Б. Н. БИРМАН

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ СОН

МАТЕРИАЛЫ
К ВОПРОСУ О НЕРВНОМ МЕХАНИЗМЕ СНА
НОРМАЛЬНОГО И ГИПНОТИЧЕСКОГО

С ПРЕДИСЛОВИЕМ

АКАДЕМИКА **И. П. ПАВЛОВА**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛЕНИНГРАД
1925

Б. Ж. Бирман

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ СОН

МАТЕРИАЛЫ
К ВОПРОСУ О НЕРВНОМ МЕХАНИЗМЕ СНА
НОРМАЛЬНОГО И ГИПНОТИЧЕСКОГО

С ПРЕДИСЛОВИЕМ

АКАДЕМИКА И. П. ПАВЛОВА

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО.
ЛЕНИНГРАД
1925

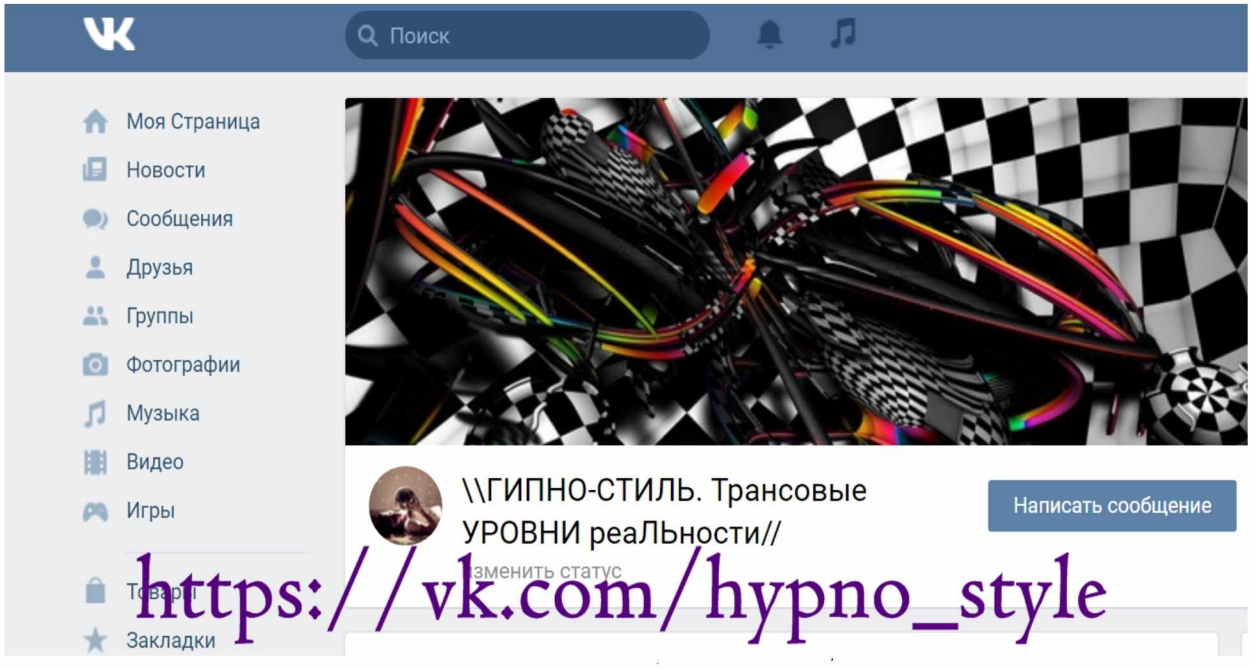
www.project-ato.ru

Форум ПСИХОТЕХНОЛОГИЙ и САМОРАЗВИТИЯ

ГИПНОЗ и САМОГИПНОЗ, энергетические техники, телесные практики, методы социального влияния и иные ПСИХОТЕХНОЛОГИИ.

Индивидуальная и групповая ПРАКТИКА. Обсуждения, веб-конференции, совместные ЭКСПЕРИМЕНТЫ.

ТИПОГРАФИЯ
ГОСУД. ИЗДАТ.
имени ГУТЕНБЕРГА.
ЛЕНИНГРАД,
СТРЕМЯННАЯ, 12.



https://vk.com/hypno_style

Гиз. № 10713. Ленинградский Гублит № 1197. 7.000 экз.

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Настоящая экспериментальная работа д-ра Б. Н. Бирмана значительно приближает к окончательному решению вопрос о физиологическом механизме гипноза. Еще две-три добавочных черты — и в руках физиолога окажется весь этот механизм, так долго остававшийся загадочным, окруженным даже какою-то таинственностью.

Проф. *И. Павлов.*

Ноябрь 1924.

ВВЕДЕНИЕ.

Изучение явлений гипнотизма, помимо глубокого философско-научного интереса, имеет и большое практическое значение. Проникновение в тайну гипнотизма проливает свет на некоторые стороны механизма поведения человека и этим увеличивает власть его над самим собой. Резрешение вопроса о природе гипноза имеет значение и для невропатологии и психиатрии, так как в явлениях гипноза есть черты, сходные с некоторыми патологическими состояниями при истерии и других неврозах. Применение психотерапии при этих заболеваниях также тесно связано с этим вопросом. Применяя гипноз с психотерапевтической целью в клинике нервных болезней Государственного Клинического Института, часто приходилось убеждаться в неудовлетворительности современных теорий гипноза, противоречащих друг другу или лишенных прочной экспериментальной основы. В виду того, что изучение высшей нервной деятельности по методу условных рефлексов вплотную подошло к проблеме экспериментального сна, мне было предложено профессором Л. В. Блуменау обратиться к академику И. П. Павлову с просьбой разрешить поработать под его руководством по интересующему меня вопросу. Настоящее исследование представляет собою продолжение предшествовавших экспериментальных работ о сне в направлении к проблеме гипнотизма.

В виду того, что представляемые нами материалы имеют отношение к вопросу о нервном механизме сна и гипноза, мы предпосылаем основному изложению краткий очерк современных взглядов на их сущность и взаимоотношения.

I. Литературный очерк.

Глава I.

Теория сна.

Вопрос о сущности сна до сих пор продолжает быть одним из наиболее сложных и спорных вопросов науки. В разрешении его принимают участие различные дисциплины, подходящие к нему с разных сторон; существуют многочисленные теории сна.

Из них наиболее старой является сосудистая (Copple, 1854 [1]) *), объяснявшая сон спастической анемией мозговых сосудов. Binz выступил против этой теории на основании опытов с наркотическими веществами.

Наблюдения трепанированных людей установили в начале сна гиперемию (Ferranini, A. Czerny, Brodmann).

Неимеющая теперь сторонников теория „амебоизма" нервных клеток объясняла сон разъединением концевых разветвлений аксонов с дендритами клеток (Rabl-Rückhard, Tonzi, Lapine). Критику этой теории дает проф. Л. В. Блуменау [2]).

Химическая теория подходит к объяснению сна с другой стороны; причину сна она видит в отравлении ядами, в интоксикации продуктами обмена веществ, вырабатывающимися в организме в течение бодрствования. Эти яды действуют на все клетки тела, в том числе и на нервную систему. Природа этих ядов не исследована, но самый факт такого самоотравления экспериментально доказан опытами Legendre et Piéron'a (1911) и Weichardt'a.

Не давая собаке спать в течение 10 дней, они затем подвергли исследованию лобную долю коры и нашли в ней изменения патологического характера. Сыворотку долго неспавшей собаки они впрыскивали в четвертый желудочек выспавшейся собаки, после чего она погружалась в глубокий сон. К этой химической теории примыкает теория, объяс-

*) Цифры после фамилии автора указывают ссылки на соответствующие сочинения, систематизированные в отделе „Литература" (см. конец книги).

няющая сон накоплением в клетках тела особых тормозящих гормонов, продуктов внутренней секреции.

При известной концентрации их в крови наступает сон, биологический смысл которого заключается в замене катаболической фазы обмена веществ анаболической. Эта теория представляет собою гипотезу, пока не подтвержденную экспериментально.

Теория торможения (Brown-Sequard) объясняет сон истощением нервных клеток под влиянием однообразных раздражений. Leduc вызывал состояние аналогичное сну действием на голову прерывистых токов малого напряжения (20—30 volt; 2 — 10 M-A; 150 — 200 перерывов в секунду).

Гипотеза о центре сна была выдвинута многими исследователями. Trömner [3]) предполагает в зрительном бугре центр, регулирующий сон. Mauthner предполагает его в сером веществе Сильвиева водопровода; как одно из оснований такой локализации он приводит опускание век в начале сна. Это явление обусловливается парезом глазодвигательного нерва, центр которого находится на дне Сильвиева водопровода. В настоящее время наблюдается вновь оживление интереса к вопросу о механизме сна в связи с эпидемическим энцефалитом. Наблюдающееся при этом заболевании расстройство сна, проявляющееся главным образом в сонливости, объясняют поражением области дна третьего желудочка, главным образом tuber cinerei и hypophysis cerebri (Bychowsky). Эта область весьма близка к узлам основания и вовлекается в воспалительный процесс. На роль hypophysis в явлениях сна указывает еще и другое наблюдение: сонливость при dystrophia adiposo-genitalis, заболевании, зависящем от гипофункции hypophysis. Cushing полагает, что гипофункция его вызывает сонливость, а гиперфункция — бессонницу. Эти данные заставляют признать известное значение в механизме сна за подкорковыми областями (Аствацатуров) [4]). Однако в последнее время приводятся факты противоположного характера. Hubermann u. J. Victor [5]) наблюдали случаи энцефалитов с сонливостью, где при патолого-анатомическом исследовании не было обнаружено изменений в предполагаемых центрах сна. Эти авторы высказываются за кортикальную природу сна. Таким образом, вопрос о нервном механизме сна на основании имеющихся клинических данных не представляется решенным.

Экспериментально-физиологическое исследование, как мы увидим ниже, совершенно исключает вопрос о подкорковых центрах сна, обнаруживая его кортикальную природу.

Что касается вопроса о факторах, вызывающих сон, то здесь мы стоим перед рядом противоречащих друг другу взглядов.

Так, сторонниками химической теории первенствующее значение приписывается утомлению, аутоинтоксикации.

Но, например, Trömner сомневается в этом, приводя следующие основания: новорожденные не утомляются и постоянно спят; в зрелом возрасте сон наступает и без утомления; наконец переутомление вызывает бессонницу. Большое значение для наступления сна имеет отсутствие чувственных раздражений и привычка. Он склоняется к взгляду на сон, как на процесс, родственный инстинктивным действиям, в чем он примыкает к взгляду Claparède'a. Последний в своей статье: „Theorie biologique du sommeil" говорит, что сон не есть следствие истощения и не есть состояние недеятельности: он представляет собою положительную функцию; мы не потому спим, что истощены или отравлены, а для того, чтобы не быть в таком состоянии. Такой взгляд на сон рассматривает его с биологической точки зрения.

Итак, мы видим, что различные теории подходят к явлениям сна с различной стороны: химической, анатомической, физиологической, биологической. Существуют еще психологические теории, указывающие на первенствующее значение в наступлении сна представлений, ассоциированых со сном (O. Vogt, Ferel). Наконец, многие теории сна носят смешанный характер. Из перечисленных теорий видно, что сон представляет собою весьма сложное явление; но также ясно, что основная проблема сна, а именно—в чем заключается нервный механизм его, какими факторами приводится в движение этот механизм, какими закономерностям он подчинен,—вышеприведенными теориями не разрешается. Такое разрешение могло бы дать экспериментальное исследование сна.

Глава II.

Основные вопросы гипнотизма.

Явления гипнотизма, известные уже древним культурным народам, сделались предметом научного наблюдения лишь со второй половины XIX века. Главная работа в этой области сделана врачами и физиологами: Braid, Liébeault, Bernheim, Charcot, P. Richet, Тархановым, Данилевским и др. Но нельзя сказать, чтобы в настоящее время существовало согласие в понимании основных вопросов: каково взаимоотношение между гипнозом и сном, каким факторам принадлежит свойство вызывать гипнотическое состояние, в каком отношении находится гипноз человека к гипнозу животных и, наконец, в чем заключается сущность гипноза.

1. О взаимоотношении сна и гипноза.

