описании. Операция наложения слезных фистул производится по способу, описанному в работе доктора Глинского, следующим образом. Когда собака захлороформована, отыскивается выводной проток околоушной или подчелюстной желез и в него вводится тонкий зонд на протяжении 4—5 см. Проток выдвигается из окружающей ткани на таком же протяжении, причем отделяется площадь слизистой вокруг устья протока диаметром 3—4 см. У основания лоскута с протоком стенька ротовой полости протыкается браншей ножниц и на наружной стороне кожная рана расширяется скальпелем. Лоскут слизистой с протоком проводится через отверстие в стеньку полости и слизистая пришивается к коже. Зашивают слизистую полости и слизистая пришивается к коже. Повязка не накладывается. В дальнейшем рана ежедневно осматривается и проток извлекается на проходимость через кормление собаки. В случае отсутствия слюны из протока, проходимость его восстанавливают при помощи систематического зондирования. Операция удалении височных мышц представляется подготовительную часть височных мышц у собаки развиты очень значительно, и мозговые операции, при наличии их, могут быть затруднены, во первых, кровотечением из мышц, столь нежелательным при работ на веществе мозга, и во вторых, — нежелательным работать на веществе мозга над глубокой раной. Предварительное удаление височных мышц устраняет эти два существенных неудобства. Разрыв данной 8—10 см. проводится с переднего края одной ушной раковины в таком же другой. Параллельно первому проводится разрыв и через платизму, после чего платизма отделяется от апоневроза подлежащей мышцы и на всем протяжении через апоневроз спереди вниз и сзади вниз, просвечивающие через апоневроз отделяют от сагиттального и мышцу одной стороны начинают отделять от сагиттального костного гребня спереди и сзади, причем мышечное вещество тщательно отделяют от надкостницы. Отделив мышцу сверху и сзади, ампутируют спереди и вниз, после чего перевязывают и кровотокающие сосуды и переходят на другую сторону головы, где делается то же самое. По удалении обоих височных мышц, набравшийся в полость воздух и зашивают платизму, вытекающее кровотечение останавливают и зашивают кожу наглухо. Набравшийся в полость воздух и зашивают кожу наглухо. В половине случаев наблюдаются выпоты, иногда очень значительные, но они быстро рассасываются. На 8—12 день снимают швы. Сразу, после операции, собака пригодна к работ.

Для описания операции производится у всех собак по одному методу, мозговые же операции разнятся, в зависимости

отъ тѣлѣй оперативнаго внимательства, въ послѣдующемъ изложеніи я описываю типъ операціи, произведенной у моихъ собакъ.

Операція удаленія височныхъ областей большихъ полушарій. Эта операція сдѣлана у четырехъ моихъ собакъ сначала съ правой стороны и затѣмъ, черезъ 2 недѣли, съ лѣвой стороны. Послѣ указанныхъ выше приготовленій и туалета собаки и операціоннаго поля, приступаютъ къ операціи Разрѣзъ дѣлаютъ продольный, отступя на 3—4 см. отъ средней линіи, съ правой стороны (при соответств. мозговой операціи), черезъ кожу, подкожную клетчатую и платизму. Длина разрѣза на кожѣ 10—12 см. Останавливаютъ кровотеченіе, продольнымъ разрезомъ разсѣкаютъ надкостницу и отдѣляютъ ее распаторомъ отъ кости въ стороны. На границѣ верхней и средней трети теменной кости долотомъ намѣчаютъ костный разрезъ и затѣмъ рычагообразнымъ движеніемъ скальпаютъ костный лоскутъ величиною съ серебряный полтинникъ. Отверстіе расширяется и выравнивается костными ножницами. Кровотеченіе изъ кости, если таковое имѣется, останавливается тампонадой стерильнымъ топленымъ воскомъ. Разсѣкаютъ и пилѣкаютъ, на всемъ доступномъ протяженіи твердую мозговую оболочку. Въ 3—4 мѣстахъ накладываютъ лигатуры на сосуды мягкой мозговой оболочки. Опознавательнымъ пунктомъ операціи на веществѣ мозга является *f. Silvii*. Отъ ея верхушки проводятъ разрезъ вертикально до верхушки третьей извилины. Отсюда разрезъ идетъ къзади въ сагиттальномъ направленіи до задняго края полушарія. Намѣтивши ножомъ границы мозгового лоскута, острой ложкой удаляютъ къзади и книзу отъ этихъ границъ все сѣрое вещество мозга, углубляются затѣмъ впередъ до отскакиванія втораго опознавательнаго пункта, — Аммоніева рога который въ видѣ блестящаго бѣлаго или сѣроватаго, вышлагого тѣла весьма рельефно выдѣляется изъ окружающей мозговой массы, разъ только вскрытъ боковой желудочекъ. Той же острой ложечкой удаляется окружающее вещество, и Аммоніевъ рогъ представляется широко открытымъ въ глубинѣ раны. Такимъ образомъ, удаляются извилины: *g. sylviacus post.*, части *g. sylviaci medii*, *g. ecto-sylvius post.* и часть *medii*, *g. suprasylvius post.* и части *ectolateralis* и *marginalis*, внизу

g. composit. post. Операція оканчивается. Кровотеченіе останавливаютъ тампонадой и затѣмъ, при ослабленномъ наркозѣ, еще значительное время ожидаютъ полной остановки кровотока. Швы накладываютъ на надкостницу, затѣмъ отдѣльно на платизму и отдѣльно на кожу. Рану заливаютъ коллодіемъ и собаку помѣщаютъ въ палату. Швы, послѣ мозговыхъ операцій, снимаютъ на 10—12 день. Отмѣчаю здѣсь количество хлороформа, употребленное при операціяхъ у моихъ собакъ: Негръ—первая операція 30,0; вторая 55,0; Берендѣй—40,0 и 55; Невронъ—50,0; Сычъ—25,0 и 35,0. Операціи, обычно, продолжались, отъ начала хлороформированія до конца его, въ теченіи 1½—2 часовъ.

На прилагаемомъ рисункѣ полушарія собаки заштрихованъ участокъ мозговой коры, предпологаемый удаленнымъ у всѣхъ нашихъ собакъ во время операціи на обоихъ полушаріяхъ.



Рис. 1.

Въ планѣ дальнѣйшаго изложенія входитъ описаніе послѣ операціоннаго теченія и послѣдующей экспериментальной работы на каждой собакѣ отдѣльно.

ГЛАВА I.

«Негръ».

При предшествующей работѣ, у Негра были образованы условные рефлексы на 78 различныхъ звуковъ, на появленіе свѣта 4-хъ электрическихъ лампъ въ темной комнатѣ, на чесаніе и на запахъ камфоры. Операція удаленія височныхъ

мышцы сдѣлана Негру 9 октября, а 5 ноября сдѣлана операция удаления височной области большого полушарія съ правой стороны, по описанному методу. 5 ноября. Черезъ 2 часа послѣ операции собака уже стоитъ. На звуки не реагируетъ. 6 ноября. Весь день спитъ. Вечеромъ Негра кормили. Бѣтъ жадно. 7 ноября. Стоитъ у двери палаты и пытается выскочить изъ нея. На звуки реагируетъ поворотомъ головы направо. Въ станкѣ, во время опыта, вертится и сильно возбужденъ, но отъ поглаживания успокаивается. Бѣтъ жадно, но на звуки рефлекса нѣтъ. Имѣется только ориентировочная двигательная реакція въ направленіи звука. Двигательной реакціи въ мою сторону нѣтъ. Внѣ станка очень подвиженъ, — хвостъ кверху, прыгаетъ. Въ палатѣ послѣ опыта, подбѣгаетъ къ двери и неистово лаетъ, какъ до операций. 8 ноября. Имѣетъ нормальный видъ, подвиженъ, но въ станкѣ стоитъ хорошо: не вертится, становится въ обычную позу съ опущенной головой и даже спитъ въ промежуткахъ между опытами, какъ и до операций. Ко мнѣ ласкается. Въ палатѣ лаетъ. Условный рефлексъ (опытъ 8 ноября) имѣется на всѣ звуки, но замѣчается особенность: продолжительное, послѣдовательное и промежуточное слюноотдѣленіе, раньше же слюноотдѣленіе прекращалось черезъ минуту послѣ дачи пищи и въ промежуткахъ не подтекало. Такимъ образомъ, условный рефлексъ на звукъ возстановился и явилась необходимость испытать условные рефлексы съ другихъ чувствующихъ поверхностей. 10 ноября. Стоитъ въ станкѣ хорошо. Бѣтъ жадно. Какъ будто плохо видитъ лѣвымъ глазомъ. Условный рефлексъ на свѣтъ имѣется, но также отмѣчается послѣдовательное слюноотдѣленіе въ теченіе 5—10 минутъ, вмѣсто 1—1½ минутъ, которыми оно строго ограничивалось въ нормѣ. 12 ноября. Возстановился условный рефлексъ на запахъ камфоры, 13 ноября — на чесаніе. Въ опытѣ 14 ноября на дѣйствіе колебательныхъ движеній большой частоты проявился рефлексъ и граница области слуха установилась въ тѣхъ предѣлахъ, что и въ нормѣ. Въ послѣдующихъ опытахъ условный рефлексъ на звуки имѣется полный. Интересно тотъ фактъ, что и плескъ кислоты въ пробиркѣ вызываетъ положительную двигательную реакцію и слюноотдѣ-

леніе (опытъ 17 ноября). Внѣкомнатный тонъ, заторможенный до операции, въ опытѣ 18 ноября, вызываетъ значительное количество слюны. Достоиню вниманія то обстоятельство, что латентный періодъ на этотъ тонъ былъ довольно продолжительный.

19 ноября Негру сдѣлана вторая операция — удаление височной области большого полушарія мозга съ лѣвой стороны. Послѣ операции все время спитъ. 20 ноября утромъ. Сидитъ, опустивъ голову. На звуки совершенно не реагируетъ. Не реагируетъ, когда я и д-ръ Орбели вошли въ палату, пока я не дотронулся до него: обнюхиваетъ меня, встаетъ и машетъ хвостомъ; обнюхавъ Орбели, хвостомъ не машетъ. При ходьбѣ натывается на стѣны. Вечеромъ. Спитъ, свернувшись «калачикомъ». Сильные звуки органнхъ трубъ его не пробуждаютъ, также дѣйствуетъ и хлопанье въ ладоши. 21 ноября утромъ. Спитъ. Встаетъ, когда я вхожу въ палату, машетъ хвостомъ и прыгаетъ на рѣшетку окна и стѣны. При дѣйствіи сильныхъ высокихъ звуковъ, двигаетъ ушными раковинами. Въ станкѣ стоитъ спокойно. Мясной порошокъ хватаетъ только, когда я дотрагиваюсь посудой до морды. Бѣтъ жадно. Въ опытѣ этого дня рефлекса нѣтъ, но обнаруживается двигательная реакція на звуки: съ какой бы стороны не дѣйствовала звукъ, двигательная реакція совершается въ лѣвую сторону, т. е. ко мнѣ. Такимъ образомъ, это движеніе симулируетъ нормальную двигательную реакцію, но есть и существенная разница въ томъ, что, при нормальныхъ условіяхъ, повернувшись ко мнѣ, Негръ и остается въ этой позѣ, вытягиваясь всѣмъ корпусомъ въ мою сторону, теперь же, сдѣлавъ поворотъ ко мнѣ, Негръ тотчасъ же возвращается къ среднему положенію. Изъ этого, а также изъ отсутствія слюнного рефлекса, можно заключить, что звуки для Негра не являются сигналами ѣды. Существующая же двигательная реакція представляетъ ориентировочное движеніе на звукъ, известное изъ работъ предшествующихъ авторовъ. Достоиню вниманія то обстоятельство, что Негръ не ориентируется въ направленіи звука и, при дѣйствіи звука, дѣлаетъ поворотъ только въ лѣвую сторону, т. е. въ сторону послѣдней операции. Въ опытахъ слѣдующихъ дней положеніе остается

то же, причем обнаруживается зрѣніе на лѣвомъ глазѣ верхнимъ полемъ зрѣнія. Такъ въ опытѣ 28 ноября слѣдить глазами за движеніями руки подь стекломъ (во избѣжаніе дѣйствія запаха отъ руки). На видъ и запахъ мясного порошка даетъ значительное слюноотдѣленіе въ опытѣ 22 ноября. Такъ какъ, при опытахъ со звуками, условный рефлексъ на нихъ отсутствовалъ, то необходимо было узнать, какъ обстоитъ дѣло съ условными рефлексами съ другихъ чувствующихъ поверхностей. Въ этомъ направленіи пошли опыты, причемъ испытывалось ежедневно и дѣйствіе звуковъ. Условный рефлексъ на запахъ и свѣтъ обнаружился 25 ноября, на чесаніе же и звукъ отсутствовалъ, причемъ на звукъ оставалась та же ориентировочная реакція: въ палатѣ реагируетъ на малѣйшіе шумы, но поворачивается и даже кружится (при дѣйствіи звуковъ) въ лѣвую сторону. 26 ноября даетъ слюноотдѣленіе на одни звуки и не даетъ на другіе: активными оказываются звуки сильные, но и изъ сильныхъ одинъ, повторенный въ концѣ опытнаго дня, не даетъ слюноотдѣленія. Двигательная реакція остается та же. Въ опытѣ 27 ноября появляется условный рефлексъ на чесаніе. Изъ звуковъ дѣйствуетъ слюногонно одинъ сильный тонъ. Въ опытѣ 28 ноября отношеніе къ звукамъ то же и исчезаетъ условный рефлексъ на чесаніе. Въ опытѣ 29 ноября, получивъ условный рефлексъ на запахъ камфоры, испытываю дѣйствіе запаха уксуснаго амла: подучается значительное слюноотдѣленіе. Въ этотъ день, равно и въ опытѣ 1 декабря, чесаніе не дѣйствуетъ, сильные же звуки сопровождаются слюноотдѣленіемъ. Въ опытѣ 1 декабря запахъ камфоры даетъ условный рефлексъ, запахъ же ванилина и за минуту не вызываетъ никакой реакціи. Въ опытѣ 2 декабря получается условный рефлексъ на чесаніе, изъ звуковъ же дѣйствуетъ только одинъ сильный.