Явления гипноза сходны, с одной стороны, с явлениями естественного сна, с другой стороны, напоминают некоторые патологические состояния при истерии. В виду этого одна группа исследователей во главе с Charcot и Richet причисляет гипноз к области патологии; они различают три фазы большого гипнотизма: летаргию, каталепсию и сомнамбулизм. Кроме большого гипнотизма существует еще малый, который относится к первому, как незначительный истерический припадок к большому истерическому приступу. К такому пониманию гипноза, кроме школы Сальпетриера примыкали и другие исследователи: Tamburini, Seppilli, Мочутковский [6]). Однако большинством исследователей, принадлежащим к Нансийской школе, факты, приводимые школой Charcot, не были подтверждены: высказывалось сомнение в самом существовании описанных трех фаз большого гипнотизма, которые были продуктом отчасти невольного внушения, отчасти самовнушения и симуляции больных. Нансийская школа (Liébeault, Bernheim) настаивает на том, что гипноз не есть патологическое состояние и что он может быть вызван не только у истеричных, но и у всякого нормального человека. На конгрессе в Париже в 1889 году, обсуждавшем главнейшие вопросы гипнотизма, мнение большинства членов конгресса склонилось в пользу взглядов Нансийской школы, которая и в настоящее время имеет наибольшее число приверженцев. Но и среди тех, кто считает гипноз своеобразным физиологическим состоянием, не существует согласия по вопросу об отношении сна и гипноза. Одни считают гипноз тождественным со сном состоянием (Liébeault, Forel, O. Vogt), другие считают его качественно отличным от сна, третьи считают гипноз за особую форму частичного сна (Löwenfeld) [7]). Наконец, по мнению Bernheim'а, бывает гипноз без сна и гипноз со сном. В литературных дискуссиях по вопросу о взаимоотношении сна и гипноза основания для доказательства в пользу того или иного взгляда берутся из сопоставления внешнего впечатления от сна и гипноза, условий их наступления и прекращения. Решающим же в этом вопросе могло быть какое-нибудь экспериментальное обоснование, но такового не было, а потому вопрос этот и ждал своего разрешения.

2. О гипнозогенных факторах.

В качестве средств, вызывающих гипнотическое состояние, давно известна фиксация блестящих предметов, металлической поверхности кристаллов, применявшихся у древ-

них народов с целью создать состояние пророческого экстаза.

Индийские факиры для погружения себя в гипнотическое состояние фиксируют кончик своего носа, а монахи секты гезихастов с горы Афона—свой пупок. Друиды прислушивались с той же целью к журчанию ручьев и к шуму священных деревьев. Сущность всех этих приемов сводится к продолжительным однообразным раздражениям органов чувств. В настоящее время для вызывания гипноза применяется, со времени Braid'a, фиксация и пассы, которые производятся руками вдоль тела гипнотизируемого на некотором расстоянии от него. Кроме однообразных и продолжительных раздражений в Сальпетриере применялись в качестве гипнозогенных средств раздражения внезапные и интенсивные: вспыхивание Друммондова света, удары в гонг и другие сильные звуки. Всем этим раздражителям школа Charcot приписывала непосредственное нервно-соматическое действие. Словесному же внушению — психическому гипнозогенному средству — придавалось второстепенное значение.

Наоборот, Нансийские исследователи приписывали главнейшее значение словесному внушению, раздражению же органов чувств они приписывали не прямое снотворное действие, а видели в них лишь подсобный прием, действующий так же, как фактор внушения. Взгляды Нансийской школы, приписывающей главную роль в вызывании гипноза внушению, являются в настоящее время наиболее признанными, и обычная методика гипнотизации основывается на этих вглядах. Правда, Löwenfeld придает непосредственное гипнозогенное действие мессмеровым пассам. Существуют авторы, приписывающие статическому электричеству снотворное действие (Wingold), Heidenhain объясняет снотворное действие мессмеровых пассов температурными раздражителями, а Тарханов возбуждением слабых электрических токов.

Итак, по вопросу о действии гипнозогенных факторов также существует принципиальное разногласие, как и в вопросе о взаимоотношении сна и гипноза.

3. О природе и факторах гипноза животных.

По вопросу о сущности гипноза животных одна группа исследователей высказывается за отличие этого состояния от сна и гипноза человека. Preyer [8]) называет гипноз животных *каталепсией* и считает, что она вызывается страхом и отличается от нормального сна характерными признаками: глаза открыты, дыхание и деятельность сердца изменяются,

наблюдаются каталептические явления. Другая группа исследователей считает, что вышеописанные явления часто отсутствуют при гипнозе животных и что для вызывания его нет необходимости в испуге. Forel [9]) высказывается за единство гипноза животных и человека. Heubel, производивший опыты с лягушками, наблюдал у них гипнотическое состояние, неотличающееся от нормального сна. Liébeault высказал взгляд, что в наступлении зимней спячки у сонливой белки большую роль играет внушение. Forel также производил наблюдения над сонливыми белками. Он приходит к выводу, что летаргический сон животных в период зимней спячки сходен с гипнозом и каталепсией.

Исследования Данилевского над различными животными (курицей, морскими свинками, змеями, крокодилами, раками, лягушкой) приводят его к убеждению, что гипноз у животных вызывается, если насильственно держать их некоторое время в неестественном положении; при этом страха никакого не бывает. Данилевский [10]) главную роль приписывает внушению и считает гипноз животных и человека явлением одного и того же порядка, но у человека более сложным. В вышеприведенных теориях существует несогласие во взглядах как на сущность гипноза животных, так и на вызывающие его факторы. Главным недостатком этих теорий является субъективный подход к гипнозу. Эти теории должны отойти в прошлое вместе с антропоморфной зоопсихологией; объяснять явления у животных страхом или внушением значит выходить из области научного исследования.

Существуют и физиологические теории гипноза. Так, Verworn объясняет неподвижность животных в гипнозе двумя факторами: бездействием моторной сферы коры и тоническим возбуждением центров, заведывающих коррекцией положения (tonischer Lagereflex). Вследствие этого животное, приведенное в неестественное положение, и остается в нем в течение известного времени. Так как эти явления наблюдаются и у животных, лишенных головного мозга, то Verworn приписывает коре второстепенную роль в происхождении гипноза.

Однако, с этим толкованием не соглашается Löwenfeld, полагая, что главное значение имеет выпадение произвольных импульсов к перемене положения, и что поэтому необходимо приписать коре головного мозга существенную роль в происхождении гипноза.

Mangold [11]) под гипнозом животных понимает своеобразное состояние неподвижности или акинезии, рефлекторно вызываемое сильными раздражителями. Он считает, как и Verworn, что в основе его лежит „тонический рефлекс“, но не соглашается с толкованием его как состояния повышенного тонуса мышц. Понятие „тонический“ он объясняет как ре-

флекторно вызванную длительность состояния. Сам по себе тонус мышц может быть или повышен или понижен, почему он и различает гипертонические и гипотонические акинезии. Гипноз объясняется торможением центров, заведывающих статикой животных (позой, установкой перемены положения). Это торможение, вызванное рефлекторно путем внешних раздражителей, обусловливает изменение тонуса мышц. У позвоночных животных гипноз может быть вызван при удалении головного мозга (Heubel, Данилевский, Verworn, Сушнинский).

У беспозвоночных же, повидимому, главную роль при вызывании гипноза играют высшие отделы нервной системы (головные ганглии). Гипнотическое состояние может быть наблюдаемо у животных и в естественной обстановке, как, например, мнимая смерть, каталепсия у насекомых, акинезия у самок некоторых пауков, наступающая сейчас же после прикосновения самца (сексуальный гипноз).

Но гипноз может быть вызван у низших животных и экспериментально благодаря механическим воздействиям. Что касается отношения между гипнозом животных и человека, Mangold [12]) находит полное тождество их физиологических симптомов: неподвижность, изменение мышечного тонуса и рефлекторной возбудимости, акинезия. Отличие человеческого гипноза заключается: в способе его вызывания, в факторе внушения, в существовании „раппорта", в состоянии сомнамбулизма. Гипноз у высших животных, по мнению Mangold'a [12]), может также вызываться внушением, например, у обезьян, у лошадей. Резюмируя все изложенное по вопросу о сне и гипнозе, мы отмечаем принципиальное разногласие по основным вопросам: 1) о взаимоотношении сна и гипноза, 2) о факторах того и другого, 3) о различии между гипнозом животных и человека. Таким образом, до сих пор нет определенного ответа на вопрос о сущности гипнотизма. Причины такого состояния вопроса заключаются прежде всего в различии исходного материала: одни изучали патологические сновидные состояния у больных, истеричных, другие изучали сновидные состояния у нормальных людей, третьи—у животных. Если в этих явлениях и есть общие черты, то исследователь определенной группы этих явлений мог этого и не учесть, а потому его выводы невольно страдали односторонностью. Другой причиной такого состояния вопроса служит методологическая неясность самого подхода к явлениям, внесение так называемых психологических факторов в цепь нервных процессов, а главное—отсутствие экспериментальной основы.

Глава III.

Субъективный подход к явлениям гипнотизма и метод условных рефлексов.

При изложении теории гипноза животных мы видели, что, если по отношению к ним исследователи довольствуются физиологическим толкованием, то при толковании гипноза у человека они останавливаются в почтительности, предоставляя поле действия психологическим факторам: внушению, изменению сознания, бессознательным психическим процессам и т. п. Одни авторы объясняют гипноз выявлением подсознательного „я“ (Sydis), другие „нижнего“ сознания и т. д.

Предполагается, что эти термины вполне объясняют суть дела, хотя каждый психолог вкладывает в эти понятия иное содержание. Какой бы интерес ни представляли такие теории с философской точки зрения, необходимо признать, что научного значения они не имеют. На каких фактах могут основываться эти теории? На внутреннем опыте? Но что такое внутренний опыт, самонаблюдение? По этому поводу Кант говорит: „Исследователь своей внутренней жизни вместо того, чтобы наблюдать, многое вносит в самосознание. Наблюдение самого себя легко ведет к бреду и безумию“. (История материализма, Ф. Ланге, том 2, стр. 233). Можно, конечно, считать эту фразу преувеличением по отношению к человеку нормальному, но как возможна интроспекция в гипнотическом состоянии, которое по мнению некоторых (Mendel) есть даже экспериментально вызванное безумие. Субъективный подход к явлениям гипнотизма не имеет и той слабой опоры, которую нормальная психология имеет в самонаблюдении. Если при исследовании деятельности низших нервных центров мы довольствуемся чисто физиологическим механизмом явления, то почему при переходе к высшим необходимо присоединять такие неопределенные, туманные факторы, как воля, желание и т. д. Нет сомнения, что и в высших отделах нервной системы действует тот же механизм, те же физико-химические факторы, но только более сложные, более комплицированные.

Этим не отрицаются психические процессы, область сознания, но отрицается методологическая ценность экскурсий в эту сферу для понимания и научного исследования явлений внешнего мира. Объяснять какое-либо физиологическое явление психическими причинами значит, по выражению Ф. А. Ланге, „совершать скачок, salto mortale, из области науки в область мифологии“. Необходимо, по его мнению, прийти, наконец, к заключению, что истинная наука может быть только объективной, что всякое внесение в физическую

цепь процессов „психических“ факторов противоречит закону сохранения энергии и есть мифологический пережиток мышления. Этим не отрицается существование ни внутреннего опыта, ни сознания, которое с философской точки зрения является исходным пунктом. Мы здесь не останавливаемся на вопросе о взаимоотношении деятельности мозга и сознания. Укажем лишь, что, начиная со Спинозы, большое число философов и естествоиспытателей принимают тождество материального и психического и рассматривают мозг и сознание, как две формы проявления („объективную и субъективную“), в зависимости от точки зрения, одной и той же сущности (Kant, Schopenhauer, Fechner, Lotze, Wundt [13]), Burdach [14]), Verworn [15]) и др.).

Но субъективная сторона открыта лишь одному индивидууму, и его внутренний опыт не может быть никем контролируем. Внешняя же физиологическая деятельность может быть предметом научного опыта, именно благодаря возможности нейтрализовать субъективный момент.

Деятельность животных и человека может быть вполне и до конца изучена и понята с объективной точки зрения так, как если бы сознания и не существовало. Это, конечно, в принципе; на самом деле лишь сравнительно недавно открыт метод, который дает возможность естественно-научного, чисто объективного, подхода к высшей нервной деятельности, субъективно переживаемой нами как психическая деятельность. Ценность этого метода заключается в его строгом объективизме, в исключении всяких экскурсий в область сознания и психики. В этом методе найден ключ, который открывает вход в заповедную область, долго казавшуюся неприступной для естествознания. Метод этот основан на изучении реакции животных на внешние раздражители и на исследовании закономерностей в этих реакциях и называется методом условных рефлексов. Об этом методе можно сказать словами Ф. А. Ланге [16]): „можно сколько угодно поносить недальновидно механистическое мировоззрение; высокое достоинство его заключается в том, что оно, раскрывая перед нами всю бесконечность проблем, в то же время дает нам достигнуть маленького успеха, в залог того, что мы находимся на верном пути“.

Метод условных рефлексов, применяемый для изучения высшей нервной деятельности животных, привел к выяснению основных нервных механизмов. На всех достижениях и основных положениях его я останавливаться не буду, так как это сделано самим основателем его, академиком И. П. Павловым, в его труде „20-летний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности животных“. Остановлюсь лишь на исследованиях, имеющих ближайшее отношение к нашей задаче, на работах о сне.

Глава IV.

Лабораторный сон собак.