Такимъ образомъ, послѣ удаленія височныхъ областей большихъ полушарій, въ указанныхъ выше предѣлахъ, условные рефлексы съ различныхъ чувствующихъ поверхностей возвращались въ слѣдующемъ порядкѣ. на появленіе свѣта 4-хъ электрическихъ лампъ въ темной комнатѣ и на запахъ камфоры условные рефлексы вернулись на 6-ой день; при-

чемъ относительно различныхъ запаховъ быстро проявилась различительная реакція. На чесаніе условный рефлексъ вернулся на 8—13 день; ориентировочная реакція на звуки, безъ опредѣленія направленія звуковъ, появилась на 3-ій день. На 7-ой день сдѣлались активными въ отношеніи слюноотдѣленія сильные звуки, звуки же слабой и средней силы не сопровождалась указаннымъ эффектомъ. Явился вопросъ какимъ образомъ дѣйствуютъ сильные звуки? Но прежде чѣмъ перейти къ рѣшенію этого вопроса, считаемъ необходимымъ выяснитъ одно обстоятельство, не подвергавшееся оцѣнкѣ въ предшествующей работѣ и относящееся къ различнымъ явленіямъ окружающей собаку обстановки.

Спеціальныхъ исследованийъ по вопросу объ отношеніи окружающей собаку обстановки къ условнымъ рефлексамъ не имѣется, но имѣются многочисленные указанія авторовъ на то, что, при начальной стадіи работы съ каждой собакой, вызываютъ условный рефлексъ самыя разнообразныя явленія изъ окружающей обстановки. При дальнѣйшей работѣ всѣ эти агенты перестаютъ вызывать слюнную реакцію. Однако вслѣдствіе измѣненія обстановки, какъ свидѣлствуютъ многочисленные опыты въ работѣ д-ра Бабкина, вновь вызываютъ слюнную реакцію, дѣйствуя растормаживающимъ образомъ на заторможенные рефлексы. Такимъ образомъ, нужно признать, что, если у хорошо обработанныхъ собакъ рефлексъ на д. окружающей обстановки отсутствуетъ, то это совершается на счетъ процессовъ торможенія. Отсюда станетъ понятнымъ наше дальнѣйшее разсужденіе.

Мы даемъ тому обстоятельству, что у Негра сильные звуки вызывали слюнную реакцію, — объясненіе двоякаго рода: или сильные звуки, не вызывая, сами по себѣ звуковыхъ рефлексовъ, дѣйствовали въ качествѣ постороннихъ раздражителей и растормаживали заторможенный рефлексъ на д. окружающей собаку обстановки; или же на счетъ увеличенія силы звуковъ происходило растормаживаніе заторможенныхъ рефлексовъ на звуки же, подобно тому какъ это происходило и при нормальныхъ условіяхъ (см. глава VIII — I части), при измѣненіи силы звуковъ въ смыслѣ ея увеличенія. Значитъ,

въ послѣднемъ случаѣ, слюноотдѣленіе, сопровождавшее д. сильныхъ звуковъ,—должно быть признано за рефлексъ на эти звуки, полученный путемъ выдѣленія однихъ звуковыхъ раздражителей изъ массы другихъ, вслѣдствіе присоединенія къ ихъ общимъ физическимъ свойствамъ прибавочной части на счетъ силы звуковъ. Для выясненія всѣхъ этихъ обстоятельствъ рѣшено было испытать д. сильныхъ звуковъ на чешательный рефлексъ. Предварительно мы установили норму дѣйствія чесанія втеченіе опытнаго дня. Попутно было прослѣжено д. постороннихъ звуковъ. Опытъ 4 декабря показываетъ, что, какъ и въ нормальномъ состояніи, рефлексъ на д. чesанія у Негра выше всего на 2-омъ разѣ дѣйствія и значительно падаетъ, начиная съ 4-го раза. Посторонніе звуки вызываютъ слюноотдѣленіе въ началѣ дня, а дальше рефлексъ на ихъ д. угасаетъ. Въ опытѣ 5 декабря, присоединеніе сильного звука къ 2-ому разу д. чesанія дало отдѣленіе слюны струей. Это указывало, что и обильный рефлексъ 2-го раза д. раздражителя все таки былъ неполнымъ, и звукъ растормаживалъ его. Для проверки, угасили рефлексъ на чesаніе, — что произошло на 3-й разѣ д. раздражителя, — и присоединили къ чesанію сильный звукъ. Вновь получилось значительное отдѣленіе слюны. Этотъ опытъ показываетъ, что, дѣйствительно сильные звуки могутъ растормаживать рефлексъ съ другой поверхности, а, слѣдовательно, и рефлексъ на д. окружающей среды обстановки, и слѣдовательно, могутъ являться не условными раздражителями, а только растормаживателями. Продолженіе же этого опыта, когда сильный звукъ вызвалъ слюноотдѣленіе, послѣ двухъ не вызвавшихъ такого звуковъ средней силы, не исключаетъ и второго предположенія, по которому заторможенные звуковые рефлексъ растормаживаются на счетъ увеличенія силы звука. Подробнѣе этотъ вопросъ не былъ разработанъ, т. к. стали вызывать рефлексъ звуки слабой и средней силы.

Изъ опыта 6 декабря мы видимъ, что появился рефлексъ на два тона слабой и средней силы, но въ то же время одинъ шумъ и одинъ трескъ не вызвали рефлекса. Изъ опыта 7 декабря также видно, что тоны вызываютъ рефлексъ, при-

чемъ вызываетъ рефлексъ даже свистъ съ улицы,—посторонній тонъ.—чего при нормальныхъ условіяхъ не было, изъ 6-ти же шумовъ—трехъ нашихъ и трехъ отмѣченныхъ постороннихъ—вызываютъ рефлексъ одинъ нашъ и два постороннихъ, два же нашихъ и одинъ посторонній шумъ не вызываютъ рефлекса совсѣмъ. Въ опытѣ 8-го декабря замѣчается то же явленіе: тонъ вызываетъ сильный рефлексъ, на три же нашихъ шума рефлекса нѣтъ совсѣмъ, но изъ трехъ постороннихъ шумовъ два оказались активными. Тоже мы имѣемъ въ опытѣ 12 декабря, въ которомъ изъ трехъ нашихъ шумовъ вызываетъ рефлексъ одинъ, а изъ двухъ постороннихъ—оба.

То обстоятельство, что въ опытѣ 7 декабря ясный свистъ вызвалъ рефлексъ побудило изслѣдовать состояніе рефлекса на д. вибкомнатныхъ тоновъ и тоновъ минимально—короткой продолжительности. Изъ опыта 9 декабря видно, что, во первыхъ, имѣется рефлексъ на вибкомнатный тонъ и, во вторыхъ, сразу получился рефлексъ натри тона 3-хъ секундной продолжительности и, при подкрѣпленіи, возросъ до значительной величины.

Такимъ образомъ, передъ нами имѣется фактъ, что всѣ тоны вызываютъ рефлексъ, шумъ же то вызываютъ рефлексъ, то нѣтъ. Такъ какъ до операціи удаленія височныхъ областей большихъ полушарій шумъ дѣйствовалъ точно такъ же, какъ и тоны, послѣ же операціи, какъ мы видимъ изъ представленнаго фактического матеріала, положеніе измѣнилось,—то мы имѣемъ право поставить трактуемый нами фактъ въ связь съ операціей. Тогда передъ нами стоитъ вопросъ,—какъ произошло это явленіе? Изъ фактического матеріала мы можемъ сдѣлать три вывода. Первый тотъ, что тоны вызываютъ рефлексъ, а шумъ вызываютъ рефлексъ не постоянно потому, что, при нашемъ оперативномъ вмѣшательствѣ, пострадалъ шумовой центръ и остался нетронутымъ тоновой. Этимъ мы предполагаемъ существованіе двухъ звуковыхъ центровъ. Въ основѣ второго вывода мы имѣемъ предположеніе, что, въ изложенныхъ опытахъ, передъ нами отсутствуетъ качественное различеніе звуковыхъ явленій и наблюдается только количественное, причемъ, если въ первое время, послѣ операціи,

отсутствовало и затѣмъ вернулось различіе направленія звуковъ, а въ дальнѣйшемъ выдѣлились раздражители по силѣ. То въ послѣднихъ опытахъ выдѣляются раздражители по характеру теченія: вызываютъ рефлексъ звуки непрерывнаго и равномернаго теченія, къ каковымъ, уже по физической структурѣ своей, относятся тоны и не вызываютъ рефлекса звуки другого характера. Возможенъ и третій выводъ: тоны и шумы дѣйствуютъ одинаково, но дѣйствіе шумовъ передъ нами проявляется, подъ вліяніемъ какихъ то обстоятельствъ, непостоянно. Въ объясненіи этого вывода мы должны рассмотреть нашъ матеріалъ детально и вспомнить исторію вопроса. Въ послѣднемъ операционномъ состояніи собаки, тоны вызываютъ рефлексъ, шумы вызываютъ его непостоянно. Тоны вызываютъ рефлексъ независимо отъ ихъ высоты, тембра, силы, резонанса (мѣсто нахождения) и продолжительности дѣйствія. Также дѣйствуютъ и шумы, когда они вызываютъ рефлексъ (или же не вызываютъ рефлекса совсѣмъ) фактическое различіе только въ томъ, что тоны вызываютъ рефлексъ всегда, шумы же непостоянно. Въ отношеніи къ безусловному агенту вызываютъ рефлексъ тоны подкрѣпляемые нами и неподкрѣпляемые. Также дѣйствуютъ и шумы, даже въ опытѣ 8 и 12 декабря наблюдается парадоксальное явленіе, что вызываютъ рефлексъ, скорее, шумы неподкрѣпляемые, чѣмъ подкрѣпляемые.

Обращаясь къ исторіи вопроса, мы видимъ, что до операций вызывали рефлексъ всѣ звуки различныхъ—высоты, тембра, силы, но одного резонанса (мѣсто находженіе звуковъ—моя комната) и одной продолжительности (не короче полъ минуты), звуки же вѣбкомнатные и короткой продолжительности не вызывали рефлекса, причемъ рефлексъ на послѣдніе не образовался и послѣ 14 совпаденій ихъ д. съ д. безусловнаго раздражителя. Ограниченіе по двумъ указаннымъ направленіямъ было строгое и, какъ доказано въ предшествующей работѣ, раздѣленіе всѣхъ звуковъ на двѣ категоріи—активныхъ и неактивныхъ—происходило на счетъ процессовъ торможенія. Изъ послѣдняго же слѣдуетъ, что названіе «активныхъ» и «неактивныхъ» не соотвѣтствуетъ дѣйствительности, такъ какъ разъ заторможенные звуки вызываютъ работу процессовъ торможенія, то, уже по существу, они являются

также активными, а потому для удобства дальнѣйшаго изложенія мы одни звуки называемъ нашими, а другіе посторонними.

Дальнѣйшему разсужденію необходимо предпослать еще нѣкоторыя соображенія фактическаго свойства. Какимъ образомъ получилось въ предшествующей работѣ разграниченіе всѣхъ звуковъ на двѣ указанныхъ категоріи? Тоны представляютъ собою какъ разъ ту группу раздражителей, которая можетъ примѣняться при опытахъ въ лабораторіи почти безъ внимательства въ опыты постороннихъ представителей этой же группы. Не такъ обстоитъ дѣло съ шумами. По условіямъ лабораторной обстановки во время опытовъ со звуками на Негрѣ, кромѣ прихвѣвшихъся нами шумовъ, возникла масса постороннихъ шумовъ, въ отношеніи къ которымъ наши шумы составляли малый процентъ. Дѣйствіе нашихъ шумовъ подкрѣплялось, дѣйствіе постороннихъ же, въ виду ихъ многочисленности и беспорядочности возникновенія, не могло быть подкрѣпляемо, а потому и образовалось, главнымъ образомъ, въ этой группѣ звуковъ, разграниченіе,—и рефлексъ на дѣйствіе постороннихъ шумовъ былъ заторможенъ. Такимъ образомъ, работа процессовъ торможенія отразилась, главнымъ образомъ, на рефлексѣ на д. шумовой группы звуковъ. Въ группѣ же тоновъ, по указаннымъ причинамъ, раздѣленіе на наши и посторонніе тоны могло и не наступить, т. к. процессы возбужденія, возникшіе при дѣйствіи тоновыхъ звуковъ могли протекать и безъ содѣйствія процессовъ торможенія. Что это такъ,—мы видимъ изъ работы съ Шельменомъ, у котораго было произведено обобщеніе рефлекса сначала на д. представителей группы тоновъ и оказалось, что, пока мы не перешли къ работѣ съ шумами, у Шельмена тоны вызывали рефлексъ безъ указанного ограниченія и только, послѣ работы съ шумами, когда произошло раздѣленіе въ группѣ шумовъ, и тоны, примѣнявшіеся нами изъ соседнихъ помѣщеній, перестали вызывать рефлексъ. (Глава VII 1-ой части). Особенно отмѣчаемъ—въ работѣ съ Шельменомъ различность стадій, когда вызывали рефлексъ всѣ тоны безъ ограниченія, и послѣдующее ограниченіе, послѣ работы съ шумами, въ отношеніи вѣбкомнатныхъ тоновъ. Такимъ обра-

зомь, въ окончательномъ результатѣ, мы имѣли у всѣхъ собакъ точное разграниченіе звуковыхъ раздражителей — на наши и посторонніе. Такое разграниченіе, послѣ операций удаленія височныхъ областей большихъ полушарій, не наблюдается. Вотъ фактическая и историческая сторона дѣла.