Объективное изучение высшей нервной деятельности происходит в определенной лабораторной обстановке. Собака находится в отдельной комнате на станке, передние и задние конечности вдеты в лямки, от шеи идет веревка, привязанная к продольному бруску, над головой животного. В такой обстановке происходит выработка условных рефлексов, а также тормазов: дифференцировок, условного торможения, угашения рефлексов. При действии тормазными раздражителями собака остается спокойной и слюны не дает. В основе такого поведения находится особая функция коры— внутреннее торможение условных рефлексов. Это торможение не есть, следовательно, отсутствие деятельности, а представляет собой активный корковый процесс, биологическое значение которого сводится к выключению связи между эффекторными аппаратами и теми внешними раздражителями, которые потеряли для животного жизненное значение. Соответственно способу выработки различается торможение угасательное, дифференцировочное, условный тормаз, запаздывающее и следовое торможение. Подобно процессу возбуждения, внутреннее торможение отличается свойством иррадиации и концентрации. При действии инактивным тормазным раздражителем приходит в состояние внутреннего торможения не только определенный пункт, но оно имеет свойство расплываться, иррадиировать на ближайшие участки. И вот во время работы по вышеописанному методу оказалось, что у некоторых собак при повторном применении инактивных раздражителей наступало состояние сонливости. Так, Красногорский [17]) отмечает наступление сонливости при повторном применении дифференцировочной кололки, Анреп [18]) при применении условного тормаза, Коган [19]) при угасательном торможении. Таким образом установлено, что сонливость является следствием иррадиации внутреннего торможения из тормазного пункта по всей коре. Вместе с тем оказывалось, что и применение, более или менее продолжительное, положительных раздражителей, главным образом кожно-механических, а также и других слабых раздражителей, вызывает сонливость (Лепорский [20]), Фридеман [21]), Ерофеева [22]) и др.). Шишло [23]) и Соломонов [24]) установили снотворное действие температурных раздражителей. Они обусловливают, по мнению этих исследователей, развитие особого рефлекса сна. Этот рефлекс тормозит как температурные, так и механические рефлексы; развивающееся торможение отличается длительностью и упорством, будучи предоставлено самому себе. Но, как видно из прежн-

них исследований, вызывать сон могут и кожно-механические раздражители, так что специфичность температурных раздражителей некоторыми отрицается (Рожанский, Петрова). Рожанский [25]) придает в развитии сна важную роль механическому задерживанию движений, вызывающему торможение двигательного анализатора. М. К. Петрова [26]) изучила снотворное действие однообразных раздражителей. При этом оказалось, что наступление сна происходит и при сильных раздражителях: сильный фарадический ток, вызывавший вначале оборонительную реакцию, сделался, в конце концов, возбудителем сна. Главное значение имеет однообразие, а не сила раздражителя. Павлов [27]) и Воскресенский изучали действие самой обстановки на развитие сна. Длительное стояние в станке без подкармливания вызывало у их собак сон, так что в конце концов собаки засыпали сейчас же при вхождении в комнату. При этом ими наблюдались различные фазы сна. Первая заключалась в прекращении условного слюноотделения при сохранении двигательной реакции, вторая—в прекращении двигательной реакции и сохранении секреторной. Наконец, в глубоком сне исчезала и двигательная и секреторная реакция. Другими исследователями изучено развитие сна при угашении ориентировочного рефлекса. Этот рефлекс вызывается падающими на воспринимающие поверхности животного новыми и необычными раздражителями и выражается в соответствующей двигательной установке воспринимающих приборов. Наблюдающееся при угашении ориентировочного рефлекса торможение условных рефлексов относится также к группе внутреннего торможения. Животное перестает реагировать на раздражитель, а в некоторых случаях и засыпает. Такие опыты производились О. С. Розенталем [28]) на щенках и Чечулиным [29]) на взрослых собаках. Развивающийся при угашении ориентировочного раздражителя сон они объясняют развитием процесса внутреннего торможения, иррадиирующего по всей коре и распространяющегося на нижние отделы мозга. Итак факторами, обусловливающими наступление сна у собак, оказались: задерживание движений и однообразные раздражители, в том числе, однообразная обстановка. Все эти факторы обладают свойством вызывать процесс внутреннего торможения, которое вследствие иррадиации переходит в сон. Дальнейшими наблюдениями установлено, что развитие сна обусловливается и нервной конституцией собак, при чем более возбудимые в обстановке опытов засыпают скорее. Из дальнейших работ выяснилось (Фурсиков, Петрова), что не только внутреннее торможение обладает свойством переходить в сон, но и обратно—сон переходит во внутреннее торможение; наконец, возможна суммация внутреннего торможения и сна. Тогда возник вопрос,

как представить себе взаимоотношение между внутренним торможением и сном. Академик И. П. Павлов высказывает положение, что „внутреннее торможение условных рефлексов и сон—один и тот же процесс"; что внутреннее торможение есть узко локализованный, заключенный в определенные рамки вследствие противодействующего ему процесса возбуждения сон, а сон есть внутреннее торможение, разлившееся по всей коре и спустившееся на средний мозг.

С этой точки зрения все вышеуказанные факты вполне понятны. Но отсюда открывается путь и для понимания явлений частичного сна и гипноза.

По этому поводу акад. И. П. Павлов [30]) говорит: „раз мы принимаем парциальность, радробленность сна в больших полушариях, явления человеческого гипнотизма, вообще говоря, становятся понятными, имея в виду большую расчлененность и сложность больших полушарий у человека".

Наша работа является продолжением предшествовавших работ о механизме сна.

В этих работах изучался сон, наступавший у собак при обычной работе, следовательно у собак, предрасположенных к нему. У них, повидимому, нарушается равновесие между процессом возбуждения и торможения в пользу последнего. К тормозящим факторам относится ограничение подвижности, однообразные раздражители и однообразная обстановка, а к факторам возбуждения—подкармливание и условные раздражители.

Если для собак с уравновешенной нервной системой обычной обстановки недостаточно для развития сна, то для других со склонностью к иррадиации тормозных процессов ее оказывается достаточно; наступающий при этом сон отличается упорством и сопровождается ослаблением, а иногда и исчезновением условных рефлексов.

Явления сна изучались на таких обычно спящих собаках, при чем применялись различные методы разгона сна. Для одних собак применялось изменение обстановки, спускание на пол (Рожанский), для других этот прием оказывался недействительным, приходилось вводить целый ряд новых рефлексов, создавать новые пункты возбуждения, например, рефлекс на граммофон (Петрова). Возникло предположение: нельзя ли путем усиления гипнозогенных факторов привести в сон собак, обычно не расположенных ко сну, т.-е. в обычной работе бодрых.

Мы таким образом получили бы возможность по желанию вызывать сон. Но затем, если бы таковое было возможно, то каким образом можно было бы, несмотря на наступление сна, сохранить у собак рефлекс? Обычно, спящие собаки

теряли условные рефлексы. Нашей задачей было создать такое взаимоотношение между процессом возбуждения и торможения в коре, при котором спящая собака сохраняла бы связь „раппорт" с определенным раздражителем. Таким образом, мы получили бы экспериментальный сон с избирательной реакцией на определенный раздражитель, что приближается к явлениям частичного сна и гипноза у человека. Помимо основной задачи вызывания экспериментального частичного сна у собак, в связи с ходом работы, возникли и другие вопросы.

В нижеследующем представляются полученные экспериментальные данные, как материал для вопроса о нервном механизме сна нормального и экспериментального (гипноза).

2. Экспериментальная часть.

1. Методика и подготовительная работа.

Работа производилась на двух собаках Грызуне и Трильби. Первая перешла к нам на время от д-ра Фурсикова (на ней были впервые получены „цепные рефлексы"); во время работы на станке она наклонности к засыпанию не проявляла. Другая собака „Трильби" впервые взята для работы; сильная, спокойная на станке. Обстановка работы: собака в отдельной комнате, на станке в лямках, экспериментатор вне комнаты, у двери, где привешены приборы для приведения в действие различных раздражителей, а также прибор, регистрирующий в делениях количество выделяющейся из фистулы слюны. Для целей предстоящих опытов внутри комнаты была помещена фисгармония с 23 клавишами, приводившаяся в действие воздушной струей. К клавишам были приклеены нити, которые продевались через ряд отверстий в двери; потягиванием определенной нити можно было получить желаемый тон. Всего в фисгармонии было четыре октавы: из них большая октава без первых трех тонов, малая и одноштриховая полностью и двуштриховая без двух последних тонов. Всего в фисгармонии было 23 тона, наиболее низкий тон fa—85,3 колебаний в секунду, а самый высокий тон sol—768 колебаний (табл. № 1).

Первоначальная задача заключалась в том, чтобы выработать рефлекс на тон do_2 в 256 колебаний, занимающий среднее место между более высокими и низкими, а остальные 22 тона сделать дифференцировочными, инактивными. Рефлекс на тон do_2 появился у Грызуна на 8 сочетании и упрочился на 15-м, у Трильби появился на 12-м и упрочился на 25-м сочетании. Величина рефлекса у Гры-

Таблица № 1.

Октавы.	Тоны.	Число колебаний в 1 сек.
Большая.	Fa . .	85,3
	Sol . .	96
	La .	106
	Si . . .	120
Малая.	Do . .	128
	Re . .	144
	Mi . .	160
	Fa . .	176
	Sol . .	192
	La . .	213
	Si . . .	240
Одноштриховая.	Do . .	256
	Re . .	288
	Mi . .	320
	Fa . .	341
	Sol . .	384
	La .	426
	Si . . .	486
Двуштриховая.	Do . .	512
	Re .	576
	Mi . .	640
	Fa . .	682
	Sol . .	768

Таблица № 2.

Sol	768
Fa	
Mi	
Re	
Do	
Si	
La	
Sol	384
Fa	
Mi	
Re	
Do	256+
Si	
La	
Sol	
Fa	176
Mi	
Re	
Do	128
Si	
La	
Sol	
Fa	85,3

зуна была 25 — 30 делений, у Трильби 30 — 35 делений шкалы. Затем приступили к выработке дифференцировок, начиная с самых крайних тонов. При первой пробе крайнего тона sol (768 колеб.) у обеих собак получилось слюноотделение: у Грызуна—12 делений, у Трильби—20 делений. Генерализация рефлекса, обусловленная иррадиацией процесса возбуждения, была, как видно, довольно значительной. Дальнейшая выработка дифференцировок происходила в таком порядке: начав с крайних тонов, мы постепенно приближались к активному тону do_2, чередуя высокие и низкие тоны: этим мы как бы стягивали вокруг активного тона пояс торможения. Процесс выработки дифференцировок происходит следующим путем: в течение опытного дня мы пробовали дифференцируемый тон, не сопровождая его едой, не более одного раза, активный же тон do_2 подкреплялся пять раз (Губергриц), при такой методике крайние тоны были сделаны довольно скоро инактивными. Когда мы начали пробовать следующие ближайшие тоны, то они оказывались уже с места заторможенными, слюноотделения не вызывали. Так, у Грызуна после выработки дифференцировки на тон sol (768 колеб.) все почти ниже расположенные тоны до активного do_2 оказались с места инактивными. То же, но в меньшей степени, наблюдалось и у Трильби. Приводим схему выработки дифференцировок у Грызуна (табл. № 2).

Выработка дифференцировок у Грызуна.

Как видно из приведенной схемы, после отдифференцирования тона sol—768, все тоны до sol следующей октавы оказались с места заторможенными. После отдифференцирования fa—85,3 оказались с места заторможенными еще три вышележащих тона, а do—128 давал слюноотделение.

После того как и этот тон был сделан инактивным, вышележащие три тона оказались с места заторможенными.

Таким образом, мы здесь столкнулись с явлением генерализации дифференцировок, наблюдавшимся в прежних работах (Эльяссон [31]), Николаев) [32]).

Явление это объясняется иррадиацией тормозного процесса из одного пункта на ближайшие, вследствие чего образуется тормазное поле (Фурсиков) [33]).

Для нас представлялось интересным, что несмотря на приближение тормазного поля к активному пункту, рефлекс не только не уменьшился, но, наоборот, увеличилея, давая у Грызуна 40—45 делений, у Трильби 55—60. Следовательно, в результате подготовительной работы после выработки большего числа тормазных раздражителей произошло как бы повышение возбудимости активного пункта, выразившееся в большей величине рефлекса.

2. Опыты усыпления собак действием дифференцировочных тонов.

Прежде чем приступить к изложению опытов, необходимо отметить два обстоятельства: отсутствие сонливости у собак при обычной работе, затем то, что звуковые раздражители обладают наименьшей, по сравнению с другими, способностью вызывать сонливость; наибольшим действием в этом отношении обладают кожно-механические раздражители (Петрова). Следовательно, как нервная конституция собак, так и характер применявшихся раздражителей сами по себе не способствовали наступлению сонливости и сна. Опыты производились следующим образом: сначала применяли условный раздражитель, а через 10—15 минут, и затем в течение всего опытного сеанса, действовали инактивными тонами, в конце опять применяли условные раздражители. (Табл. №№ 3 и 4).