Для обоснованія нашего вывода, что тоны и шумы дѣйствуютъ одинаково, но рефлексъ на д. многихъ шумовъ, въ силу какихъ то обстоятельствъ, не проявляется, — мы строимъ предположеніе такого рода: послѣ операций произошло нарушеніе — функциональное или органическое, мы не знаемъ, — въ работѣ процессовъ торможенія, которое отразилось на нашемъ звуковомъ рефлексѣ общаго характера. Нарушеніе въ работѣ процессовъ торможенія мы можемъ предполагать двоякаго рода: или ихъ не существуетъ совсѣмъ или они работаютъ неправильно. Судя по проявленію рефлекса на тоны, мы можемъ предполагать полное отсутствіе процессовъ торможенія, т. е. тоны вызываютъ рефлексъ всѣ безъ ограниченій наблюдавшихся въ нормѣ, но вѣдомымъ о томъ, что рефлексъ на тоны можетъ проявляться и въ нормальныхъ условияхъ безъ ограниченій, по указаннымъ выше причинамъ, что мы и видѣли при работѣ съ Шельменцомъ. Слѣдовательно, дѣлать предположеніе о полномъ отсутствіи тормозящихъ вліяній у Негра, на основаніи работы только съ тонами мы не можемъ. Фактической матеріалъ, относящійся къ тонамъ, даетъ намъ основаніе только сказать, что выработавшееся въ нормѣ у Негра торможеніе рефлекса на д. постороннихъ тоновъ исчезло, но отсутствуютъ ли процессы торможенія вполнѣ или работа ихъ недостаточна — этотъ вопросъ не рѣшается. Обратимся къ условному рефлексу на шумы: здѣсь картина иная — шумы то вызываютъ рефлексъ, то не вызываютъ. Если бы тормозящія вліянія отсутствовали вполнѣ, то вызывали бы рефлексъ всѣ шумы, наши и посторонніе. Однако, этого нѣтъ. Слѣдовательно, если мы все дѣло сводимъ къ процессамъ торможенія, то они не отсутствуютъ. Но если процессы торможенія существуютъ, то проявленіе ихъ работы не походитъ на проявленіе работы тѣхъ же процессовъ въ нормальномъ состояніи. Остается одно предположеніе, что они работаютъ неправильно, недостаточно. На рефлексъ на д. то-

новъ эта неправильность въ работѣ тормозящихъ вліяній сказалась настолько незамѣтно, что симулируются нормальные отношенія, соответствующія первой стадіи въ работѣ съ Шельменцомъ. По на рефлексъ на д. шумовъ предполагаемый нами дефектъ въ работѣ центральной нервной системы отразился существенно: одни шумы тормозятся, другіе не тормозятся и какой либо законмѣрности въ работѣ процессовъ торможенія, по наличному матеріалу мы отмѣтить не можемъ. Итакъ, рефлексъ на тоны, — группу звуковыхъ раздражителей, въ отношеніи которой и при нормальныхъ условіяхъ тормозящія вліянія не всегда сказываются, — этотъ рефлексъ у Негра проявляется неизмѣнно. Рефлексъ на шумы, — на ту группу звуковъ, въ отношеніи которой, при нормальномъ состояніи Негра, работа процессовъ торможенія была весьма замѣтна, — этотъ рефлексъ проявляется непостоянно, вслѣдствіе неправильности въ работѣ процессовъ торможенія.

Таковъ третій выводъ изъ наличныхъ фактическихъ данныхъ. Дѣлая этотъ выводъ мы допустили не основанное на фактическомъ матеріалѣ предположеніе, что у Негра и послѣ операций проявляется работа процессовъ торможенія; и что работа эта совершается неправильно. Соответствуетъ ли это предположеніе истинѣ, — выясняется изъ дальнѣйшихъ опытовъ. Для возможно точнаго изслѣдованія ненесныхъ отношеній Негра къ звуковымъ раздражителямъ постановка дальнѣйшихъ опытовъ получила нѣкоторое измѣненіе. Раньше было замѣчено, что на наши движенія при прочисткѣ воронокъ и на шумы, сопровождавшіе эти движенія, собака давала слюноотдѣленіе и двигат. реакцію. При частой прочисткѣ воронокъ и слѣдовавшемъ вслѣдъ за тѣмъ слюноотдѣленіи, мы не могли точно и аккуратно прослѣдить отношеніе собаки къ постороннимъ шумамъ. А потому, при дальнѣйшихъ опытахъ, рѣшили не прочистать воронокъ и отмѣчать (незамѣтно для собаки, на ее позы нѣ халата) каждое отдѣленіе слюны и совпадающее съ нимъ во времени виѣнное явленіе. Въ трехъ опытахъ, — 13, 14, 16 декабря, проявленіе слюнной и двигат. реакціи совпадетъ во времени или съ нашими или съ посторонними звуками и, при отсутствіи звуковыхъ явленій, нѣтъ и указанныхъ реакцій. Съ другой стороны слюнная и двигат. реакціи,

не проявляясь, при отсутствии звуков, слѣдуютъ не на всѣ звуки, возникающіе во время опытовъ. Подмѣтивъ связь реакціи собаки со звуками, мы, при опытахъ, отмѣчаемъ, по возможности, всѣ звуки, даже и тѣ, на которые реакціи нѣтъ. Изъ опыта 13 декабря мы видимъ, что на нашъ шумъ появляется 4 и 5 капель слюны, изъ шести слѣдующихъ затѣмъ постороннихъ шумовъ вызываютъ слюноотдѣленіе четыре. Второй нашъ шумъ вызываетъ слабое слюноотдѣленіе, но и идущее вслѣдъ за нимъ посторонніе пять шумовъ, дѣйствуютъ также, причемъ три изъ нихъ совсѣмъ не вызываютъ слюноотдѣленія. Нашъ третій шумъ тоже не вызываетъ слюноотдѣленія, не вызываетъ слюноотдѣленія и слѣдующій посторонній шумъ. Но зато два тона вызываютъ рефлексъ. Также наблюдается въ опытѣ 14 декабря. На нашъ шумъ получается 12 и 7 к. слюны. Такое же отдѣленіе вызываютъ и три постороннихъ шума и тонъ, изъ слѣдующихъ одинадцати постороннихъ шумовъ вызываютъ слабое слюноотдѣленіе только три, изъ двухъ нашихъ—одинъ и неизмѣнно вызываютъ рефлексъ два тона. Напомнимъ еще разъ, что наши шумы подкрѣпляются, посторонніе же не подкрѣпляются.

Разсматривая работу Негра въ опытахъ 13 и 14 декабря, мы видимъ, что тоны вызываютъ рефлексъ неизмѣнно, шумы же то вызываютъ рефлексъ, то не вызываютъ. При этомъ непостоянство дѣйствія относится одинаково и къ нашимъ и къ постороннимъ шумамъ. Иными словами, имѣется то же явление, съ которымъ мы встрѣчались и раньше. Однако постановка послѣднихъ опытовъ даетъ намъ возможность установить нѣкоторую закономерность въ ходѣ изслѣдуемаго явления: всѣ шумы, независимо отъ того, наши они или посторонніе вызываютъ слюноотдѣленіе въ началѣ опытного дня и къ концу дня эта реакція на тѣ же шумы ослабѣваетъ и опять таки ослабѣваетъ независимо отъ того, относятся шумы къ нашимъ или постороннимъ. Изъ известныхъ намъ процессовъ дѣятельности центральной нервной системы наблюдаемое явление соответствуетъ процессамъ торможения, и именно тому виду изъ нихъ, съ которымъ связанъ терминъ угасаніе. Угасаніе въ опытѣ 13 декабря происходитъ втеченіе всего опытного дня: тормозящаго вліянія, скрытыя, при

первомъ д. нашего звука, въ дальѣйшемъ,—при наличности многихъ звуковыхъ раздражителей, не подкрѣпимыхъ нами,—выступаютъ все легче и легче дополнаго затормаживанія, наблюдаемаго съ 4 ч. 57 м., изъ какового состоянія не выводитъ и подкрѣпленіе стука метронома, но тѣмъ рельефнѣе выдается растормаживающее д. тона въ 5 ч. 12 м., происходящее, по аналогіи съ опытами въ нормѣ, отъ значительнаго измѣненія качества звука и сказавшееся въ томъ, что, послѣ рефлекса на этотъ тонъ, снова начинаютъ вызывать рефлексъ и посторонніе шумы (два). Въ опытѣ 14 декабря внимательство тона въ 1 ч. 27 м., въ то время, когда шумы вызывали значительное слюноотдѣленіе, произвело обратное дѣйствіе,—дѣйствіе торможения: рефлексъ на шумы исчезъ совсѣмъ или проявился слабо. Не оживился онъ и послѣ подкрѣпленія двухъ нашихъ шумовъ: угасаніе по линіи естественной границы произошло легко—выдѣлился рефлексъ на д. тона и затормозился рефлексъ на д. шумовъ.

Изложенный фактической матеріалъ даетъ намъ возможность признавать въ этихъ опытахъ наличность процессовъ угасанія, при чемъ угасаніе по линіи естественнаго разграниченія звуковыхъ явленій — на тоны и шумы — не имѣетъ уклона отъ нормы, по линіи же искусственнаго разграниченія звуковъ — на наши и посторонніе — наблюдается отклоненіе отъ нормы. Въ отношеніи шумовъ это отклоненіе отъ нормальнаго хода процессовъ угасанія сказывается въ томъ, что не наступаетъ нормальное разграниченіе шумовъ на наши и посторонніе, при той же постановкѣ опытовъ, что и въ нормѣ, т. е. при подкрѣпленіи д. нашихъ шумовъ и при отсутствіи подкрѣпленія д. постороннихъ шумовъ. Т. к. безусловный раздражитель отсутствуетъ при дѣйствіи большей части шумовъ, то втеченіе каждаго опытного дня происходитъ угасаніе рефлекса на д. постороннихъ шумовъ, причемъ этотъ процессъ распространяется, по законамъ общности дѣйствія, и на рефлексъ на дѣйствіе малочисленныхъ нашихъ шумовъ. Что это такъ, видно изъ того, что въ обратномъ случаѣ, при дѣйствіи тоновъ, большинство изъ которыхъ подкрѣпляется, не наблюдается угасанія рефлекса. Такимъ образомъ, процессъ угасанія, при наличности одного условія для происхожденія

этого процесса—отсутствия безусловного раздражителя при действии условного — совершается правильно, т. е. соответствует нормѣ: та группа звуковъ, представители которой почти все подкрѣпляются, вызываетъ рефлексъ неизменно, та же группа звуковъ, большинство представителей которой не подкрѣпляется, вызываетъ рефлексъ вь началѣ опыта дня, и вь дальнѣйшемъ дѣлается неактивной. И это вполне соответствуетъ той правильности угасанія, которая наблюдалась вь опытѣ 5 декабря, при раздраженіяхъ чесаніемъ. Но вь нормѣ процессъ угасанія находился вь зависимости и отъ другого условія—физическихъ свойствъ звуковъ: резонанса и продолжительности ихъ дѣйствія. При наличности этого условія, происходило точное разграниченіе звуковыхъ раздражителей—на наши и посторонніе. Теперь же уклоненіе отъ нормы состоитъ вь томъ, что этого разграниченія вь изложенныхъ опытахъ мы не наблюдаемъ. Слѣдовательно, условные тормоза изъ резонансовъ вькомнатныхъ звуковъ и изъ короткой продолжительности д. короткихъ звуковъ отсутствуютъ. Особенно сказывается это явленіе на рефлексѣ на д. вькомнатныхъ тоновъ, каковой рефлексъ, какъ видно изъ работы съ Шельменомъ, былъ заторможенъ при наличности только условного тормоза изъ резонансовъ вькомнатныхъ тоновъ. Такимъ образомъ, названные условные тормоза отсутствуютъ. Слѣдствіемъ чего явилось то измѣненіе, уклоненіе отъ нормы вь ходѣ процессовъ торможения, которое наблюдалось вь изложенныхъ опытахъ. Отсюда слѣдуетъ, что все звуки, независимо отъ ихъ высоты, тембра, силы, резонанса и продолжительности дѣйствія, являлись активными, но, вь виду дѣйствія процессовъ торможения — при томъ неправильного, мѣняющаго нормальную картину — рефлексъ на ихъ дѣйствіе проявлялся не всегда. При дальнѣйшихъ опытахъ, начинаютъ дѣйствовать и означенные выше условные тормоза, и все отношенія приходятъ вь соотвѣстствіе съ нормальными, т. е. отношенія проявляются ограниченіе обобщеннаго рефлекса вь отношеніи вькомнатныхъ и короткихъ звуковъ.