В приведенных опытах мы начали с инактивных тонов, ближайших к активному тону do—256 и, чередуя высокие с низкими, заканчивали крайними тонами. Число применявшихся инактивных тонов у Грызуна 6, у Трильби 8. Промежутки между действием тонов от 5 до 13 мин.

При такой постановке опытов после 3—4-кратного действия дифференцировочных тонов у собак наблюдается сон-

ТАБЛИЦА № 3.
(Опыт № 33-а 24/II 1923 г. Грызун).

№ сочетания.	Время.	Условный раздраж.	Время изолирован. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигател. реакция.	Примечание.
170	3 ч. 5 м.	do 256	30″	35 дел.	3″	+	Подкрепил.
—	3 „ 14 „	sol 192	30″	0 „		—	Мигает глазами.
—	3 „ 27 „	mi 320	30″	0 „		—	
—	3 „ 35 „	do 128	30″	0 „		—	Двигательн. возбуждение.
—	3 „ 40 „	do 512	30″	0 „		—	По прекращении раздражителя сонлива, глаза закрыты в течение 30″.
—	3 „ 50 „	fa 853	30″	0 „		—	Сонлива.
—	3 „ 56 „	sol 768	30″	0 „		—	
171	4 „ — „	do 256	30″	30 „	15″	+	Подкрепил.
172	4 „ 8 „	do 256	30″	25 „	15″	+	

ТАБЛИЦА № 4.
(Опыт № 41-в 26/IV 1923 г. Трильби.)

№ сочетания.	Время.	Условный раздраж.	Время изолирован. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигатель. реакция.	Примечание.
212	3 ч. 50 м.	do 256	30″	50 дел.	5″	+	Подкрепил.
—	4 „ — „	re 288	30″	0 „		—	Не подкрепил.
—	4 „ 5 „	si 240	30″	0 „		—	„ „
—	4 „ 10 „	fa 341	30″	0 „		—	Пятится назад.
—	4 „ 15 „	sol 384	30″	0 „		—	По прекращении раздражителя сонлива.
—	4 „ 20 „	la 420	30″	0 „		—	Сонлива.
—	4 „ 25 „	mi 160	30″	0 „		—	„
—	4 „ 30 „	do 512	30″	0 „		—	Стала поперек станка.
—	4 „ 36 „	do 128	30″	0 „		—	Сонлива.
—	4 „ 45 „	do 256	30″	70 „	3″	+	Подкрепил.
—	4 „ 55 „	do 256	30″	65 „	5″	+	„

ливость, более выраженная в промежутках между действием этих тонов (у Грызуна глаза закрыты пол-минуты). Дифференцировка держится прочно, рефлекс, испытываемый после ряда дифференцировок, у Трильби больше, чем в начале опыта, у Грызуна несколько меньше. У него же отмечается увеличение латентного периода (15″ вместо 3″).

Следующие опыты производились в обратном порядке, т.-е. начинали с крайних инактивных и, чередуя высокие с низкими, заканчивали ближайшими к тону do—256. (Табл. №№ 5 и 6).

В этих опытах можно отметить, по сравнению с первыми, более выраженную сонливость у Трильби и как будто слабое нарушение дифференцировки у Грызуна, при действии двух ближайших к do—256 инактивных тонов. В остальном особого различия по сравнению с первыми опытами не наблюдается. И здесь наибольшая сонливость наблюдается в промежутках между действием дифференцировочных тонов.

Следующая серия опытов заключалась в том, что действовали инактивными тонами без особого порядка, в расброску, много раз и с более короткими промежутками между действием тонов. (Табл. №№ 7 и 8).

Из этих опытов видно, что многократное действие инактивными тонами с короткими паузами вызывает более глу-

ТАБЛИЦА № 5.

(Опыт № 33-а 27/II 1923 г. Грызун.)

№ сочетания.	Время.	Условный раздраж.	Время изолирован. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигател. реакция.	Примечание.
177	3 ч. 30 м.	do 256	30″	42 дел.	3″	+	Подкрепил.
—	3 „ 40 „	sol 786	30″	0 „		—	Мигает, не подкрепил.
—	3 „ 45 „	fa 853	30″	0 „		—	Стоит неподвиж.
—	3 „ 52 „	do 512	30″	0 „		—	При действ. раздражителя закрывает глаза.
—	4 „ — „	do 128	30″	0 „		—	Во время прекращения раздражителя сонлива.
—	4 „ 5 „	mi 320	30″	0—1 дел.		—	Сонлив. меньше.
—	4 „ 12 „	sol 192	30″	1 дел.		—	Стоит неподвиж.
—	4 „ 15 „	do 256	30″	30 „	15″	+	Подкрепил.
—	4 „ 21 „	do 256	30″	25 „	5″	+	„

ТАБЛИЦА № 6.

(Опыт № 43-в 28/IV 1923 г. Трильби.)

№ сочетания.	Время.	Условный раздраж.	Время изолирован. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигател. реакция.	Примечание.
215	3 ч. 22 м.	do 256	30″	60 дел.	5″	+	Подкрепил.
—	3 „ 30 „	sol 768	30″	0 „		—	Не подкрепил.
—	3 „ 35 „	fa 853	30″	0 „		—	„ „
—	3 „ 38 „	do 512	30″	0 „		—	Пятится назад.
—	3 „ 40 „	do 128	30″	0 „		—	Глаза полуоткр.
—	3 „ 43 „	fa 341	30″	0 „		—	После прекращения раздражителя сонлива.
—	3 „ 50 „	si 240	30″	0 „		—	Сонлива; в промежутке сонлив. больше.
—	3 „ 54 „	re 288	30″	0 „		—	Сонлива.
—	3 „ 59 „	do 256	30″	50 „	6″	+	Подкрепляю.

ТАБЛИЦА № 7.

(Опыт № 35-а 2/III—1923 г. Грызун.)

№ сочетания.	Время.	Условный раздраж.	Время изолирован. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигател. реакция.	Примечание.
184	3 ч. 25 м.	do 256	30″	40 дел.	5″	+	Подкрепил.
—	3 „ 35 „	mi 320	30″	0 „		—	Не подкрепил.
—	3 „ 40 „	re 144	30″	0 „		—	„ „
—	3 „ 45 „	la 213	30″	0 „		—	„ „
—	3 „ 48 „	do 128	30″	0 „		—	После прекращения раздражителя сонлива.
—	3 „ 52 „	sol 768	30″	0 „		—	Сонлива.
—	3 „ 57 „	fa 85,3	30″	0 „		—	„
—	4 „ 3 „	do 512	30″	0 „		—	„
—	4 „ 8 „	la 106	30″	0 „		—	Встала, перевернулась на станке.
—	4 „ 10 „	re 144	30″	0 „		—	Сонлив. меньше.
—	4 „ 15 „	mi 160	30″	0 „		—	„ „
—	4 „ 18 „	si 120	30″	0 „		—	Во время действия тона и в промежут. спит $1^1/_2$ м., но от стука просыпается.
—	4 „ 20 „	re 576	30″	0 „		—	—
—	4 „ 25 „	fa 85,3	30″	0 „		—	Сонлив. меньше.
—	4 „ 28 „	sol 768	30″	0 „		—	Повернулась спиной к кормушке, в промежутке заглядывает за экран, потом опять сонлива.
—	4 „ 30 „	si 120	30″	0 „		—	
185	4 „ 36 „	do 256	30″	25 „	15″	+	Подкрепил.
186	4 „ 45 „	do 256	30″	25 „	15″	+	„

ТАБЛИЦА № 8.

(Опыт № 45-в 2/V 1923 г. Трильби.)

№ сочетания.	Время.	Условный раздраж.	Время изолирован. дейст.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигател. реакция.	Примечание.
220	3 ч. 13 м.	do 256	30″	60 дел.	5″	+	Подкрепил.
—	3 „ 20 „	mi 160	30″	0 „		—	Пятится назад.
—	3 „ 23 „	sol 192	30″	0 „		—	—
—	3 „ 25 „	fa 341	30″	0 „		—	Стоит неподвиж.
—	3 „ 30 „	re 288	30″	0 „		—	„ „
—	3 „ 32 „	la 426	30″	0 „		—	„ „
—	3 „ 35 „	la 106	30″	0 „		—	—
—	3 „ 38 „	re 288	30″	0 „		—	По прекращении тона глаза закрыты.
—	3 „ 40 „	si 240	30″	0 „		—	Открыла глаза, по прекращении действия раздражителя опять закрыла, голова опущена, покачивается.
—	3 „ 43 „	mi 160	30″	0 „		—	Сонлив. меньше.
—	3 „ 45 „	si 240	30″	0 „		—	Упирается лбом в передн. стойку.
—	3 „ 48 „	fa 342	30″	0 „		—	Сонлива, в промежутке зевает.
—	3 „50 „	si 240	30″	0 „		—	—
—	3 „ 52 „	do 512	30″	0 „		—	Сонливость.
—	3 „ 55 „	re 288	30″	0 „		—	„
—	3 „ 57 „	si 240	30″	0 „		—	Сонлив. больше в промежутке.
—	4 „ — „	mi 640	30″	0 „		—	Сонлив. больше в промежутке.
—	4 „ 5 „	la 106	30″	0 „		—	Сонлив. больше в промежутке.
—	4 „ 7 „	sol 768	30″	0 „		—	Сонлив. больше в промежутке.
221	4 „ 12 „	do 256	30″	50 „	5″	+	Подкрепил.
222	4 „ 20 „	do 256	30″	45 „	5″	+	„

бокую сонливость, переходящую в легкий сон. У Грызуна через 33 минуты после начала действия инактивными тонами наступал легкий сон, продолжавшийся 1½ минуты, у Трильби через 30 минут отмечается легкий сон с незначительной реакцией на инактивные раздражители. Дифференцировки держатся прочно, величина рефлекса у Грызуна 25 вместо 40, у Трильби—почти не изменена.

ТАБЛИЦА № 9.

(Опыт № 37-а 5/III 1923 г. Грызун.)

№ сочетания.	Время.	Условный раздраж.	Время изолирован. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигательн. реакция.	Примечание.
191	4 ч. 12 м.	do 256	30″	16 кап.[1])	5″	+	Подкрепил.
—	4 „ 20 „	mi 160	12 м.	1—0 „		—	—
—	4 „ 20 „	mi 160	по минутам.	2—4 „		—	—
—	4 „ 20 „	mi 160		3—8 „		—	Стоит неподвиж.
—	4 „ 20 „	mi 160		4—7 „		—	—
—	4 „ 20 „	mi 160		5—5 „		—	—
—	4 „ 20 „	mi 160	по полминутам.	½—1 „		—	Повернул голову в сторону кормушки.
—	4 „ 20 „	mi 160		½—2 „		—	
—	4 „ 20 „	mi 160		½—0 „		—	
—	4 „ 20 „	mi 160		½—0 „		—	Мигает.
—	4 „ 20 „	mi 160		½—0 „		—	
—	4 „ 20 „	mi 160		½—0 „		—	Закрывает глаза.
—	4 ч. 33 м.	sol 768	5 м.	1—0 „		—	В начале слабая ориентировочная реакция в 1 м. стоит неподвижно, во 2-ю закрывает глаза, виснет на лямках, 3, 4, 5 мин. спит.
—	4 „ 33 „	sol 768	по полминутам.	2—0 „		—	
—	4 „ 33 „	sol 768		3—0 „		—	
—	4 „ 33 „	sol 768		4—0 „		—	
—	4 „ 33 „	sol 768		5—0 „		—	
—	4 ч. 39 „	fa 853	1 м.	0 „		—	В начале действия раздражителя слабая ориентир. реакция, потом продолжает спать.
—	4 ч. 40 „	do 250	30″	12 „	3 ″	+	Подкрепил.

[1]) 1 капля = 2½ делениям регистрирующего слюноотделение прибора.

В первой и второй серии опытов продолжительность изолированного действия инактивного раздражителя равнялась 30 секундам. Следующие опыты были поставлены с применением длительных инактивных тонов. (Табл. №№ 9, 10 и 11).

ТАБЛИЦА № 10.
(Опыт 476 8/V 1923 г. Трильби.)

№ сочетания.	Время.	Условный раздраж.	Время изолирован. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигател. реакция.	Примечание.
230	3 ч. 15 м.	do 256	30″	70 дел.	5″	+	Подкрепил.
—	3 „ 25 „	la 426	12 м.	—		—	
—			по минутам.	1— 0 д.		—	В начале стоит неподвижно, глаза устремлены в одном направлении, затем пятится назад.
—				2— 3 „		—	
—				3— 8 „		—	
—				4—12 „		—	
—				5— 6 „		—	
—				6— 0 „		—	Становится поперек станка, старается лапой сорвать баллон, сильное двигательное возбуждение.
—				7— 0 „		—	
—				8— 0 „		—	
—	3 „ 37 „	sol 786	7 „	1— 0 „		—	Возбуждение усилилось.
—				2— 0 „		—	Учащенное дыхание.
—				4—25 „	5″	—	Сорвала баллон.