Вь опытѣ 16 декабря уже начинаетъ намѣчаться это явленіе. Опытъ начинается съ того, что нашъ шумъ вызываетъ рефлексъ, вызываютъ вь началѣ дня рефлексъ и все

посторонніе шумы, но когда дальше происходитъ угасаніе неподкрѣпляемыхъ шумовъ, то оно уже не распространяется на наши шумы. Напротивъ, два нашихъ шума, по величинѣ рефлекса, рельефно выдаются изъ ряда постороннихъ шумовъ. Такимъ образомъ, за опытный день 16 декабря, идетъ угасаніе постороннихъ шумовъ, но это угасаніе не распространяется на наши шумы: здѣсь намѣчается разграниченіе звуковъ, существовавшее при нормальныхъ отношеніяхъ. Вь опытѣ 17 декабря это дѣленіе по искусственной границѣ выступаетъ уже вполне ясно: за исключеніемъ двухъ первыхъ шумовъ, остальные посторонніе шумы вь этотъ день не вызываютъ рефлекса, тогда какъ наши шумы и одинъ тонъ вызываютъ соотвѣтствующій рефлексъ. Вь опытѣ 18 декабря вызываютъ рефлексъ только шумы и тонъ, примѣняемые нами, и рефлексъ на д. постороннихъ шумовъ оказывается заторможеннымъ: разграниченіе звуковъ отлилось вь ту же форму, что и при нормальномъ состояніи собаки. Наблюдавшаяся нами стадія неправильной работы тормозящихъ аппаратовъ была временной: со времени второй операціи до проявленія нормальныхъ отношеній прошло ровно 4 недѣли.

Вь дальнѣйшую задачу нашей работы вошло изслѣдованіе дѣйствія звуковыхъ раздражителей, примѣнявшихся при работѣ съ Негромъ до операціи, опредѣленіе границы области слуха Негра, выясненіе его отношенія къ вькомнатнымъ тонамъ. При постановкѣ соотвѣтствующихъ опытовъ оказалось, что все звуковые раздражители, примѣнявшіеся до операціи, вызываютъ и теперь рефлексъ съ перваго раза дѣйствія (привожу одинъ опытъ 25 декабря). При опредѣленіи границы области слуха Негра, вь опытѣ 22 декабря, мы находимъ, что эта граница установилась точно вь тѣхъ же предѣлахъ, что и вь нормѣ, а именно, на 73000 колебат. движеній вь секунду, болѣе же высокіе тоны не вызвали никакой реакціи со стороны собаки. Отношеніе Негра къ постороннимъ тонамъ часто сказывается уже попутно, при опытахъ съ изслѣдованіемъ д. различныхъ звуковыхъ раздражителей. Во всехъ этихъ опытахъ (изъ нихъ приведены опыты 22 и 25 декабря) фабричные гудки и вькомнатные тоны не вызываютъ рефлекса, тогда какъ наши тоны во всехъ этихъ опытахъ вызываютъ

соответствующий рефлекс. Специальный опыт с испытанием д. вибкомнатных тонов был поставлен 28 декабря: при наличии обычного рефлекса на наши тоны, два вибкомнатных тона в этом опыте не вызвали рефлекса, несмотря на то, что наши тоны были ослаблены в силе, вибкомнатные же усилены до возможного предела. Звучание второго вибкомнатного тона вызвало отрицательную двигательную реакцию и ворчание собаки. Как в предшествующих опытах, так и в этом посторонние шумы не вызывали никакой реакции, и чтобы еще раз убедиться, что в то же время наши шумы вызывают рефлекс, мы в конце опыта 28 декабря, испытали действие грохота: он вызвал обычный рефлекс. Из всех этих опытов ясно, что, после разграничения в группе шумов, вибкомнатные тоны уже легко, при наличии одного условного тормоза из их резонансов, отграничились от наших тонов, не потребовав специальной работы для получения этих отношений, как мы и предполагали на основании работы с Шельменом. Что рефлекс на д. вибкомнатных тонов, затормозился, как это было и в норме, — ясно из опыта 11 января: при сильном рефлексе на д. наших тонов, рефлекс на д. вибкомнатных тонов в этом опыте не проявляется, но получается рефлекс на д. комбинации вибкомнатного тона с чесанием правого бока, раздражителем, не вызывающим, при изолированном действии, рефлекса, как видно из того же опыта. При действии комбинации раздражителей получается растормаживание, а следовательно рефлекс на д. вибкомнатных тонов представляется заторможенным.

Следовательно, процессы угасания восстановились вполне. Больше простой случай работы этих процессов мы имели уже в опыте 5 декабря. В последних опытах проявился более сложный случай работы тех же процессов, характеризующий наличием условного тормоза, служащего для точного разграничения звуковых явлений по линии искусственной границы.

В опытах 10 и 12 января мы испытали действие коротких звуков — тонов трехсекундной продолжительности действия — рефлекса на их действие не получили. Таким

образом, и процессы запаздывания, в отношении звуков короткой продолжительности действия, восстановились. Что это так, доказывает тем, что, в опыте 12 января, запаздывающий рефлекс на д. короткого звука удается растормозить присоединением к его действию действия индифферентного раздражителя.

Как известно из нашей работы на нормальных собаках, процессы запаздывания обнаруживаются и при повседневной работе в том, что собаки не дают полного рефлекса, но особенно это явление сказывается на рефлексе, образованном на почве съдобного безусловного раздражителя. У Негра запаздывание этого рефлекса в течение опытного дня сказалось особенно ярко. Так вот эти то опыты с запаздыванием «съдобного» звукового рефлекса мы решили поставить вновь в работе с оперированным Негром. Раньше мы брали один тон и подкрепляли его, через 10 минут, до тех пор, пока, вследствие проявления процессов запаздывания, рефлекс на д. этого тона не падал до нуля. Тогда мы обнаруживали наличием звукового рефлекса тем, что оставляли действие безусловного раздражителя на минуту, и рефлекс, естественным путем, выступал во вторую половину минуты, — или же тем, что производили растормаживание скрытого рефлекса действием другого тона той же силы, но другого качества или изменением силы звуковых раздражителей, в смысле их усиления. Такой же опыт мы поставили и 30 декабря: оказалось, что на применение одного и того же тона, при одной и той же его силе, при одной и той же обстановке опыта, в течение 10 раз, рефлекс получался неизменно каждый раз и, таким образом, процессы запаздывания, в этом опыте, не обнаружались. Не обнаружались они и в последующие дни в трех опытах, поставленных совершенно так же, как и опыт 30 декабря. В опыте 3-го января был уменьшен промежуток с 10 до 5 минут, но результат опыта получился тот же. Характерно для этих опытов также и то, что двигательная реакция проявлялась сразу, при начале д. звука, сиюминутно же иногда немного запаздывало, в норме же часто сиюминутно предшествовало двигат. реак-

ции, послѣдняя же въ тѣхъ случаяхъ, когда рефлексъ падалъ до нуля, чрезвычайно ярко проявлялась на 30 секундъ дѣйствія условнаго раздражителя. Кромѣ того, относительно двигательной реакціи было замѣчено еще интересное явление: какъ только начиналъ звучать тонъ, Негръ поворачивался ко мнѣ и обычно оставался въ этой позѣ до дачи пищи, но иногда (опытъ 1 января), послѣ этого перваго движенія, онъ возвращался къ обычной позѣ или (опытъ 3 января) даже поворачивался въ другую сторону, а на 28—30 секундъ мгновенно дѣлалъ характерный поворотъ ко мнѣ. Въ слюноотдѣлительной реакціи также отмѣчено интересное явление, сказавшееся въ разницѣ работы двухъ различныхъ железъ.

Тогда какъ *g. parotis* даетъ каждый разъ почти одинаковое число капель за 30 секундъ, что особенно выразилось въ опытѣ 3 января, *g. submaxillaris* даетъ цифры то послѣдовательно убывающія, то опять равныя первой цифрѣ опыта дня. Сказалась разниця работы железъ и на продолжительности латентнаго періода, которая выступила настолько рельефно, что сразу же была отмѣчена нами въ соответствующихъ протоколахъ: съ начала опыта дня первая работает *S.* и черезъ нѣсколько секундъ начинаетъ работать *P.* Но дальше латентный періодъ *S.* имѣетъ тенденцію удлиниться, а латентный періодъ *P.*, напротивъ, укорачивается. Среди опыта дня, при равныхъ латентныхъ періодахъ, получаютъ почти равныя цифры рефлекса изъ обихихъ железъ. Особенно это явление сказалось въ опытѣ 3 января.

Такимъ образомъ, отмѣченныя особенности двигат. реакціи и работы железъ, преимущественно *g. submaxillaris*, даютъ намекъ на слабое д. процессовъ запаздыванія, но въ то же время главный матеріалъ этихъ опытовъ, а также работа *g. parotis*, говорить за отсутствие этихъ процессовъ, или за настолько значительное ослабленіе ихъ, что ихъ работа обнаруживается въ весьма малой степени.

Изъ двухъ проявившихся въ нормальной работѣ съ Негромъ процессовъ внутренняго торможенія къ 3 января возстановилось вполнѣ одно угасаніе и отчасти (въ отношеніи рефлекса на д. короткихъ звуковъ) запаздываніе.

При дальнѣйшей работѣ съ Негромъ, мы начали испыты-

вать д. новыхъ звуковыхъ раздражителей, не примѣнявшихся до операціи, желая выяснитъ, совершаются ли Негра обобщеніе рефлекса на д. новыхъ звуковыхъ раздражителей такъ же, какъ и до операціи, или въ этомъ отношеніи произошли какія-либо измѣненія. Изъ опытовъ 5 и 7 Января мы видимъ, что всякій новый звукъ вызываетъ рефлексъ съ перваго раза своего дѣйствія и, такимъ образомъ, отношенія центральной нервной системы къ звуковымъ раздражителямъ остались тѣми же, какими они были до операціи, т. е. процессы возбужденія совершались безъ какихъ либо, доступныхъ нашему опредѣленію, нарушеній въ ходѣ своей дѣятельности. Кромѣ этихъ крупныхъ проявленій дѣятельности центральной нервной системы Негра, послѣ операціи удаленія височныхъ областей большихъ полушарій мозга, въ приведенныхъ нами протоколахъ констатируются и нѣкоторыя менѣе значительныя явленія, заслуживающія, однако, вниманія. Но т. к. многія изъ этихъ явленій отмѣчены и въ протоколахъ работы съ Берендбемъ, то мы считаемъ возможнымъ изложить ихъ, съ соответствующими комментаріями, въ концѣ главы о Берендбѣ. тамъ же считаемъ возможнымъ сдѣлать и резюмирующіе выводы о работѣ центральной нервной системы обихихъ нашихъ собакъ, послѣ удаленія, такъ называемой, слуховой сферы.

На этомъ работа съ Негромъ была закончена. 17-го января Негръ погибъ, при явленіяхъ клоническо-тоническихъ судорогъ. На секціи было обнаружено, что удаленіе мозговыхъ частей было сдѣлано въ тѣхъ предѣлахъ, которые указаны нами выше. Кромѣ того оказались разрушенными съ обихихъ сторонъ: часть *g. sylviaci antica* и остальная часть *g. sylviaci medii*. На прилагаемомъ рисункѣ мозговыхъ полушарій собаки заштрихованъ соответствующій участокъ мозговой коры.

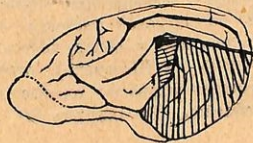


рис. 2.

ГЛАВА II.

«Берендѣй».

Не смотря на продолжительную работу с Берендѣем (447 подкрѣпленій) до операции, у него былъ образованъ только одинъ рефлексъ—на звуки, причемъ всего было испытано 50 различныхъ звуковъ. Условный рефлексъ на эти звуки былъ настолько малъ, что передъ операцией возникло даже сомнѣніе, оперировать ли Берендѣя. Однако, рѣшено было оперировать на томъ основаніи, что у «Нерки» (собака д-ра Эльяссона) очень малый условный рефлексъ повисился, послѣ операции, до значительныхъ размѣровъ. Операция удаленія височныхъ мышцъ сдѣлана Берендѣю 20 сентября, а 12 ноября сдѣлана операция удаленія височной области большого полушарія съ правой стороны, по описанному методу. 12 ноября вечеромъ Берендѣй спитъ, свернувшись «колячикомъ». 13 ноября почти все время спитъ. Бѣтъ хорошо. 14 ноября. Имѣетъ нормальный видъ, ласкается, машетъ хвостомъ. Въ станкѣ стоитъ спокойно. При дѣйствіи звуковъ, во время опыта, поворачивается сначала вправо, затѣмъ—влѣво, ко мнѣ. Не видитъ лѣвыми глазами. Зрачекъ лѣваго глаза шире праваго. Исчезло движеніе лѣвой лапки, которой онъ, обычно всякій разъ, при прочисткѣ воронки, ударялъ меня по рукѣ. 15 ноября. Имѣетъ нормальный видъ, веселій, хорошо бѣтъ. Лѣвый зрачекъ шире праваго. Рефлексъ на звуки также отсутствуетъ, но ориентировочная реакція проявляется на всѣ звуки. 17 ноября появился рефлексъ на звуки и сразу обнаружилось явленіе, отмѣченное д-ромъ Эльяссономъ и у Нерки, состоявшее въ томъ, что условный рефлексъ у Берендѣя значительно возросъ. Въ виду того, что до второй операции оставалось 10 дней времени (дозговья операция дѣлается черезъ 2 недѣли), рѣшено было образовать у Берендѣя условный тормазъ на звуковой рефлексъ—изъ чесанія. При соответствующихъ опытахъ и обнаружилось впервые явленіе (разработанное затѣмъ на Шельмецѣ), относящееся къ особенностямъ образованія условнаго тормазы на нашъ обобщенный звуковой рефлексъ. Въ опытахъ 20, 22 и 23 ноября

мы наблюдаемъ значительное нарастаніе условнаго рефлекса, при присоединеніи тормазы изъ чесанія. Въ этихъ же опытахъ условный рефлексъ на д. звуковъ, не сопровождаемыхъ чесаніемъ, начинаетъ значительно падать. Въ опытѣ 25 ноября условный рефлексъ, послѣ перваго проявленія на одинъ звукъ, исчезъ на всѣ послѣдующіе. Въ виду такого особаго отношенія нашего условнаго рефлекса къ условному тормазу, мы рѣшили оставить комбинированные опыты съ чесаніемъ и возстановить свой условный рефлексъ. Условный рефлексъ легко возстановился и 27 ноября была сдѣлана вторая операция—удаленіе височной области большого полушарія съ лѣвой стороны. Въ этотъ же день вечеромъ, послѣ операции, Берендѣй уже занимался ловлей наськомыхъ на своей шкурѣ. На звуки не реагировалъ. 28 ноября. Спитъ. На звуки не реагируетъ. 29 ноября. На звуки реагируетъ движеніемъ головы и ушныхъ раковинъ. Въ станкѣ стоитъ хорошо, но проявляетъ значительно большію подвижность, чѣмъ до операции. Условный рефлексъ на звуки отсутствуетъ (опытъ 29 ноября). 30 ноября. На звуки поворачивается и двигаетъ ушными раковинами. Условнаго рефлекса на звукъ нѣтъ, нѣтъ и обычнаго движенія лѣвой передней лапки при прочисткѣ воронки. Однако, даетъ значительный условный рефлексъ на поднесенную къ мордѣ посуду съ мяснымъ порошкомъ. Для выясненія, съ какой поверхности получился этотъ рефлексъ, подносили такую же посуду съ пескомъ и условнаго рефлекса не получаемъ. Значитъ, условный рефлексъ послѣдовалъ на запахъ мясного порошка, а не на видъ его. Т. о. можно считать, что съ этого дня рефлексорная работа центральной нервной системы Берендѣя проявилась въ слюнной реакціи, но условный рефлексъ на звуки не проявился. Не проявился онъ и въ послѣдующіе дни до 11 декабря включительно. Въ опытѣ 8 декабря отмѣчается еще одно явленіе, а именно: какъ въ промежуткахъ, такъ и при д. звуковъ Берендѣй даетъ, тогда какъ до операции никто не слышалъ его голоса. Дай Берендѣя отмѣченъ и во многихъ послѣдующихъ опытахъ. Въ опытѣ 11 декабря проявилось слюноотдѣленіе на третій сильный звукъ. Въ этотъ же день рѣзко выдается продолжительность послѣдовательнаго слюно-

отдѣленія—явленіе отмѣченное и у Негра въ послѣдъ операционномъ періодѣ. Проявившійся въ этотъ опытный день рефлексъ на д. сильный звука, не проявился въ опытѣ 13 декабря на звуки слабые и средней силы. Но 13 декабря отмѣчено еще одно явленіе: при д. колотушки, Берендѣй поворачивается въ направленіи звука, а, именно, заглядываетъ внизъ, подъ другой столъ, гдѣ находится колотушка.

Въ виду того, что и у Берендѣя проявилось слюноотдѣленіе на сильный звукъ, что мы наблюдали у Негра, мы опять приступили къ выясненію вопроса объ отношеніи сильныхъ звуковыхъ раздражителей къ условнымъ рефлексамъ. Для лучшаго ориентированія въ этомъ вопросѣ рѣшено было образовать условный рефлексъ на чесаніе. Этотъ условный рефлексъ образовался на 10-й разъ совпаденія д. чесанія съ д. мясного порошка, а укрѣпился на 16-й разъ (опытъ 19 декабря). Однако, на стукъ колотушки по стеклу условный рефлексъ за этотъ же день отсутствуетъ. Въ опытѣ 21 декабря мы угасили чесаніе и затѣмъ подѣйствовали комбинаціей чесанія съ сильнымъ звукомъ и на д. комбинаціи получили отдѣленіе слюны. При той же постановкѣ опыта 23 декабря, комбинаціи чесанія со звукомъ средней силы не вызвала слюноотдѣленія и таковое получилось на ту же комбинацію съ сильнымъ звукомъ. Однако тотъ же сильный звукъ, примѣненный, послѣ подкрѣпленія чесанія, изолировано, не вызвалъ слюноотдѣленія. Изложенныя фактическия данныя ставить передъ нами вопросъ, съ какого рода явленіемъ мы имѣемъ дѣло при проявленіи слюнной реакціи на д. комбинаціи чесанія съ сильными звуками? При работѣ съ Негромъ мы также видѣли, что угашенный условный рефлексъ на чесаніе проявлялся вновь, при д. комбинаціи чесанія съ сильными звуками. Значитъ, у обоихъ собакъ мы встрѣчаемся съ явленіемъ одного порядка. При работѣ съ Негромъ по этому вопросу, было сдѣлано предположеніе, что интересное насъ явленіе относится или на счетъ растормаживанія сильными звуками заторможенного, обычно, условнаго рефлекса на д. окружающей собаку обстановки, причемъ, сами по себѣ, сильные звуки не вызываютъ рефлекса, или же на счетъ растормаживанія сильными звуками рефлекса на д. звуковъ

слабой и средней силы. Причемъ, въ послѣднемъ случаѣ, слюноотдѣленіе, сопровождавшее д. сильныхъ звуковъ, должно быть признано за условный рефлексъ—на эти звуки, по изложеннымъ выше (глава о Негрѣ) основаніямъ.

Рѣшеніе вопроса въ томъ или иномъ смыслѣ чрезвычайно важно для окончательнаго опредѣленія взгляда на сущность полученнаго у нашихъ собакъ звуковаго условнаго рефлекса общаго характера: рѣшеніе вопроса въ пользу второго предположенія не прибавляетъ ничего новаго къ фактическимъ даннымъ нашей нормальной работы и въ тоже время оставляетъ открытымъ вопросъ о значеніи ориентировочной двигательной реакціи на звуки, появляющейся у всѣхъ оперированныхъ собакъ немедленно вслѣдъ за опривленіемъ отъ наркоза и задолго до образованія соответствующаго условнаго рефлекса на эти раздраженія. Дѣло въ томъ, что и конечная цѣль работы по обобщенію звуковаго рефлекса была направлена къ выясненію этого вопроса. Предполагалось, что, послѣ операциі, условный рефлексъ на всѣ звуки появится одновременно съ ориентировочной двигательной реакціей. Но, какъ мы знаемъ изъ матеріала, добытаго у Негра и Берендѣя, это предположеніе на дѣлѣ не оправдалось. Однако, чрезвычайно быстрое проявленіе, послѣ операциі, слюнной реакціи на сильные звуки снова ставило насъ лицомъ къ лицу съ загадкой о близкой связи этой реакціи съ ориентировочной двигательной реакціей. Существованіе, послѣ операциі, какъ той, такъ и другой реакціи давало указанія на то, что звуковые раздражители дѣйствуютъ на центральную нервную систему собаки, но какимъ образомъ дѣйствуютъ,—этотъ вопросъ оставался открытымъ.

Рѣшеніе вопроса въ пользу перваго предположенія ставило бы смотрѣть на слюноотдѣленіе, вызываемое сильными звуками, какъ на явленіе растормаживанія сильными звуками угашеннаго рефлекса на д. окружающей обстановки. А въ томъ случаѣ, еслибъ удалось доказать, что сильные звуки въ то же время не вызываютъ, сами по себѣ, условнаго рефлекса, т. е. исключить право на существованіе втораго предположенія—въ этомъ случаѣ предъ нами, въ видѣ растормаживанія сильными звуками условнаго рефлекса на д. окружающей

собаку обстановки, предстало бы новое освещение вопроса о д. звуковых раздражителях на центральную нервную систему собаки. Вопрос освещался бы в том смысле, что с одной стороны существует общее действие звуковых раздражителей на центральную нервную систему собаки, вызывающее слюнную реакцию на иных основаниях, чем те, по которым следуют условные рефлексы на звуковые раздражители, а с другой стороны, — что подученное нами обобщение звуковых раздражителей не соответствует природному обобщению этих раздражителей, наблюдаемому у собак. В опыте 5 декабря с Негром, поставленном для выяснения изложенных вопросов, мы не получили ответа на эти вопросы или вкратце получили положительный ответ на оба противопоставленные нами друг другу вопроса. Следовательно, в этом опыте интересующее нас явление не было достаточно освещено и не могло быть освещено в дальнейшем, т. е. у Негра вскоре вернулся условный рефлекс на звуки слабой и средней силы.

Для решения затронутого вопроса в работ с Берендзем мы поставили опыт 24 декабря, в котором применили чесание необычного места и получили на это раздражение значительное отделение слюны. Можно было смотреть на это явление, как на растормаживание чесанием условного рефлекса на д. окружающей обстановки, но возможно было и другой взгляд, а именно, что как на обычном, так и на необычном месте вызывало условный рефлекс не чесание, а слабый шум его сопровождающий. А если это так, то в опытах с комбинацией чесания с сильными звуками мы имели бы растормаживание сильными звуками слабого шума, сопровождающего чесание. В дальнейших опытах, для выяснения всех этих обстоятельств, мы пошли путем исключения и прежде всего выяснили значение шума, сопровождающего чесание, в отношении к условному рефлексу на это раздражение. В опыте 25 декабря мы испытали д. шума от чесания войлока, подложенного под чесалку на обычном месте; на чесание обычного места кожи два раза проявился рефлекс, на чесание войлока — рефлекс отсутствовал за три раза применения раздражителя. Следовательно,

слабый звук, сопровождающий чесание, сам по себе, не вызывает рефлекса, и таким образом, в чесании мы имеем специфический раздражитель кожной поверхности. А так как чесание есть раздражение строго локализованное, то в опыте 24 декабря чесание необычного места, скорее всего, растормаживало рефлекс на д. окружающей обстановки. Исследовательно, при действительной комбинации чесания обычного места с сильными звуками, мы имеем дело с явлением растормаживания звуками угашенного рефлекса на звук, а на чесание. Но этими опытами еще не исключается возможность д. сильных звуков, при изолированном их применении, в качестве условных раздражителей соответствующей поверхности.

Ставим снова вопрос, какое значение иметь проявление слюнной реакции, при изолированном действии сильных звуков? Если сильные звуки, действуя в комбинации с чесанием, растормаживают угашенный рефлекс на чесание, то вполне допустимо, что, в случаях изолированного применения этих раздражителей, они, не вызывая рефлекса, сами по себе, растормаживают рефлекс на д. окружающей обстановки. Решаем последний вопрос на два вопроса: могут ли сильные звуки растормаживать заторможенный условный рефлекс на д. окружающей собаку обстановки и возможно ли исключить их действие, как условных раздражителей, вызывающих условный рефлекс с соответствующей чувствующей поверхностью? Первый вопрос мы решаем косвенным путем. В опыте 24 декабря чесание необычного места действует, как растормаживатель условного рефлекса на д. окружающей обстановки. Затем, мы испытали рефлекс на д. окружающей обстановки тот же рефлекс другие агенты, до сих пор не применявшиеся во время опытов. В опыте 26 декабря мы вызываем рефлекс на чесание и затем испытываем д. запаха камфоры. Слюнной реакцией на этот запах не получаем. В опыте 28 декабря вызываем рефлекс на чесание и затем действуем теплотой в 50⁰/о, но также слюнной реакцией не получаем. Таким образом, растормаживающего действия, при применении этих двух раздражителей, мы не получили. Из работы д-ра Завадского

паздывания рефлекса. Этот же опыт, а равно проявление рефлекса на чесаніе въ концѣ опыта 1 января свидѣтельствуе — во первых, о наличии рефлекса на чесаніе, а во вторых, являетъ намъ обычную картину д. раздражителя кожной поверхности, — именно въ качествѣ условнаго раздражителя, дѣйствіе котораго вызываетъ условный рефлексъ. Въ опытѣ же 1 января, при троекратномъ примѣненіи сильнаго звука, мы наблюдаемъ иную картину: слюнная реакція на д. сильного звука падаетъ и исчезаетъ совсѣмъ, несмотря на подкрѣпленіе, т. е. третированіе сильнаго звука въ качествѣ условнаго раздражителя. Этотъ опытъ, имѣющій важное значеніе для нашей работы, оказался весьма красивымъ и въ самой постановкѣ: слишкомъ напрямикъ, въ упоръ былъ поставленъ вопросъ. Но и отвѣтъ оказался настолько рѣшительнымъ и категоричнымъ, что сразу исключилъ всякую возможность взгляда на слюнную реакцію, получаемую при д. сильныхъ звуковъ, какъ на условный рефлексъ на эти звуки.