Как видно из приведенных протоколов, при применении длительных тонов обнаружилась разница в реакции собак. У Грызуна после периода возбуждения с увеличением слюнотечения наступила сонливость и затем сон, продолжавшийся 3 минуты и непрекратившийся после применения инактивного тона. У Трильби же обнаружилось сильное возбуждение и на 20-й минуте она сорвала баллон; когда же мы повторили опыт таким образом, что длительность тона была не больше минуты и повторяли его несколько раз с минутными паузами, то наступила сонливость и легкий сон, как у Грызуна. В следующие опытные дни мы постепенно увеличивали длительность тона и таким образом добились более глубокого сна без предварительного возбуждения. Причиной возбуждения является процесс индукции: начинающийся

ТАБЛИЦА № 11.

(Опыт № 486, в тот же день, Трильби.)

№ сочетания.	Время.	Условный раздраж.	Время изолированн. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигател. реакция.	Примечание.
231	3 ч. 55 м.	do 250	30″	50 дел.	5″	+	Подкрепляю.
—	4 „ 5 „	fa 342	60 ″	0 „		—	Стоит неподвиж.
—	4 „ 8 „	fa 342	60″	0 „		—	После применения раздражителя сонлива.
—	4 „ 10 „	fa 342	60″	0 „		—	Сонлива.
—	4 „ 12 „	fa 342	60″	0 „		—	В промежутке сонливость глубже.
—	4 „ 14 „	mi 640	30″	0 „		—	Слабая ориентир. реакция, потом глаза закрыты, спит.
232	4 „ 15 „	do 256	30″	55 „	8″	+	Подкрепил.
233	4 „ 22 „	do 256	30″	45 „	10″	+	Подкрепил.

процесс торможения вызывает в других участках коры возбуждение, которое все же в конце концов побеждалось иррадиацией торможения. Как будет видно из дальнейших опытов, применение тонов длительностью в 2—3 минуты вызывало у Трильби наиболее глубокий сон. Общий вывод из всех приведенных тот, что при постепенном увеличении длительности инактивных раздражителей можно добиться сна без предварительного возбуждения; сон, получающийся таким образом, наступает в общем скорее и более глубок, чем при действии тонами продолжительностью в 30″. Объясняется это тем, что длительность инактивного раздражителя способствует суммации внутреннего торможения. Итак, можно считать установленным, что у бодрых, нерасположенных ко сну, собак можно вызывать по желанию сон, действуя дифференцировочными тонами. Эти тоны получили свойство гипнозогенных раздражителей. Нервный механизм этого явления заключается в том, что развивающееся в слуховом анализаторе торможение иррадирует по коре и благодаря этому наступает общее торможение, т.-е. сон.

3. Глубокий сон с частичным бодрствованием.

В предыдущих опытах обращает на себя внимание тот факт, что усыпленные собаки, почти не реагирующие на инактивный тон, пробуждаются при действии тона do—256;

рефлекс при этом сохраняется. Следующей задачей было вызвать глубокий сон и испытать в этом состоянии, какова будет реакция на новые раздражители и на активный тон. (Табл. №№ 12 и 13.)

ТАБЛИЦА № 12.

(Опыт 21/VIII 1923 г. Трильби.)

№ сочетания.	Время.	Условный раздраж.	Время изолирован. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигател. реакция.	Примечание.
305	3 ч. 26 м.	do 256	30″	40 дел.	5″	+	Подкрепил.
—	3 „ 35 „	mi 640	30″	0 „		—	После действия раздраж., сонливость.
—	3 „ 45 „	fa 342	8 м.	0 „		—	На 3-й минуте засыпает, глаза закрыты, низко опущена голова, виснет на лямках; на этом фоне впервые приклеенная кололка вызывает слабую ор. реакцию, сон продолжается; через 1 минуту впервые применяется булькание—собака слегка открывает глаза и скоро закрывает, продолжая спать. В таком состоянии действуем тоном 256.
306	5 „ 53 „	do 256	30″	40 „	8″	†	Подкрепил. (Участвов. д-р Фурсиков.)

Из этих опытов видно, что глубоко усыпленная инактивным тоном собака почти или совсем не реагировала на новые раздражители (свисток, бульканье, сильный стук в дверь), но просыпалась при действии тона do—256. Этот факт стоит как будто в противоречии с данными прежних исследователей, отмечавших исчезновение условных рефлексов при лабораторном сне собак. Как объяснить тот факт, что тон do—256 выводил собаку из глубокого сна, вызывая обычную секреторную и двигательную реакцию? Его можно понять лишь таким образом, что в заторможенной коре спящей собаки один пункт сохранил свою возбуди-

мость, остался бодрствующим. Этот пункт, реагирующий на тон do—256, сохраняет таким образом связь эффекторных аппаратов с этим раздражителем, тогда как связь с остальными внешними раздражителями прервана, выключена. Благодаря

ТАБЛИЦА № 13.

(Опыт 30/VIII 1923 г. Трильби.)

№ сочетания.	Время.	Условный раздраж.	Время изолирован. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигател. реакция.	Примечание.
323	3 ч. 30 м.	do 256	30″	60 дел.	5″	+	Подкрепил.
—	3 „ 37 „	do 512	3 м.	0 „		—	На 2-й минуте засыпает и спит после прекращения действия раздражителя, на свисток (слабый) не реагирует, но на сильный свисток незначительная реакция и продолжает спать.
—	3 „ 45 „	fa 342	30″	0 „	5″	—	На действие раздражителя не реагирует, спит, повиснув на лямках. На резкий свисток и сильный стук (кулаком в дверь) не реагирует, продолжая спать; в таком состоянии применяется тон 256.
324	3 „ 52 „	do 256	30″	35 „	8″	†	Сразу пробуждается, двиг. реакция; подкрепил.
325	4 „ 2 „	do 256	30″	40 „	6″	†	Подкрепил. (Участвов. д-р Фурсиков.)

существованию такого „сторожевого“ пункта в коре головного мозга, сон мог быть глубоким, но он не был полным—это был сон с частичным бодрствованием. Для понимания нервного механизма сна необходимо отличать две стороны его: глубину и полноту. Первая обусловливается интенсивностью внутреннего торможения, вторая экстенсивностью его;

следовательно, можно говорить об интенсивности сна, но кроме того о пространственном движении его, о топодинамике сна. С этой точки зрения возможно сочетание частичного бодрствования с глубоким сном других участков коры, что мы и наблюдаем в приведенных выше опытах. Что касается механизма образования „сторожевого" пункта в коре головного мозга, то он объясняется характером подготовительного периода выработки дифференцировок. Мы начали ее с крайних тонов и постепенно приближались к активному тону; с каждым опытным днем мы придвигали зону торможения все ближе к активному пункту, одновременно укрепляя его возбудимость, тренируя его, „иммунизируя" против торможения. Благодаря такой тренировке активный пункт приобрел как бы „иммунитет" ко сну. В то время как волны торможения заливают всю кору головного мозга, этот пункт остается, подобно маяку, над ними. При раздражении „сторожевого" пункта процесс возбуждения, распространяясь, иррадиируя по коре, сгоняет торможение из остальных пунктов коры, что выражается в пробуждении животного. Вышеописанную форму сна с частичным бодрствованием и избирательной реакцией на определенный раздражитель можно, по аналогии с некоторыми формами частичного сна у человека (сон матери, сиделки, искусственный сомнамбулизм) назвать „сомнамбулоидным" состоянием.

4. Частичный (локальный) сон.

Прежними исследователями, работавшими по методу условных рефлексов, отмечается своеобразное состояние собак, предшествующее наступлению глубокого сна: оно характеризуется разъединением двигательной и секреторной реакции, при этом первая отсутствует, а вторая сохраняется. Мы наблюдали такое состояние у нашей собаки в один из опытов, когда после усыпления ее инактивными тонами применили тон do—256 (таблица № 14).

В этом опыте отмечается прежде всего быстрое наступление сильной сонливости после помещения собаки на станок. Оставляя пока разбор этого факта, обратимся к рассмотрению того состояния, когда, пробужденная тонами do—256, собака открыла глаза, дает слюну, но остается неподвижной и не берет пищи из придвинутой кормушки. Механизм такого состояния заключается в следующем: процесс возбуждения, вызванный активным тоном, согнал торможение со всех анализаторов, кроме двигательного; здесь торможение, повидимому, удерживается прочнее. О бодрствовании других анализаторов свидетельствуют: открытые глаза, слюноотделение; неподвижность же, акинезия обусловли-

вается торможением двигательного анализатора; в основе ее, следовательно, лежит частичный локальный сон. В гипнозе

ТАБЛИЦА № 14.

(Опыт 14/V 1923 г. Трильби.)

№ сочетания.	Время.	Условный раздраж.	Время изолирован. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигател. реакция.	Примечание.
							Собака после помещения на станок очень сонлива, висит на лямках, закрывает глаза.
238	3 ч. 50 м.	do 256	30″	65 дел.	5″	+	Подкрепил, в промежутке сонлива, глаза закрыты.
—	4 „ — „	la 426	30″	0 „		—	Слабая ориентир. реакции, затем опускает голову, закрыв. глаза, после действия раздражителя спит (в лаборатории сильный шум).
—	4 „ 5 „	m 160	30″	0 „		—	На раздражитель не реагирует, после прекращения раздражителя в течение 5-ти минут глубокий сон.
—	4 „ 10 „	mi 640	30″	0 „		—	Слегка вздрогнула, продолжает спать, в промежутке спит, в таком состоянии применяется тон 256.
239	4 „ 13 „	do 256	60″	45 „	5″	—	Открывает глаза, остается неподвижной, из придвинутой кормушки не ест, изо рта течет слюна.
240	4 „ 20 „	do 256	30″	40 „	8′	—	Подкрепил.

животных характерным является неподвижность, потеря способности переменить положение, каталептоидное состоя-

ние. Одни исследователи (Verworn, Sherrington, Mangold) объясняют такое состояние изменением возбудимости подкорковых центров, придавая коре второстепенное значение. Другие, как Heidenhain, Bubnoff, Vogt, P. Janet, высказываются за корковое происхождение каталепсии. Наше наблюдение, как и данные прежних работников по условным рефлексам (Рожанский), говорит в пользу коркового происхождения каталептоидного состояния. Развивающийся при этом процесс внутреннего торможения в двигательном анализаторе, распространяясь на другие части мозга, может перейти в полный сон.

Таким образом акинезия, имеющая в своей основе частичный локальный сон, является переходной формой к глубокому сну, как при его наступлении, так и при пробуждении от него.

Резюмируя приведенные данные, можно установить, что, применяя инактивные тоны, развивая торможение в слуховом анализаторе, мы могли по желанию усыплять собак. При этом мы могли наблюдать, кроме сонливости, две формы экспериментального сна: глубокий сон с частичным бодрствованием и акинезию, вследствие локального частичного сна двигательного анализатора.

Понимание нервного механизма этих форм сна возможно, если исходить из положения, что внутреннее торможение и сон один и тот же процесс. В зависимости от локализации и пространственной иррадиации внутреннего торможения находятся различные формы сновидных состояний. В состоянии сонливости процесс внутреннего торможения отличается слабой интенсивностью, но широкой экстенсивностью. В переходном к глубокому сну, каталептоидном состоянии процесс внутреннего торможения локализируется в двигательном анализаторе. В состоянии глубокого сна с частичным бодрствованием процесс внутреннего торможения отличается интенсивностью, но его распространение, экстенсивность прервана в одном пункте, сохраняющем возбудимость, в „сторожевом“ или „дежурном“ пункте коры головного мозга.

5. Сон, вызванный развитием тормазных процессов в нескольких анализаторах.

В виду установленного в предыдущих опытах факта наступления сна у собак при торможении слухового анализатора, сам собой возник вопрос—какой результат получится при торможении нескольких анализаторов. С этой целью у Трильби был выработан рефлекс на колокольку, после чего был выработан условный тормаз из комбинации: колокольку + мигание электрической лампочки в 25 свечей.

Рефлекс на кололку давал 25—30 делений. Кроме того, был укреплен имевшийся раньше рефлекс на метроном (100 ударов в 1 м.). В виду того, что условный тормаз из света на кололку представляет собою тормазный раздражитель для кожного и зрительного анализатора и кроме того нами уже раньше были выработаны дифференцировочные тоны, то мы, применяя все эти раздражители, могли вызывать процесс торможения в трех анализаторах. Для объективной регистрации сна мы пользовались расслаблением шейной мускулатуры. С этой целью к голове собаки приклеивался резиновый баллончик с водой, соединявшийся с стеклянным баллоном по принципу сообщающихся сосудов. От стеклянного баллона отходила резиновая трубка, соединявшаяся с записывающим рычагом кимографа. Каждое поднятие и опускание головы, вызывая изменение уровня воды в баллоне, регистрировалось на кимографе. Нормальный характер кривой, т.-е. при бодром состоянии собаки, виден из кривых 1, 2, 3 *).

Опыты производились следующим образом: вначале угашался рефлекс на метроном, затем, с промежутками в 2 минуты, применяли несколько раз, чередуя, дифференцировочный тон и условный тормаз.

Приводим протоколы опытов, произведенных с собакой Трильби (№№ 15, 16, 17, 18, 19).

Как видно из приведенных опытов и гипнограмм (№№ 1 и 2) сонливость собаки больше выражена в промежутках между действием тормазных раздражителей. Если смотреть на гипнограммы, повернув их вершинами вниз, то видно, как поднимаются и опускаются волны сна; падение соответствует применению инактивного раздражителя. По прекращении его волна сна поднимается снова. По мере продолжения опыта волны сна поднимаются все выше, а падение их все меньше, и, наконец, дальнейшее применение тормазного раздражителя уже не вызывает реакции, наступает глубокий сон. В опытах с применением дифференцировочных тонов мы отмечали тот же характер засыпания, а именно, что усыпляющие тоны в момент своего действия уменьшают сонливость, в промежутках она становится все глубже, пока не наступит сон без реакции на эти раздражители.

Такой факт объясняется, повидимому, тем, что в момент действия инактивного раздражителя последний концентрирует торможение, вследствие чего остальные части коры освобождаются от него: сон ослабевает, собака открывает глаза. После же прекращения инактивного раздражителя

*) На всех кривых и гипнограммах, как будет видно, кормление сопровождается опусканием головы, так как уровень кормушки ниже обычного уровня головы собаки.

сконцентрированный в одном пункте сон, увеличенный в своей интенсивности, вновь разливается по коре. Здесь происходит как бы борьба концентрации с иррадиацией торможения; то внутреннее торможение иррадиирует, переходя в сон, то сон концентрируется, переходя во внутреннее тор-

ТАБЛИЦА № 15.

(Опыт 6/XII 1923 г.)

№ сочетания.	Время.	Условный раздраж.	Время изолирован. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигател. реакция.	Примечание.
72	3 ч. 37 м.	М. 100	30″	50 дел.	6″	+	Подкрепил.
—	3 „ 45 „	М. 100	30″	33 „	8″	+	Не подкрепил.
—	3 „ 47 „	М. 100	30″	10 „	10″	+	„ „
—	3 „ 49 „	М. 100	30″	18 „	10″	—	„ „
—	3 „ 51 „	М. 100	30″	0 „		—	„ „
—	3 „ 50 „	М. 100	30″	5 „		—	„ „
—	3 „ 53 „	М. 100	30″	0 „		—	„ „
—	3 „ 57 „	la 426	30″	0 „		—	Сонлива.
—	3 „ 59 „	усл. торм.	30″	0 „		—	После прекращения раздражителя слюноотделение — 2 д., в промежутке сонливость больше.
—	4 „ 1 „	la 426	30″	0 „		—	Во время действ. раздр. глаза закрывает, спит.
—	4 „ 3 „	усл. торм.	30″	0 „		—	Слабая ориент. реакц. сон, продолж.
73	4 „ 5 „	М. 100	30″	10 „	10″	+	Подкрепил.

можение. Но, как видно из опытов, эта борьба все же заканчивается победой сна; инактивный раздражитель уже не вызывает реакции. Этого и следовало ожидать, так как каждая концентрация торможения вместе с тем была и прибавкой торможения, увеличением его интенсивности в исходном пункте. Когда общее торможение становится наиболее интенсивным, то оно теряет свой лабильный характер, фиксируется. В таком состоянии инактивные раздражители уже не будят собаку.

В приведенных опытах с угашением рефлекса на метроном (100) мы развивали торможение в слуховом анализаторе, а затем присоединили торможение кожного и зрительного анализатора, чередуя его последовательно с дифференцировочным торможением слухового. При такой постановке опыта сон у собаки наступал через 10—12 минут после

ТАБЛИЦА № 16.

(Опыт 6/XII 1923 г.).

№ сочетания.	Время.	Условный раздраж.	Время изолированн. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигател. реакция.	Примечание.
74	3 ч. 40 м.	М. 100	30″	40 дел.	5″	+	Подкрепил.
—	3 „ 46 „	М. 100	30″	30 „	8″	+	Не подкрепил.
—	3 „ 50 „	М. 100	30″	10 „	15″	—	„ „
—	3 „ 52 „	М. 100	30″	0 „		—	„ „
—	3 „ 54 „	Ia 426	30″	0 „		—	„ „
—	3 „ 56 „	усл. торм	30″	0 „		—	Не подкрепил, после действия раздражителя сонлива.
—	3 „ 58 „	Ia 426	30″	0 „		—	Слабая ориентир. реакция, в промежутке спит.
—	4 „ — „	усл. торм.	30″	0 „		—	Слабая ориентир. реакция, потом сон глубже.
—	4 „ 3 „	Ia 426	30″	0 „		—	Почти не реагирует, спит.
—	4 „ 5 „	усл. торм.	30″	5 „	15″	—	Спит.
75	4 „ 7 „	М. 100	30″	10 „	10″	+	Подкрепил.
76	4 „ 25 „	М. 100	30″	50 „	5″	+	Подкрепил.

начала действия тормазными раздражителями. В прежних же опытах (табл. №№ 7 и 8), когда мы применяли только дифференцировочные тоны продолжительностью в 30″ и перерывами в 2—3 минуты, развитие сонливости и сна наступало не так скоро—через 20—30 минут. Причину такого различия вполне естественно искать в том, что впрежних опытах тормазный процесс развивался лишь в одном слуховом анализаторе, а в последних опытах мы развивали процесс торможения в нескольких анализаторах. Однако, можно было предположить и другое, а именно, что причиной более быстрого наступления сна в последних опытах является все более и более увеличивающаяся тренировка, практика тор-

мазного процесса, ускоряющая его наступление. Чтобы исключить это предположение, мы вновь поставили опыты с применением дифференцировочных тонов; при этом мы применили ту же продолжительность действия и те же промежутки между ними, что и в опытах с торможением разных анализаторов. (Табл. №№ 20—21.)

ТАБЛИЦА № 17.

(Опыт 12/XII 1923 г.)

№ сочетания.	Время.	Условный раздраж.	Время изолированн. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигател. реакция.	Примечание.
80	3 ч. 44 м.	M. 100	30″	30 ″	5″	+	Подкрепил.
—	3 „ 55 „	M. 100	30″	35 „	5″	+	Не подкрепил.
—	3 „ 57 „	M. 100	30″	0 „		—	„ „
—	3 „ 59 „	M. 100	30″	0 „		—	„ „
—	4 „ 1 „	la 426	30″	0 „		—	Сонлива.
—	4 „ 3 „	усл. т.	20″	0 „		—	„
—	4 „ 6 „	la 426	30″	0 „		—	После раздражителя сонливость больше.
—	4 „ 7 „	усл. торм.	30″	0 „		—	Слабая ориентир. реакц., потом спит.
—	4 „ 9 „	la 426	30″	0 „		—	Глаза закрыты во время и по прекращении раздражителя.
—	4 „ 11 „	усл. торм.	30″	0 „		—	Не реагирует, спит.
81	4 „ 13 „	M. 100	30″	10 „	10″	+	Подкрепил.
82	4 „ 20 „	M. 100	30″	25 „	5″	+	

Сравнивая результаты этих опытов с вышеприведенными, мы видим большое различие между ними как в качественном, так и в количественном отношении. В тех опытах наступает ясно выраженный сон на 12 – 14 минут, здесь же, после 15-минутного применения инактивных раздражителей достигается лишь слабая сонливость, рефлекс—60 против 65 и 40 против 50. Отсюда можно заключить, что скорость наступления сна в опытах (табл. №№ 15—19) не зависит от практики торможения; если бы последнее имело значение, то в последних опытах это сказалось бы. Итак, причину быстрого наступления сна мы должны видеть в самой поста-

новке опытов, т.-е. в торможении разных анализаторов. Но для окончательного подтверждения этого необходимо было устранить еще одно сомнение. Так как для констатирования сна мы пользовались и величиною условного ре-

ТАБЛИЦА № 18.

(Опыт 15/XII 1923 г.)

№ сочетания.	Время.	Условный раздраж.	Время изолирования. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигател. реакция.	Примечание.
89	3 ч. 25 м.	M. 100	30″	40 дел.	5″	+	Подкрепил.
—	3 „ 38 „	M. 100	30″	30 „	10″	+	Не подкрепил.
—	3 „ 40 „	M. 100	30″	5 „	10″	—	После раздраж. слюноотдел. 25 д. не подкрепил.
—	3 „ 43 „	M. 100	30″	0 „	10″	—	Не подкрепил.
—	3 „ 45 „	mi 640	30″	0 „		—	Не подкрепил, после раздражителя сонлива.
—	3 „ 47 „	усл. торм.	30″	0 „		—	После раздражителя сонливость больше, переходящая в сон.
—	3 „ 50 „	mi 640	30″	0 „		—	Во время дл. раздраж. сонливость меньше, по прекращении спит.
—	3 „ 53 „	усл. торм.	30″	0 „		—	Незначительная реакция, но глаза не открывает, продолжая спать.
90	3 „ 55 „	M. 100.	30″	5 „	10″	+	Подкрепил.
91	4 „ 5 „	M. 100	30″	45 „	5″	+	Подкрепил.

(См. гипнограмму № 1.)

флекса на метроном, который оказывался очень ослабленным после усыпления, то необходимо было проконтролировать: не есть ли это ослабление рефлекса — еще не изгладившееся к данному сроку—угасательное торможение. С этой целью мы поставили следующие опыты. (Табл. №№ 22—23.)

Как видно из этих протоколов (табл. №№ 22, 23), после угашения метронома мы не применяли условного тормоза и дифференцировки, а через 12 минут подействовали метрономом, как и в опытах, проведенных в таблицах №№ 15, 16, 17, 18, 19. Если бы уменьшение величины рефлекса зави-

ТАБЛИЦА № 19.

(Опыт 15/XII 1923 г.)

№ сочетания.	Время.	Условный раздраж.	Время изолирован. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигател. реакция.	Примечание.
100	4 ч. 15 м.	М. 100	30″	45 дел.	5″	+	Подкрепил.
—	4 „ 30 „	М. 100	30″	45 „	5″	+	Не подкреп.
—	4 „ 32 „	М. 100	30″	25 „	8″	+	„ „
—	4 „ 35 „	М. 100	30″	15 „	12″	+	„ „
—	4 „ 37 „	М. 100	30″	0 „	—	—	„ „
—	4 „ 39 „	do 512	30″	0 „	—	—	Сонлива, после раздражителя сонливость больше.
—	4 „ 41 „	усл. торм.	30″	0 „	—	—	После раздражителя спит.
—	4 „ 43 „		30″	0 „	—	—	Почти не реагирует, сон глубже.
—	4 „ 45 „	усл. торм.	30″	0 „	—	—	Во время действ. раздражител. реакции нет, спит.
—	4 „ 46 „	М. 100	30″	30 „	5″	+	Подкрепил.

(См. гипнограмму № 2.)

село только от угашения метронома, от длившегося угасательного торможения, то мы должны были бы получить тот же результат и в опытах табл. № 22 и 23. Но мы видим, что величина рефлекса в конце опыта немногим отличается от нормы (50 против 65). То же самое, что в опытах №№ 15—19, получилось и тогда, когда угашение метронома совсем было исключено. (Табл. № 24.)

Варьируя действие имевшихся тормазных раздражителей, мы применили следующую комбинацию. (Табл. № 25.)

В приведенном опыте мы действовали угашенной кололкой, дифференцировочным метрономом (152) и инактивным тоном, следовательно, развивали очаг торможения в двух анализаторах. Сон наступил скорее, чем в опытах 15, 16,

ТАБЛИЦА № 21.

(Опыт 16/II 1923 г.)

№ сочетания.	Время.	Условный раздраж.	Время изолирован. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигател. реакция.	Примечание.
—	4 ч, — м.	M. 100	30″	50 дел.	5″	+	Подкрепил.
—	4 „ 10 „	la 426	30″	0 „		—	„
—	4 „ 12 „	sol 768	30″	0 „		—	„
—	4 „ 14 „	do 512	30″	0 „		—	„
—	4 „ 16 „	la 426	30″	0 „		—	„
—	4 „ 18 „	sol 768	30″	0 „		—	„
—	4 „ 20 „	do 512	30″	0 „		—	„
—	4 „ 22 „	la 426	30″	0 „		—	„
—	4 „ 24 „	do 512	30″	0 „		—	„
—	4 „ 25 „	M. 100	30″	40 „	5″	+	„

(См. гипнограмму № 3.)

ТАБЛИЦА № 20.

(Опыт 4/I1924 г.).