Послѣ этого опыта, оказался возможенъ взглядъ на сильные звуки, только какъ на раздражители, дѣйствующие подобно дѣйствию чесанія на необычномъ мѣстѣ, д. вертушки и другихъ раздражителей зрительной поверхности и — имѣющіе на центральную нервную систему собаки общее дѣйствіе и — не имѣющіе способности войти съ нею въ болѣе частныя отношенія. На опытѣ, имѣющій аналогичное значеніе съ опытомъ 1 января, мы можемъ указать и въ работѣ съ Негромъ — опытъ 26 ноября: и здѣсь сильный звукъ вызываетъ слюнную реакцію, при первомъ разѣ дѣйствія, и не вызываетъ ея при повторномъ примѣненіи за одинъ и тотъ же день. Такимъ образомъ, въ изложенныхъ опытахъ намъ удалось обнаружить, во первых, общее д. звуковыхъ раздражителей на центральную нервную систему, не соответствующее полученному нами въ нормальной работѣ обобщенію звуковыхъ рефлексовъ, а во вторых, — обнаружить возможность растормаживанія заторможеннаго въ нормѣ рефлекса на д. окружающей собаку обстановки.

О сущности и механизмѣ общаго д. различныхъ раздражителей извѣстно еще мало и обнаруженіемъ д. сильныхъ звуковъ на центральную нервную систему, въ качествѣ рас-

тормаживателей, а не условныхъ раздражителей, въ первой стадіи послѣоперационнаго состоянія собакъ, — мы входимъ фактически въ выясненіе этого вопроса. Возможно, что это общее дѣйствіе звуковыхъ раздражителей стоитъ въ связи съ ориентировочной двигат. реакціей на звуки, появляющейся задолго до образованія частныхъ условныхъ рефлексовъ на звуки.

При послѣдующихъ опытахъ съ Берендѣемъ, сильные звуки вызываютъ условный рефлексъ неизмѣнно и при повторномъ ихъ дѣйствіи. Слѣдовательно, такъ же, какъ въ этой стадіи работы съ Негромъ, мы должны признавать слюноотдѣленіе на д. сильныхъ звуковъ за условный рефлексъ на эти звуки, полученный путемъ растормаживанія обобщеннаго звукового рефлекса на счетъ прибавочной части изъ силы звуковъ. При дальѣйшихъ опытахъ начинаютъ вызывать рефлексъ звуки слабой и средней силы, но непостоянно, причемъ болѣею частью вызываютъ рефлексъ звуки непрерывные, равномернаго теченія, преимущественно тоны. Это соответствуетъ той стадіи работы Негра, для которой мы привели раньше различныя объясненія, не приурочивая ни одно изъ нихъ къ фактическому матеріалу, какъ непреложную истину (опыты 3, 4, 10, 12, января). 12 января работа съ Берендѣемъ была окончена. 21 февраля Берендѣя погибъ также при явленіяхъ судорогъ. На секціи было установлено, что удаленіе мозговыхъ частей вполне соответствуетъ предполагаемому (рисунокъ первый).

Дальше считаемъ необходимымъ характеризовать нѣкоторыя менѣе значительныя явленія, отмѣченныя въ протоколахъ работы обихъ собакъ — Негра и Берендѣя — представляющія дополнителныя фактическія данныя для надлежащаго освѣщенія дѣятельности центральной нервной системы нашихъ собакъ въ послѣоперационномъ ихъ состояніи. Послѣ первой же операціи, мы замѣчаемъ у обихъ собакъ измѣненіе въ ходѣ слюнной реакціи, сказавшееся въ томъ отношеніи, что у Негра обнаружилось, никогда раньше не наблюдавшееся, послѣдовательное слюноотдѣленіе, а у Берендѣя, кромѣ того, значительно возросла величина условнаго рефлекса. Таковыя явленія отмѣчены и другими авторами при работѣ съ опе-

рованными собаками. Несомненно, что эти явления относятся на счет ослабления процессов внутреннего торможения. При наличии такого дефекта в деятельности центральной нервной системы, легко растормаживается, с одной стороны, условный рефлекс на д. окружающей обстановки, что сказывается в появлении промежуточного слюноотделения, а, с другой стороны, нарастает и величина условного рефлекса, который проявляется у многих собак за условное время неполным в количественном отношении. Последнее явление стоит в зависимости от процессов запаздывания, как показывают опыты с Берендзем (опыты 20, 22, 23 ноября) с применением тормазы из чесаня, а также наша нормальная работа с Шельцеком. Послеоперационное нарушение деятельности процессов запаздывания сказывается здесь в том отношении, что нарастает величина рефлекса. На счет того же ослабления процессов торможения нужно отнести и явление, отмеченное у Негра, в опыте 18 ноября, где выключенный тон, заторможенный в норме, вызывает отделение слюны, причем в течение 25 секунд процессы возбуждения, так сказать, задерживаются тормозами, но дальше работа последних оказывается недостаточной, и тем же неудержимым проявляется слюноотделение, выразившееся за последние 5 секунд первой половины на S.—19 к., на P.—14 к., — количества, редко наблюдаемая и за 30 секунд. Зато во вторую половину минуты, после того, как на 30 секунд безусловный раздражитель не присоединился, тормазы вновь начинают работать и слюноотделение выражается на S.—6 к. на P.—3 к. за вторые 30 секунд. Нарушением равновесия при взаимодействии процессов возбуждения и торможения можно объяснить и отмеченные в протоколах изменения в сфере двигательной, выразившиеся у Негра и Берендзя, после операции, в значительно большей подвижности, а также в лаб., — для Берендзя необычном и не наблюдавшемся в норме. Эти изменения в сфере двигательной проявились немедленно после операции и при последующей работе исчезли: в последних протоколах относительно Негра часто отмечается: «снить», а Берендзь стал лаять только вне станка, после работы.

В виду того, что, при работе с Берендзем, нам особенно пришлось столкнуться с вопросом о растормаживании заторможенного условного рефлекса д. окружающей собаку обстановки, считаем возможным изложить относительно этого явления воззрения следующего рода: При нормальной работе каждой собаки процессы возбуждения, возникающие на раздражения от различных внешних явлений и процессы торможения, задерживающие проявления первых процессов, находятся в постоянном взаимодействии, в результате которого является состояние равновесия в работе процессов обоего рода. При начале лабораторной работы с каждой собакой, действие на нее окружающей ее необычной обстановки в связи с д. безусловных раздражителей нарушает равновесие взаимодействия указанных процессов, что выражается в двигательной реакции и в слюнной реакции на внешние агенты, совсем не связанные или связанные отдаленно с безусловным раздражителем. Причем условный раздражитель применяемый нами не выдается над уровнем прочих раздражений из окружающей обстановки, из которых ближе всего нужно отметить — раздражения от движений экспериментатора и звуков, сопровождающих его движения, шумов, стукмов лабораторной жизни, действия освещения и пр. Но при последующей работе отношения больше или меньше быстро — в зависимости от индивидуальности собаки — выравниваются и условный рефлекс проявляется только на раздражения строго связанные с безусловным раздражителем. У «хорошо обработанных» собак наблюдается состояние полного равновесия упомянутых процессов в ответ на раздражения, посылаемые различными агентами окружающей обстановки; условный рефлекс на раздражения от д. окружающей обстановки у такой собаки является «угашенным», заторможенным. Затормаживание условного рефлекса на д. окружающей обстановки у некоторых собак, — напр. Негра, Берендзя, Шельцека, — является на столько совершенным, что вне применяемых нами условных раздражителей никакие другие раздражители из обычной окружающей обстановки не вызывают условного рефлекса: у трех упомянутых собак наблюдалась слюнная реакция только на д. спех-

циальных условных раздражителей и через 1—1½ минуты, послѣ их дѣйствія, исчезала и, таким образом, отсутствовало т. наз. «послѣдовательное и промежуточное» слюноотдѣленіе.

Так обстоит дѣло у наших собак при нормальной работѣ. Фактической матеріал работы на Негрѣ и Берендѣ, въ послѣоперационномъ періодѣ, и наши предшествующія разсужденія при комментированіи этого матеріала выясняютъ передъ нами иное положеніе дѣла: чесаніе, зрительныя раздраженія, сильные звуки—всѣ эти агенты легко растормаживаютъ условный рефлексъ на д. окружающей собаку обстановки. Мы смотримъ на эти проявленія дѣятельности центральной нервной системы, какъ на ослабленіе тормозящихъ аппаратовъ. Но возможенъ и другой взглядъ, именно, — какъ на проявленіе повышенной дѣятельности процессовъ возбужденія. Выяснить правильность того или другого взгляда, — пока не представляется возможнымъ, но въ всякомъ случаѣ мы уже теперь имѣемъ право констатировать въ обследованномъ состояніи собакъ нарушеніе равновѣсія между процессами возбужденія и процессами торможенія. Характеризовать же этотъ дефектъ въ дѣятельности центральной нервной системы и даже оцѣнивать его количественнымъ мѣриломъ мы, точнѣе всего, можемъ по проявленіямъ дѣятельности тормозящихъ аппаратовъ. Лабораторія проф. И. П. Павлова издавна пользуется мудрымъ правиломъ: «факты—есть все, дорогъ фактической матеріалъ, а объясненія—дешевая вещь». Извѣстныя объясненія въ большинствѣ случаевъ, принимаются, какъ временная связь между соответствующими другъ другу явленіями, и эти объясненія безъ жалости выбрасываются, если они начинаютъ противорѣчить фактическому матеріалу. Но въ этомъ и состоитъ истинный прогрессъ науки: не факты изъ теорій, а теорія изъ фактовъ. На основаніи послѣднихъ словъ, не считаемъ приводимыя объясненія непреложной истиной, но только дѣлаемъ посылку попытку освѣтить вышеизложенный фактической матеріалъ нашей работы.

Кромѣ Негра и Берендѣ операція удаленія височныхъ областей большихъ полушарій была произведена у Неврона и Сыча. У Неврона, послѣ первой операціи (удаленія височной области праваго полушарія), сдѣланной 17 ноября, рефлексъ на звуки возстановился на четвертый день. Но 28 ноября съ утра началось сильное и непрерывное слюноотеченіе, повысилась температура до 40° и начались судороги. Благодаря леченію—помѣщеніе въ люльку, морфій подъ кожу, хлораль-гидратъ внутрь, искусственное питаніе черезъ желудочный зондъ—удалось предотвратить смерть. Но оправлялся онъ чрезвычайно медленно: втеченіе 6 дней производилось искусственное питаніе. Наблюдались явленія слабости конечностей и круговыя движенія при ходьбѣ. Въ дальнѣйшемъ Невронъ физически оправился, но въ станкѣ сдѣлался крайне безпокоенъ, не давалъ вливать кислоту и не реагировалъ на звуки. Это состояніе сдѣлалось стаціонарнымъ, и вторая операція Неврону не производилась.

Первая операція Сычу была сдѣлана 3 декабря. Обобщенный рефлексъ на звуки возстановился на 5 день. Были возстановлены старые рефлексы на запахъ камфоры и на чесаніе. 17 декабря сдѣлана вторая операція. На 3-ій день появилась ориентировочная реакція на звуки. При опытахъ мы стали испытывать д. запаха камфоры и чесанія. Слѣды рефлексовъ на дѣйствіе этихъ раздражителей появились на 6-ой день. Но дальше этого дѣло не пошло. У Сыча обнаружилось заболѣваніе, сходное, по характеру, съ ревматизмомъ—онъ не могъ стоять, стоналъ, при дотрагиваніи до него взвизгивалъ, но слюноотеченія и судорогъ не было, температура не повышалась. Оправлялся отъ болѣзни онъ очень медленно. Рефлексы ни на запахъ камфоры, ни на чесаніе, ни на звукъ не давалъ. Работа съ нимъ была оставлена.

Таблицы ко второй части.

Таблица къ I главѣ «Негръ».

Мѣсяцъ, число, часъ и минуты.	Раздраженіе.	Количество слюны въ капляхъ.			Мѣсяцъ, число, часъ и минуты.	Раздраженіе.	Количество слюны въ капляхъ.		
		S	P	Длительный періодъ въ секундахъ.			S	P	Длительный періодъ въ секундахъ.
Нояб. 8				Нояб. 22					
11 50	ф. 85 к.	4	7	12	1 40	Паденіе воды на жезъ	0	0	
12 —	Фабричный гудокъ	0	0	—	2 15	ф. 682	0	0	
12 10	Грохоть (моторъ съ горохомъ) . . .	6	10	—	2 35	Видъ и запахъ мясного порошка.	9	3	
12 25	Св. Г. 40.000	2	3	—					
Нояб. 14				Нояб. 26					
2 50	Св. Г. 20.000	14	10	—	3 20	Бульканье воды.	0	0	
3 —	Св. Г. 40.000	5	7	—	3 30	Св. Г. 5.000 сильный	4	4	
3 10	Св. Г. 62.000	9	8	—	3 38	»	1	1	
3 20	Св. Г. 73.000	6	7	—	3 48	Стукъ (мой)	3	0	
3 30	Св. Г. 160.000	0	0	—	3 50	Грохоть (моторъ съ горохомъ) . . .	7	3	
3 40	Св. Г. 73.000	5	7	—		ф. 85	0	0	
Нояб. 17					4 5	от. № 6	0	0	
4 35	Колотушка по стеклу	24	10	—	4 12	»	0	0	
4 40	Плескъ кислоты . .	9	8	12	4 21	Св. Г. 5.000	0	0	
4 45	»	4	3	10					
Нояб. 18				Нояб. 27					
3 45	тв. 1200	14	8	3	4 30	ф. 640	0	0	
3 55	от. № 5 въ соседней комн. 1) . . .	25	17	25	4 40	Грохоть (моторъ съ горохомъ) . . .	0	0	
4 —	Грохоть (моторъ съ горох.)	12	8	5	5	от. № 6 сильный.	4	2	
					5 10	Видъ и запахъ мясного порошка.	15	10	
						Паденіе воды на жезъ	0	0	

1) За первую половину минуты изъ S.—19 к. за вторую половину минуты 6 к. Изъ P. за первую половину минуты—14 к., за вторую—3 к.