№ сочетания.	Время.	Условный раздраж.	Время изолированн. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигател. реакция.	Примечание.
100	4 ч. — м.	M. 100	30″	65 дел.	5″	+	Подкрепил.
—	4 „ 10 „	do 512	30″	0 „		—	Не подкреп
—	4 „ 12 „	la 426	30″	0 „		—	„ „
—	4 „ 14 „	do 512	30″	0 „		—	„ „
—	4 „ 16 „	la 426	30″	0 „		—	„ „
—	4 „ 18 „	do 512	30″	0 „		—	После раздражителя сонлив.
—	4 „ 20 „	la 720	30″	0 „		—	Сонлив. меньше.
—	4 „ 22 „	do 512	30″	0 „		—	
—	4 „ 24 „	la 426	30″	0 „		—	Сонливость в промежутке.
—	4 „ 26 „	do 512	30″	0 „		—	
111	4 „ 28 „	M. 100	30″	60 „	5″	+	Подкрепил.
112	4 „ 35 „	M. 100	30″	70 „	5″	+	„

17, 18, несмотря на то, что отсутствовало торможение зрительного анализатора. Но тот факт, что кололка через 18 минут после угашения все еще была инактивной и действовала снотворно, указывает на особое значение кожно-

ТАБЛИЦА № 22.

№ сочетания.	Время.	Условный раздраж.	Время изолирован. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигател. реакция.	Примечание.
—	3 ч. 52 м.	М. 100	30″	35 дел.	5″	+	Подкрепил.
—	4 „ — „	М. 100	30″	18 „	8″	+	Не подкрепил.
—	4 „ 2 „	М. 100	30″	10 „	10″	+	„ „
—	4 „ 4 „	М. 100	30″	0 „		—	„ „
—	4 „ 16 „	М. 100	30″	25 „	8″	+	Подкрепил.
—	4 „ 30 „	М. 100	30″	30 „	5″	+	„

ТАБЛИЦА № 23.

№ сочетания.	Время.	Условный Раздраж.	Время изолирован. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двиг. реакция.	Примечание.
—	3 ч. 40 м.	М. 100	30″	65 дел.	5″	+	Подкрепил.
—	3 „ 55 „	М. 100	30″	45 „	8″	+	Не подкрепил.
—	3 „ 57 „	М. 100	30″	20 „	10″	+	„ „
—	3 „ 59 „	М. 100	30″	12 „	13″	—	„ „
—	4 „ 1 „	М. 100	30″	0 „		—	„ „
—	4 „ 13 „	М. 100	30″	50 „	5″	+	Подкрепил.

механических раздражений в развитии сна. Это свойство кожного анализатора, отмеченное прежними исследователями, и объясняет быстрое наступление сна. Иллюстрацией длительности угасательного торможения с кожного анализатора в сравнении с таким же торможением слухового может служить сопоставление опытов №№ 23 и 25. В первом через

12 минут после угашения метронома рефлекс на метроном почти такой же, как в начале опыта (50 против 65). После же угашения кололки (в опыте № 25) рефлекс на нее не восстановился так скоро: еще через 18 минут после угашения она дает нули и обладает снотворным действием. Итак, можно считать установленным, что при развитии очагов

ТАБЛИЦА № 24.

№ сочетания.	Время.	Условн. раздраж.	Время изолированн. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигатель. реакция.	Примечание.
—	3 ч. 55 м.	М. 100	30″	75 дел.	5″	+	Подкрепил.
—	4 „ 5 „	la 426	30″	0 „	—	—	Не подкрепил.
—	4 „ 7 „	усл. торм.	30″	0 „	—	—	Не подкреп., во время действия бодрая, потом сонлива.
—	4 „ 9 „	—	30″	0 „	—	—	Не подкрепил.
—	4 „ 11 „	усл. торм.	30″	0 „	—	—	После раздраж. сонливость увеличивается.
—	4 „ 13 „	la 426	30″	0 „	—	—	Во время действ. сонлив. меньше, потом больше.
—	4 „ 15 „	усл. торм.	30″	0 „	—	—	Незначит. реакция, потом спит.
—	4 „ 17 „	la 426	30″	0 „	—	—	Открывает глаза, поднимает голову, потом опять спит.
—	4 „ 19 „	усл. торм.	30″	0 „	—	—	Не реагирует, спит.
—	4 „ 21 „	М. 100	30″	15 „	10″	+	Подкрепил.
—	4 „ 32 „	М. 100	30″	30 „	6″	+	„

(См. гипнограмму № 4.)

торможения в нескольких анализаторах сон наступает скорее. Это объясняется тем, что тормазные процессы, иррадиируя из разных пунктов, сливаются между собою, суммируются; сон наступает при этом быстро и плавно, приближаясь к нормальному сну: этих условий нет при развитии торможения в одном пункте, почему и сон в этих случаях

наступает медленнее и сопровождается своеобразными промежуточными фазами (оцепенение, каталептоидное состояние).

ТАБЛИЦА № 25.

(Опыт 21/Л 1924 г.)

№ сочетания.	Время.	Услов. раздраж.	Время изолирован. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигател. реакция.	Примечание.
—	3 ч. 12 м.	Кололка	30″	40 дел.	3″	+	Подкрепил.
—	3 „ 20 „	„	30″	12 „	19″	+	Не подкрепил.
—	3 „ 22 „	„	30″	0 „	—	—	„ „
—	3 „ 24 „	Ia 426	30″	0 „	—	—	Закрывает глаза, в промежутке спит.
—	3 „ 26 „	Кололка	30″	0 „	—	—	На кололку не реагирует, сон глубже.
—	3 „ 28 „	М. 152	30″	5 „	—	—	Слабая ориентир. реакция, потом продолжает спать.
—	3 „ 30 „	Кололка	30″	0 „	—	—	Слегка приподнимает голову, не открывая глаз, в промежутке спит.
—	3 „ 32 „	М. 100	30″	25 „	5″	+	Подкрепил.

(См. гипнограмму № 5.)

В виду того, что во всех вышеприведенных опытах объективным критерием сна являлись мускульное расслабление и падение величины рефлекса на метроном, представилось интересным испытать, как будет реагировать усыпленная собака на тон do—256, т.-е. сохранилась ли возбудимость „сторожевого пункта". (Табл. № 26.)

Сравнивая этот опыт с таблицами № 15 или № 16, мы видим, что в то время как при действии метронома сонливая собака дает рефлекс значительно меньший по сравнению с обычными (10 против 50), на тон do—256 получается рефлекс почти близкий по величине к обычному (45 против

50—60). Это указывает на сохранение возбудимости „сторожевого пункта", сопротивляющегося сонному торможению. Следовательно, и в этом случае сон сочетается с частичным бодрствованием.

ТАБЛИЦА № 26.

(Опыт 31/XII 1923 г.)

№ сочетания.	Время.	Условн. раздраж.	Время изолированн. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигател. реакция.	Примечание.
—	4 ч. 15 м.	M. 100	30″	60 дел.	5″	+	Подкрепил.
—	4 „ 24 „	M. 100	30″	50 „	5″	+	
—	4 „ 26 „	M. 100	30″	40 „	8″	+	
—	4 „ 28 „	M. 100	30″	15 „	12″	+	
—	4 „ 30 „	M. 100	30″	10 „	15″	+	
—	4 „ 32 „	M. 100	30″	8 „	15″	+	
—	4 „ 34 „	M. 100	30″	5 „	20″	—	
—	4 „ 36 „	M. 100	30″	0 „	—	—	
—	4 „ 38 „	M. 100	30″	0 „	—	—	В промежутке сонлива.
—	4 „ 40 „	mi 640	30″	0 „	—	—	В промежутке спит.
—	4 „ 42 „	усл. торм.	30″	0 „	—	—	Слабая ориентир. реакция.
—	4 „ 44 „	mi 640	30″	0 „	—	—	Слабая ориентир. реакция, продолжает спать.
—	4 „ 46 „	do 256	1′	45 „	6″	+	Подкрепил.
—	5 „ — „	M. 100	1′	25 „	10″	+	„

6. Условные возбудители сна.

Если в течение двух или трех дней подряд мы усыпляли собаку действием инактивных раздражителей, то затем собака при вхождении в экспериментальную комнату очень быстро приходила в состояние сонливости и сна. Такой факт мы видели в опыте № 14 (табл. № 14), когда собака, поставленная на станок, стала очень сонливой и скоро глубоко уснула. Сам по себе этот факт не нов. Его отмечает проф. Павлов и д-р Воскресенский. У нашей собаки такое состояние быстро проходило на другой, на третий день при

нормальном характере работы. Следовательно, обстановка, сочетаясь с состоянием сна, становилась его условным возбудителем, но когда мы на следующий день в той же обстановке несколько раз подкармливали собаку, снотворное действие обстановки исчезло. Но помимо этого мы отметили еще один факт. Когда мы в течение некоторого времени (2—3-х минут) стояли у кормушки, приготовляя еду для следующего подкармливания, и смотрели на собаку, то она начинала мигать глазами, опускать голову и, наконец, засыпала. Этот факт повторялся всегда с неизмеримой точностью. Для исследования его были поставлены нарочитые опыты. При этом оказалось, что применение вышеописанного приема кем-либо иным, кроме экспериментатора, не вызывало у собаки сна; его же присутствие и фиксирование собаки взглядом усыпляло, ее. Приводим протоколы опытов. (Табл. №№ 27—31).

ТАБЛИЦА № 27.

(Опыт 31/I 1924 г.)

№ сочетания.	Время.	Услов. раздраж.	Время изолированн. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигател. реакция.	Примечание.
—	3 ч. 50 м.	М. 100	30″	55 дел.	5″	+	Подкрепляю.
—	3 „ 57 „	Стою у корм.	3 м.	0 „	—	—	Через 30″ мигает, закрывает глаза, опускает голову; выхожу, в промежутке сонливо.
—	4 „ 5 „	„	5 „	0 „	—	—	При входе незначит. реакция, потом виснет на лямках, похрапывает, спит 2, 3, 4, 5 минут, выхожу, в промежутке спит.
—	4 „ 10 „	М. 100	30″	12 „	10″	+	Подкрепил.
—	4 „ 25 „	М. 100	30″	48 „	6″	+	Подкрепляю. (Участвовал д-р М. П. Брескин.)

Из опытов видно, что при повторном вхождении экспериментатора сон больше, чем при длительном его нахождении возле собаки. Первое иллюстрируется таблицами №№ 27,

28, 29, а второе таблицами №№ 30, 31. Как объяснить нервный механизм такого гипнотического воздействия на собаку? Предшествовавшими исследователями (Фольборт [34]) было отмечено, что всякий индифферентный раздражитель, сочетаясь многократно с состоянием торможения, приобретает затем свойства вызывать это торможение. В данном

ТАБЛИЦА № 28.

(Опыт 5/II 1924 г.)

№ сочетания.	Время.	Условн. раздраж.	Время изолированн. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигател. реакция.	Примечание.
—	4 ч. 50 м.	М. 100	30″	40 дел.	5″	+	Подкрепил.
—	4 „ 58 „	Стою у корм.	3 м.	0 „	—	—	Через 30″ закрывает глаза, опускает голову, покачивается; выхожу, в промежутке сонлива.
—	5 „ 60 „	„	4 „	0 „	—	—	При входе слабая ориент. реакция, потом спит, при выходе незначительная реакция, продолжает спать, в промежутке спит.
—	5 „ 15 „	М. 100	30″	10 „	10″	+	Подкрепил.
—	5 „ 25 „	М. 100	30″	25 „	6″	+	„

(См. гипнограмму № 6.)

случае происходит то же, что и при выработке рефлекса, когда индифферентный раздражитель, сочетаясь с процессом возбуждения, становится затем условным возбудителем его. Следовательно, механизм образования условных возбудителей торможения может быть понимаем как процесс образования условных тормазных рефлексов. Слово „рефлекс“ указывает, что состояние торможения не есть отсутствие деятельности, а активный процесс, но противоположный процессу возбуждения. С точки зрения такого механизма образования „отрицательного рефлекса“ легко уяснить себе вышеприведенные факты. В обычной работе я приготовляю собаке

пищу таким образом: становлюсь у кормушки, разбавляю сухарный порошок водой, размешивая палочкой или ложкой, и при этом обычно смотрю на собаку. Сначала процесс приготовления пищи вызывал у собаки двигательную и секреторную реакцию, но так как после приготовления пищи я уходил, не подкармливая ее, то этим самым угашался

ТАБЛИЦА № 29.

№ сочетания.	Время.	Условн. раздраж.	Время изолирован. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигател. реакция.	Примечание.
—	3 ч. 32 м.	М. 100	30″	70 дел.	5″	+	Подкрепил.
—	3 „ 40 „	Стою у корм.	2 „	0 „	—	—	Скоро закрывает глаза, при выходе открывает, в промежутке очень сонлива.
—	3 „ 45 „	„	2 „	0 „	—	—	При входе незначительная реакция, все время спит, при уходе — реакция незначительная, продолжает спать.
—	3 „ 50 „	„	2 „	0 „	—	—	На вход и выход почти не реагирует, все время спит.
—	4 „ — „	М. 100	30″	18 „	10″	+	Подкрепил.
—	4 „ — „	—	—	—	10″	—	(Участвовал д-р Р. Я. Райт.)

(См. гипнограмму № 7.)