Мѣсяцъ, число, часъ и минуты.	Раздраженіе.	Количество слюны въ капляхъ.			Мѣсяцъ, число, часъ и минуты.	Раздраженіе.	Количество слюны въ капляхъ.		
		S	P	Длительный періодъ въ секундахъ.			S	P	Длительный періодъ въ секундахъ.
Нояб. 28				Дек. 4					
3 13	от. № 5	2	1	—	1 20	Чесаніе	7	4	
3 25	Чесаніе	0	0	—	1 33	Шумъ воды въ водопроводной трубѣ	2	0	
3 40	Чесаніе	0	0	—	1 35	Чесаніе	10	6	
4 10	Бульканье воды . .	0	0	—	1 50	Связь въ соседней комнатѣ	0	1	
					1 55	Чесаніе	7	5	
Нояб. 29				Дек. 5					
11 15	Запахъ камфоры 1).	0+	0+	—	2 5	Чесаніе	3	2	
11 30	Запахъ камфоры 2).	10	12	5	2 15	Кашель	0	0	
11 45	Запахъ укусаго амла 3).	7	6	20	2 18	Грохоть тельги	0	0	
12 —	Запахъ камфоры 1).	0+	0+	—	2 20	Чесаніе	1	2	
4 55	Чесаніе	0	0	—					
5 8	от. 3413 сильный.	6	4	—					
Дек. 1				Дек. 5					
12 25	Чесаніе	0	0	—	1 18	Чесаніе	6	3	
12 32	ф. 768 сильный . . .	11	4	—	1 33	Чесаніе — от. 3413.	20	9	
4 18	Запахъ камфоры 1).	0	0	—	1 45	Чесаніе 2), 3),	33	12	
4 45	Запахъ камфоры 2).	5	4	—	1 55	Чесаніе 2), 3), 4)	2	1	
5 —	Запахъ ванилина 2).	0	0	—	2 —	Чесаніе + от. 3413 2) 3).	20	8	
5 10	Запахъ камфоры 2).	6	2	—	2 20	ф. 768 4)	0	0	
					2 35	Бульканье воды 4).	0	0	
Дек. 2				Дек. 6					
2 10	Чесаніе	0	0	—	2 55	от. № 3413 2).	20	5	
2 22	Чесаніе	7	3	12	3 10	Чесаніе	2	с.л.	
2 35	ф. 640	0	0	—	3 20	Чесаніе	1	с.л.	
2 45	от. 3413 сильный.	3	0	25					
3 5	Бульканье воды . .	0	0	—					
					Дек. 6				
					4 10	Шумъ мельницы	0	0	
					4 22	от. № 3413 слабый	2	0	

1) Рефлексъ за 10 секундъ.

2) Рефлексъ за 1 минуту.

3) Порошокъ не давался.

4) Лагъ.

Месяц, число, часы и минуты.	Раздражение.	Количество слюны вь каплях.		Длительный периодъ вь секундахъ.	Месяц, число, часы и минуты.	Раздражение.	Количество слюны вь капляхъ.		Длительный периодъ вь секундахъ.
		S	P				S	P	
4 40	Грохоть (моторь съ горохомъ) . . .	0	0	—	Дек. 9.				
4 55	Безъ причины . . .	10	0	—	3 —	ф. 640	32	10	3
5 3	ф. 256	11	4	20	3 15	ф. 96	18	9	12
					3 26	от. № 7 ¹⁾ , ²⁾ вь сосѣдней комн. . .	40	27	8
Дек. 7.					3 28	ф. 341	12	7	10
3 50	Грохоть (моторь съ горохомъ) . . .	0	0	—	3 55	ф. 160 три секунды	3	0	15
4 8	ф. 256	17	5	12	4 5	ф. 480 три секунды	11	3	10
4 18	Свистъ на ушнѣ . . .	8	3	—	4 20	Св. Г. 5000 три секунды	5	2	15
4 22	Грохоть тогѣни . . .	0	0	—					
4 28	Бульканье воды . . .	6	0	20	Дек. 12				
4 47	Разговоръ вь сос. комн. 1)	20	10	—	4 50	Шумъ мельницы . . .	0	0	—
4 53	Стуки	0	0	—	5 —	Во время разговора	2	0	—
4 55	Грохоть (моторь съ горохомъ) . . .	0	0	—	5 8	Колотушка по дереву	0	0	—
5 7	Св. Г. 20000	2	2	25	5 17	Во время разговора	2	0	—
					5 20	Грохоть (моторь съ горохомъ) . . .	9	4	—
Дек. 8.									
2 40	Шумъ мельницы . . .	0	0	—					
2 51	Шумъ воды вь вод. трубѣ	0	0	—					
2 53	Грохоть (моторь съ горохомъ) . . .	0	0	—					
3 5	Скрипъ стола	7	0	—					
3 10	Стукъ Метронома . . .	0	0	—					
3 16	Стукъ двери	1 ³⁾	2 ³⁾	—					
3 20	Шумъ газеты	4	0	—					
3 25	ф. 768	20	5	5					

1) Рефлексъ за 1—2 минуты.

2) Рефлексъ не отзывался—значительное отдѣленіе слюны.

3) Порошокъ не давался.

Месяц, число, часы и минуты.	Раздражение.	Количество слюны вь капляхъ.		Длительный периодъ вь секундахъ.	Месяц, число, часы и минуты.	Раздражение.	Количество слюны вь капляхъ.		Длительный периодъ вь секундахъ.
		S	P				S	P	
Дек. 13.					Дек. 14.				
4 30	Шумъ мельницы . . .	4	5	—	1 8	Стукъ двери	0	0	—
4 35	Стукъ молотка	0	0	—	1 12	Колотушка по дереву	12	7	—
4 36	»	2	1	—	1 17	Разговоръ	8	8	—
4 38	Кашель (мой)	0	0	—	1 20	»	4	2	—
4 40	Стукъ молотка	1	2	—	1 23	Стукъ двери—разговоръ	10	6	—
4 42	Стуки, топоть	9	6	—	1 27	от. №11 средний	8	8	3
4 44	Стукъ двери. топоть	3	0	—	1 29	Разговоръ	0	0	—
					1 30	»	0	0	—
4 45	Колотушка по дереву	1	1	25	1 33	Разговоръ у двери	2	1	—
					1 35	Стукъ двери	0	0	—
4 50	Стуки, топоть	0	0	—	1 37	Стуки	0	0	—
4 54	»	3	0	—	1 40	Паденіе воды на вод.	1	1	—
4 56	»	1	0	—	1 44	Разговоръ	0	0	—
4 57	»	0	0	—	1 46	Разговоръ громкій	1	0	—
4 58	Кашель (мой)	0+	0+	—	1 50	тв. 435 слабый	2+	2+	30
5 —	Стукъ метронома	0	0	—	1 53	Стуки	0	0	—
5 5	Стуки	0	0	—	1 57	Разговоръ громкій	0	0	—
5 12	от. № 16 вь сосѣдней комнатѣ ¹⁾	3+	4+	20	2 —	Шипѣние	0	0	—
5 20	Стуки	1	1	—	2 3	Стуки	1	0	—
5 24	Стуки, разговоръ	1	0	—	2 5	Вой вѣтра вь трубѣ	0+	0+	—
5 26	тв. 517	5+	3+	10	2 10	ф. 640 средний	12	8	—

1) Подкряпиль.

Месяц, число, часы и минуты.	Раздражение.	Количество слона в каллах.		Латентный период в секундах.	Месяц, число, часы и минуты.	Раздражение.	Количество слона в каллах.		Латентный период в секундах.
		С	Р				С	Р	
Янв. 3					3 33	ф. 768	7	4	25
12 10	ф. 576	11	3	15 20	3 43	ф. 144 три секунды ²⁾	0	0	—
12 15	"	10	7	15 20	3 46	ф. 144	12	7	15
12 20	"	7	6	10 15	3 52	Грохот.	6	4	25
12 25	"	5	5	15 10	Янв. 11				
12 30	"	10	6	12 15	2 15	ф. 213	10	10	10
12 35	"	3	7	12 15	2 20	от. № 7 из со- свдн. комн. 2)	0	0	—
12 40	"	2	6	28 15	2 30	ф. 512	6	6	10
12 45	"	2	6	28 15	2 25	от. № 7 из со- свдн. комн. + чеса- ние прав. бока	5	8	15
12 50	"	3	7	23 8	2 40	ф. 512	10	8	10
12 55	" ¹⁾	0+	6	30 5	2 45	от. № 7 из со- свдн. комн. 2)	0	0	—
Янв. 5					2 50	Чесание правого бока 2)	0	0	—
12 5	ф. 144	7	4	10	2 53	ф. 512	4	5	25
12 15	ф. 682	8	7	10	Янв. 12				
12 20	ф. 128	6	8	5	1 40	ф. 213 три секунды ²⁾	0	0	—
12 35	ф. 384	6	7	10	1 43	ф. 213	12	8	10
Янв. 7					1 48	Грохот три секунды ²⁾	0	0	—
11 45	ф. 213	25	10	5	1 53	Грохот	5	6	15
11 55	тв. 387	8	6	10	1 56	Грохот три секунды ²⁾	0	0	—
12 5	ф. 96	20	12	10	1 59	Грохот три секунды + чесание правого бока	4	2	10
12 15	тв. 580	10	4	10	2 3	Грохот три секунды ²⁾	0	0	—
12 23	ф. 240	9	8	15	2 8	Грохот	4	4	20
12 35	ф. 320	6	8	15	2 13	Чесание правого бока 2)	0	0	—
Янв. 10					2 16	ф. 213 три секунды ²⁾	0	0	—
3 20	ф. 256	14	5	5	2 20	ф. 213	3	4	23
3 26	Грохот (три секунды ²⁾)	0	0	—					

¹⁾ Двойная двигат. реакция.
²⁾ Порошок не давался.
³⁾ Ворчать, лаять.

Таблица къ II главѣ «Беренди».

Месяц, число, часы и минуты.	Раздражение.	Количество слона в каллах.		Латентный период в секундах.	Месяц, число, часы и минуты.	Раздражение.	Количество слона в каллах.		Латентный период в секундах.
		С	Р				С	Р	
Нояб. 17.									
5 15	Колотушка по стоку	6	8	11 30	ф. 788	0	0	—	
5 25	ф. 85	2	20	11 40	тв. 900	0	0	—	
5 38	ф. 768	7	10	11 55	от. № 13	0	0	—	
Нояб. 20.				12 5	ф. 640	0	0	—	
2 10	тв. 600	11	—	Нояб. 29.					
2 20	ф. 106	5	—	2 30	ф. 96	0	0	—	
2 30	ф. 480 + чесание ¹⁾ л. бока	9	—	2 40	ф. 640	0	0	—	
2 40	ф. 256	1	—	3 —	Грохот	0	0	—	
2 50	тв. 1200 + чесание ¹⁾	2	—	Нояб. 30.					
Нояб. 22.				5 15	ф. 768	0	0	—	
4 15	ф. 85	6	—	5 25	Видъ и запахъ мясного порошка, та же псуада съ пескомъ	10	—	—	
4 25	ф. 768 + чесание ¹⁾	15	—	5 35		0	—	—	
4 33	ф. 256	2	—	Дек. 4.					
4 40	ф. 160 + чесание ¹⁾	2	—	3 50	ф. 85	0	0	—	
4 45	ф. 480	1	—	4 —	ф. 640 ²⁾	0	0	—	
Нояб. 23.				4 12	Электрический зво- нокъ ³⁾	0	0	—	
2 45	ф. 768	4	—	4 25	от. 3413 сильный ²⁾	0	0	—	
2 55	ф. 85 + чесание ¹⁾	7	—	Дек. 8.					
3 3	Грохотъ (моторъ съ горохомъ)	3	—	3 50	Грохотъ ³⁾	0	0	—	
3 12	ф. 256 + чесание ¹⁾	12	—	4 —	ф. 768 ³⁾	0	0	—	
3 20	ф. 341	0	—	Дек. 11.					
Нояб. 25.				12 5	Шипение	0	0	—	
11 —	ф. 480	10	—	12 15	от. № 4	0	0	—	
11 20	ф. 106 + чесание ¹⁾	0	—	12 25	Электрический зво- нокъ	4	—	—	

¹⁾ Порошок не давался.
²⁾ Ориентировочная двигат. реакция.
³⁾ Лаять.

Дек. 13.							
3 35	Шумъ вертушки .	0	—	5 15	> 2)	4	—
3 50	Колотушка по дере- ву 1)	0	—	5 18	> 2)	0	—
4 —	тв. 517	0	—	5 21	Чесаніе — от. 3413 2)	3	30
4 10	Грохоть	0	—	5 25	Чесаніе	0	—
Дек. 19.				5 32	от. 3413	0	—
4 22	Чесаніе лѣваго бока	сл.	—	Дек. 24.			
4 35	тоже	5	15	3 34	Шумъ мельницы .	0	—
4 46	Колотушка по стеклу	0	—	3 44	Грохоть	4	5
Дек. 21.				3 58	Шумъ мельницы .	0	—
2 35	Чесаніе л. бока .	2	—	4 7	Бульканье воды .	0	—
2 45	> 2)	7	3	4 19	Чесаніе праваго бока 2)	7	—
2 50	> 2)	1	50	4 29	тв. 435	0	—
2 55	> 2)	0	—	4 40	Чесаніе войлока .	0	—
3 —	> 2)	0	—	Дек. 25.			
3 5	Чесаніе — от. № 7 сильный 2)	2	30	3 10	Чесаніе	4	—
3 10	Чесаніе	0	—	3 20	Чесаніе войлока 2).	сл.	—
3 15	Чесаніе — от. № 7 сильный 2)	0	—	3 27	> 2)	0	—
Дек. 23.				3 35	Чесаніе	3	—
4 45	Чесаніе	0	—	3 45	Чесаніе войлока 2).	0	—
4 53	> 2)	7	15	Дек. 26.			
4 56	> 2)	0	—	3 40	Чесаніе	3	—
4 59	Чесаніе + гро- хоть 2)	0	—	3 56	Запахъ камфоры .	0	—
5 3	Чесаніе	0	—	4 23	Паденіе воды на воду	0	—
5 8	>	0	—	4 37	Трескъ	0	—

1) Ориентировочная реакція въ направленіи звука.

2) Порошокъ не давался.

Мѣсяцъ, число, часа и минуты.	Раздраженіе.	Количество слона въ минутахъ.		Латентный періодъ въ секундахъ.	Мѣсяцъ, число, часа и минуты.	Раздраженіе.	Количество слона въ минутахъ.		Латентный періодъ въ секундахъ.
		Р	—				Р	—	
Дек. 28									
3 25	Чесаніе	5	—	4 13	Колотушка по дере- ву	0	—		
3 37	Теплота 50° 1) на лѣв. бѣдрѣ	0	—	4 20	Движенія проф. 1)	1	—		
3 45	Чесаніе	2	—	4 21	> > 1)	1	—		
3 55	>	2	—	4 25	от. 400	0	—		
4 5	Теплота 50° 2) . . .	0	—	4 33	Движенія проф. 1)	1	—		
Дек. 30				4 34	> > 1)	1	—		
4 27	ф. 96	0	—	4 36	О. Т. 3413 2) . . .	4	—		
4 37	Колотушка по дере- ву	0	—	4 41	> 2)	1	—		
4 50	О. Т. 3413	2	15	4 46	> 2)	0	—		
4 57	Чесаніе	5	10	4 51	Чесаніе	6	—		
Дек. 31				Янв. 2					
3 40	Чесаніе 2)	0	—	4 33	Чесаніе	0	—		
3 48	Вертушка	3	—	4 38	>	5	10		
4 2	Чесаніе	0	—	4 43	>	5	10		
4 7	>	2	—	4 48	>	4	10		
Янв. 1				4 53	>	2	10		
3 43	Чесаніе 2)	0	—	4 58	>	2	8		
3 48	Вертушка 1)	1	—	5 3	>	2	10		
3 53	> 1)	0	—	5 8	>	5	10		
3 56	Чесаніе	2	—	5 13	>	4	10		
3 59	Вертушка 1)	2	—	5 18	>	3	10		
4 2	Чесаніе	1	—						
4 11	Движенія проф. 1)	1	—						
4 12	> 1)	1	—						

1) Порошокъ не давался.

2) Порошокъ дается при совпадении.

3) Дѣйствие звука поддѣляется на 30 секундъ, какъ и д. другихъ звуковъ.

Мѣсяцъ, число, часы и минуты.	Раздраженіе.	Количество слюны въ капляхъ.		Мѣсяцъ, число, часы и минуты.	Раздраженіе.	Количество слюны въ капляхъ.		Лагетный периодъ въ секундахъ.
		Р	Д			Р	Д	
Янв. 3				Янв. 10				
4 24	О. Т. 3413 сильный	4	15	4 43	ф. 85	2	20	
4 29	»	4	15	4 48	ф. 768	4	15	
4 39	»	4	10	4 53	Грохоть	0	—	
4 44	»	3	20	4 58	от. 400 к.	2	15	
4 49	ф. 144 слабый . .	0	—	5 3	О. Т. 3413	6	10	
4 54	»	0	—	5 11	Чесаніе пр. бока	1	—	
4 59	»	0	—	5 14	О. Т. 3413	5	10	
5 4	Грохоть	3	—					
Янв. 4				Янв. 12				
				4 5	Бульканье воды . .	0	—	
				4 11	ф. 144 слабый . . .	2	20	
				4 16	»	0	—	
4 50	ф. 768 слабый . .	0	—	4 28	»	2	—	
5 —	Шумъ мельницы .	5	10	4 41	О. Т. 3413	4	10	
5 10	Бульканье воды .	4	10	4 46	Стукъ молоткомъ по стулу	2	20	
5 25	ф. 85 слабый . . .	1	25	4 53	Громъ за дверью . .	4	15	
5 30	Трескъ сильный .	4	10	5 1	Трескъ	3	17	
5 40	Грохоть сильный .	8	5	5 6	О. Т. 3413	сл.	—	
5 45	О. Т. 3413 сильный	5	10	5 11	»	2	20	
				5 16	»	1	—	

ЛИТЕРАТУРНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ.

Бабкинъ В. П. Опыт систематическаго изученія сложно-нервныхъ (психическихъ) явленій у собаки. Дисс. Спб. 1904 г.

Бехтеревъ В. М. Основы ученія о функцияхъ мозга. В. VII. Спб. 1907 г.

Болдыревъ В. Н. Образование искусственныхъ условныхъ рефлексовъ и свойства ихъ. Два сообщенія. Труды О. Р. В. Спб. 1905 г.

Болдыревъ В. Н. Условные рефлексы и способность ихъ къ усилению и ослабленію. Харьковъ. Медиц. Журн. 1907 г.

Васильевъ П. Н. Вліяніе посторонняго раздражителя на образовавшійся условный рефлексъ. Труды О. Р. В. Спб. 1906 г.

Воскобойникова-Гранстремъ Е. Е. Телота 50° С., какъ новый искусственный условный раздражитель слюнныхъ железъ. Труды О. Р. В. Спб. 1906 г.

Вульфсонъ С. Г. Работа слюнныхъ железъ. дисс. Спб. 1899 г.

Завядскій П. В. Матеріалы къ вопросу о торможеніи и растормаживаніи условныхъ рефлексовъ. Дисс. Спб. 1908 г.

Зеленый Г. П. Матеріалы къ вопросу о реакціи собаки на звуковыя раздраженія. Дисс. Спб. 1907 г.

Зеленый Г. П. Условный рефлексъ на перерывъ звука. Труды О. Р. В. Спб. 1907 г.

Каширинникова Н. А. Матеріалы къ изученію условныхъ слюнныхъ рефлексовъ на механическое раздраженіе ноги у собаки. Дисс. Спб. 1908 г.

Маковскій И. С. Звуковые рефлексы при удаленіи височныхъ областей большаго полушарія у собакъ. Дисс. Спб. 1908 г.

Милитовъ Г. В. Выработанное торможеніе искус. усл. рефл. (звучовой) на слюнные железы. Дисс. Спб. 1907 г.

Мункъ П. Über die Functionen der Grosshirnrinde. Berlin. 1890 г.

Nagel. Handbuch der Physiologie. 1905 г.

Сребинъ Л. А. Условные рефлексы съ глаза у собаки. Дисс. 1908 г.

Павловъ И. П. Экспериментальная психологія и психопатологія на животныхъ. Изв. И. В. М. А. 1903 г. октябрь.

Павловъ И. П. Лекціи о новѣхъ успѣхахъ науки въ связи съ медицинскою и хирургіею, читанная въ честь Т. Гексли въ Лондонѣ. Изв. И. В. М. А. Спб. 1907 г.

Павловъ И. П. Условные рефлексы при разрушеніи различныхъ отдѣловъ большаго полушарія у собакъ. Труды О. Р. В. Спб. 1908 г.

Перельцевъ И. Я. Матеріалы къ ученію объ условныхъ рефлексахъ. Дисс. Спб. 1907 г.

Цимковъ П. П. Особая группа условныхъ рефлексовъ. Дисс. Спб. 1907 г.

Тороповъ Н. К. Условные рефлексы съ глаза при удаленіи затылочныхъ долей б. полуш. у собаки. Дисс. Спб. 1908 г.

Цимковъ. Курсъ опытной физики. Изд. 1892 г.

Эльассонъ М. И. Наблѣд. слух.-способности собаки въ нормальныхъ условіяхъ и при частич. двустор. удаленіи коркового центра слуха. Дисс. Спб. 1908 г.

Ellenberger und Baum. Systematische und topographische Anatomie des Hundes. Berlin. 1891 г.

M. Rothmann. Über die Ergebnisse der Hörprüfung an dressierten Hunden. Arch. für Anat. u. Physiol. 1908 ч. I и II Heft.

178

ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Растормаживаніе относится къ группѣ процессовъ торможения и представляет собою торможеніе торможения.
2. Индивидуальныя особенности собакъ, въ значительной степени, обусловливаются развитіемъ и проявленіемъ работы тормозящихъ аппаратовъ у каждаго отдѣльнаго животнаго.
3. Двуколка, какъ орудіе совершенно непригодное и даже вредное для цѣлей эвакуаціи раненыхъ, должна быть замѣнена болѣе отвѣчающимъ своимъ цѣлямъ транспортнымъ средствомъ.
4. Для раненыхъ въ животъ необходимъ полный покой и они не должны быть эвакуируемы ранѣе 5—3 дней съ момента раненія.
5. Консервативное леченіе при сквозныхъ раненіяхъ въ животъ даетъ хорошіе результаты.
6. Гедональ - хлороформный наркозъ заслуживаетъ при-мѣненія при хирургическихъ операціяхъ.
7. Желательна организація летучихъ отрядовъ по различнымъ специальностямъ, особенно хирургическимъ, для задачи медицинской помощи населенію нашего громаднаго отечества и для практическаго ознакомленія мѣстныхъ врачей съ известными специальностями, по примѣру глазныхъ летучихъ отрядовъ.
8. При брюшнотифозномъ перфоративномъ перитонитѣ показано хирургическое вмѣшательство.
9. Въ этиологіи экспериментальной остеомаляціи (проф. И. П. Павлова) имѣетъ существенное значеніе влажный холодъ.

179

CURRICULUM VITAE.

Владиміръ Абрамовичъ Бурмакинъ, сынъ чиновника, православнаго вѣроисповѣданія родился въ 1878 г. въ г. Златоустѣ Уфимской губерніи. Среднее образованіе подучилъ въ классической гимназіи г. Троицка Оренбургской губ. каковую окончилъ въ 1898 г. съ серебряной медалью. Въ этомъ же году поступилъ на I курсъ Императорской Военно-Медицинской Академіи, каковую окончилъ въ 1903 г. съ степенію лѣкаря съ отличіемъ. Будучи студентомъ 5 курса работалъ въ глазномъ отрядѣ подъ руководствомъ пр-доцента С. В. Лобанова въ гор. Мариуполѣ. 14 февраля 1904 г. поступилъ на службу въ 3-й Дамскій Комитетъ Россійскаго Общества Краснаго Креста, состоящій подъ покровительствомъ Е. П. В. Великой Княгини Маріи Павловны на должность младшаго врача военно-санитарнаго поѣзда. За время службы, продолжавшейся до 17 іюля 1905 года, въ теченіе 4-хъ мѣсяцевъ исполнялъ обязанности старшаго врача поѣзда. Въ 1905—06 г. сдалъ экзамены на степень доктора медицины при Императорской Военно-Медицинской Академіи. 27 апрѣля 1906 г. поступилъ на службу вторымъ врачомъ въ Златоустовскую Земскую больницу, на каковой службѣ, состоялъ до 15 апрѣля 1907 г., причемъ въ теченіе 3-хъ мѣсяцевъ исполнялъ обязанности врача завѣдующаго больницей. Съ 15 апрѣля по 1-ое октября 1907 г. завѣдывалъ земской больницей въ с. Емашахъ Златоуст. уѣзда. Съ января 1908 г. началъ работать въ физиологической лабораторіи проф. И. П. Павлова при Императорской Военно-Медицинской Академіи, а съ марта мѣсяца того же года состоитъ практикантомъ физиологическаго отдѣленія Императорскаго Института Экспериментальной Медицины. Съ 1 марта 1908 г. зачисленъ сверхштатнымъ младшимъ медицинскимъ чиновникомъ при управленіи Главнаго Врачебнаго Инспектора.

Имѣетъ печатныя работы: 1) «Къ вопросу о перевозкѣ тяжелораненыхъ въ военно-санитарныхъ поѣздахъ». Врач. Газета №№ 49 и 50 1908 года.

2) «Процессъ обобщенія условнаго звуковаго рефлекса у собаки». Последнюю работу представляетъ въ качествѣ диссертаціи на степень доктора медицины.