натуральный рефлекс собаки на приготовляемую пищу; как при всяком угашении рефлекса, так и в данном случае у собаки развивается процесс внутреннего торможения. Процесс приготовления пищи, помешивание ложкой делается для нее тормазным раздражением, частое применение его вызывает сонливость, общее торможение. Мое присутствие также связалось с этим процессом торможения и стало для собаки условным возбудителем сна. При этом мое присутствие у кормушки и фиксирование взглядом вызывает гип-

нотический эффект быстрее, чем усыпление инактивными раздражителями. Такая быстрота наступления сна при действии вторичных тормазов или условных возбудителей сонного торможения может зависеть от двух обстоятельств. Во-первых, и это главное, вторичные тормазы не имеют в своем составе элемента возбуждения подобно первичным

ТАБЛИЦА № 30.

№ сочетания.	Время.	Условн. раздраж.	Время изолированн. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигатель. реакция.	Примечание.
—	3 ч. 20 м.	М. 100	30″	80 дел.	2″	+	Подкрепил.
—	3 „ 45 „	М. 100	30″	65 „	3″	+	„
—	4 „ — „	Стою у корм.	20 м.	0 „	—	—	При входе сразу закрывает глаза, опускает голову, виснет на лямках, покачивается; через 8 мин. сонливость меньше, глаза открыты, остальное время бодрая, последние 2—3 минуты опять сонлива.
—	4 „ 20 „	М. 100	30″	60 „	5″	+	Подкрепляю.
—	4 „ 30 „	М. 100	30″	50 „	3″	+	Подкрепляю. (Участвовал д-р Р. Я. Райт.)

(См. гипнограмму № 8.)

(дифференцировка, условный тормаз); кроме того, можно предположить, что условные возбудители сна сочетаются с торможением не одного пункта, а всей коры; вследствие этого при их действии процесс торможения начинается одновременно во многих пунктах, чем и объясняется быстрое наступление сна. Таким образом можно объяснить как самый факт гипнотизирования собаки экспериментатором, так и быстрое наступление вызванного таким путем сна. Но в вышеприведенных опытах, как мы отмечаем, существует различие: повторное вхождение в комнату и стояние у кормушки приводит собаку в более глубокий сон, чем длительное пребывание экспериментатора в комнате. Такое раз-

личие объясняется тем, что обычно при работе я оставался в комнате не более 2—5 минут для приготовления пищи. Такой промежуток времени и оказался достаточным для развития сонливости. Когда же я стою у кормушки 20 минут, мое присутствие больше обычного времени уже представляется как бы новым фактором, вызывающим возбуждение. Для углубления сна необходимо повторное применение

ТАБЛИЦА № 31.

№ сочетания.	Время.	Условн. раздраж.	Время изолированн. действ.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигатель. реакция.	Примечание.
—	3 ч. 50 м.	М. 100	30″	55 дел.	5″	+	Подкрепил.
—	4 „ — „	Стою у корм.	20 м.	0 „	—	—	Через 30″ закрывает глаза, опускает голову, в 4 ч. 5 мин. пошатывается, в 4 ч. 15 мин. открывает глаза, в 4 ч. 18 м. беспокойна; остаюсь в комнате и д-р М. П. Брескин пускает метроном.
—	4 „ 20 „	М. 100	30″	50 „	5″	—	Из кормушки не ест; слюноотделение за вторые 30″ 50 д.; выхожу.
—	4 „ 22 „	М. 100	30″	10 „	5″	+	Подкрепил.
—	4 „ 35 „	М. 100	30″	50 „	5″	+	„ (Участв. д-р М. П. Брескин.)

приема. Каждое вхождение есть новое углубление сна. Здесь мы имеем то же, что и в опытах с дифференцировочными тонами. Длительный тон, впервые примененный после коротких вначале, вызывал возбуждение. Возможно, что и теперь мы могли бы продолжительным пребыванием в комнате добиться, наконец, сплошного сна и тогда более глубокого. Словом, суть вышеуказанного различия в том, что длительное однократное пребывание в комнате дает лишь, так сказать, одну порцию сна (в течение 3—5 минут); дальнейшее пребывание, как новый фактор, не только не содей-

ствует ему, но мешает. Теперь остается еще объяснить поведение собаки в опыте (табл. № 31). Когда в конце 20-минутного пребывания моего в комнате, возле собаки, д-р Брескин применил активный метроном, то секреторный рефлекс получился обычный, но двигательной реакции не было, собака осталась неподвижной и тогда, когда ей придвинули кормушку с пищей. Такой факт может быть объяснен тем, что мое пребывание в комнате всегда связывалось с двигательным торможением собаки. Я всегда заключаю собаку в лямки, мое присутствие никогда не сопровождалось кормлением собаки из кормушки, словом, образовалось сочетание моего присутствия с торможением двигательного анализатора. Но есть основание думать, что это есть каталептоидное состояние, так как следующий условный рефлекс при обычных условиях был задержанным, и лишь следующий достиг нормальной величины. На основании приведенных данных можно заключить, что всякий раздражитель, сочетаясь с состоянием общего торможения, сном, приобретает свойство вызывать сон, становится условным гипнозогенным раздражителем. Механизм наступления сна при действии этих раздражителей тот же, что и при вызывании условного тормазного рефлекса.

7. К вопросу о значении механического задерживания движений для наступления сна.

В числе факторов, вызывающих лабораторный сон собак, предшествующие исследователи отмечают помимо однообразных раздражителей еще и задержание движений животного вследствие помещения его на станок и заключения в лямки. Для рассеивания сна Рожанский прибегал к освобождению собаки из лямок, перемещению из станка на пол и даже в другую комнату; таким путем удавалось вывести собаку из сонного состояния и получить исчезнувший было рефлекс.

В опытах О. С. Розенталя на щенках выяснилось, что при действии угашенными ориентировочными раздражителями сон наступал быстрее в том случае, если щенок был привязан,—и медленнее, если он был на свободе. С другой стороны, в опытах пр.-доц. Петровой освобождение собаки от лямок, перемещение ее на пол не уменьшали сна, почему главное значение в вызывании сна этот исследователь придает не задерживанию движений, а действию однообразных раздражителей.

В опытах Рожанского и Петровой сон, наступавший у собак, вызывался „самопроизвольно“, будучи обусловлен всей обстановкой работы. Повидимому, этот сон, в зависимости от нервной конституции собак, вызывался тем или

иным фактором лабораторной обстановки. Для наших опытов мы имели собаку, которая не впадала в сон в обычных условиях работы, и только действием инактивных раздражителей и условных гипнозогенных раздражителей можно было по желанию экспериментально вызывать сон.

ТАБЛИЦА № 32.

№ сочетания.	Время.	Условный раздраж.	Время изолированн. действия.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигат. реакция.	Примечание
							Собака на станке, в лямках, передние и задние конечности крепко связаны; задние конечности привязаны к стойке.
—	4 ч. — м.	M. 100	30″	65 дел.	5″	+	Подкрепил.
—	4 „ 8 „	la 426	30″	0 „		—	
—	4 „ 10 „	la 426	80″	0 „		—	
—	4 „ 12 „	la 426	30″	0 „		—	Все время стоит неподвижно.
—	4 „ 15 „	la 426	30″	0 „		—	Сонливости нет
—	4 „ 18 „	la 426	30″	0 „		—	
—	4 „ 20 „	la 426	30″	0 „		—	
—	4 „ 23 „	la 426	30″	0 „		—	
—	4 „ 25 „	M. 100	30″	45 „	3″	+	Подкрепил.

Мы поставили себе задачу проверить—какое значение для нашей собаки имело пребывание ее на станке, в лямках, и какое отношение имел фактор задерживания движений в наступлении у нее сна.

Для этого мы вначале усилили этот фактор: связали собаку так, чтобы она не могла двигаться (табл. №№ 32, 33).

Из этих опытов видно, что при усилении задерживания движений собака не засыпает, в обычных же условиях, при действии инактивными раздражителями, как мы видели раньше, удавалось вызвать сонливость и сон. Следующие опыты мы поставили таким образом, что освобождали собаку от лямок и привязи, оставляя ее на станке (табл. № 34).

В этом опыте, как видно, явления сонливости развились почти в такой же степени или даже несколько больше, чем

при обычных условиях. Дальнейшие опыты были поставлены следующим образом: собака без привязи свободно расхаживала по комнате; подкармливание в начале и в конце опыта производилось таким образом, что кусок хлеба, завязанный ниткой, продетой через отверстие двери, падал на пол при потягивании нитки. В такой близкой к естественной свободе обстановке нами применялись дифференцировочные тоны (табл. №№ 35, 36).

ТАБЛИЦА № 33.

№ сочетания.	Время.	Условный раздраж.	Время изолирован. действия.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигател. реакция.	Примечание.
							Собака крепко связана, как и в предыдущ. опыте.
—	4 ч. 40 м.	М. 100	30″	60 дел.	4″	+	Подкрепил.
—	4 „ 46 „	la 426	9 м.	1—10„	16″	—	Вначале стоит неподвижно, затем беспокойно, выдергивает лапу из лямок, по прекращении раздражителя все время стоит неподвижно.
—	—	—	—	2—25„	3″	—	
—	—	—	—	4—10„	1″	—	
—	—	—	—	5—3„	—	—	
—	—	—	—	6—8„	—	—	
—	—	—	—	9—4„	—	—	
—	5 ч. — м.	М. 100	30″	50„	3″	+	Подкрепил.

(по минутам)

Из приведенных опытов видно, что более сильное связывание собаки препятствует наступлению сна, а предоставление ей свободы движений, наоборот, ускоряет наступление сна при действии инактивных тонов. Такое различие можно объяснить тем, что сильное связывание вводит элемент возбуждения, препятствующий иррадиации торможения. Освобождение же собаки от лямок и перемещение ее на пол, предоставляя ей свободу движений, устраняет тем самым препятствия для иррадиации торможения. Тогда гипнотическое действие инактивных раздражителей осуществляется беспрепятственно. Итак, наши опыты как будто стоят в противоречии с наблюдениями д-ра Рожанского, который бо-

ролся со сном собак путем перемещения их на пол. Такое противоречие, повидимому, объясняется тем, что для некоторых собак задерживание движений имеет особое значение. Такие собаки, вначале делающие попытки вырваться из лямок, затем впадают в каталептический сон. Угашение двигательной реакции вызывает у них торможение двигательного анализатора, выражающееся каталепсией. При повышенной способности иррадиации торможения в связи

ТАБЛИЦА № 34.

№ сочетания.	Время.	Условный раздраж.	Время изолированн. действия.	Величина рефлекса.	Латентный период.	Двигател. реакция.	Примечание.
—	4 ч. 30 м.	M. 100	30″	75 дел.	3″	+	Собака на станке без лямок и привязи. Подкрепил.
—	4 „ 40 „	do 512	60″	0 „		—	Не подкрепил.
—	4 „ 45 „	la 426	60″	0 „			В промежутке сонлива.
—	4 „ 50 „	do 512	60″	0 „		—	Сонливость больше.
—	4 „ 55 „	la 426	60″	0 „		—	Во время действия тона сонливость меньше, больше.
—	5 „ 2 „	do 512	60″	0 „		—	Зевает, после прекращения раздражителя легкий сон.
—	5 „ 10 „	M. 100	30″	35 „		+	Подкрепил.
—	5 „ 20 „	M. 100	30″	70 „		+	„

с нервной конституцией, каталепсия переходит в глубокий сон. Каталептическое состояние, наступавшее у некоторых собак при механическом задерживании движений, представляет собой то, что известно как гипноз животных. Последний вызывается обычно схватыванием животного и насильственным прекращением всяких попыток вырваться. Каталептическое состояние, вызванное таким образом, представляет собою пассивно-оборонительный рефлекс (Павлов)[35]; биологический смысл его заключается в предупреждении гибели индивидуума путем прекращения сопротивления более сильному врагу. Таков вообще биологический смысл

гипноза животных, проявляющегося как в форме каталепсии, так и в мнимой смерти или „танатазы“. Известен также сексуальный гипноз (у самок пауков, лягушек, курицы). У высших животных явления гипноза не наблюдаются в естественном состоянии, искусственным путем он получался

ТАБЛИЦА № 35.

№ сочетания.	Время.	Условный раздраж.	Время изолированн. действия.	Примечание.
—				Собака в лабораторной комнате без привязи, ходит по комнате, обнюхивает пол, поднимается передними лапами к станку.
—	4 ч. 10 м.	M. 100	30″	При действ. раздраж. поворачивает морду по направл. к кормушке; подкрепляю.
—	4 „ 20 „	do 512	60″	Стала спиной к кормушке и мордой к двери, ложится, затем опять встает; в промежутке ходит по комнате.
—	4 „ 23 „	la 426	60″	При действии раздражителя через 15″ останавливается, потом садится, сворачивается клубком, закрывает глаза. После действия раздражителя спит.
—	4 „ 30 „	do 512	60″	В начале действ. раздраж. слабая ориентир. реакция, затем продолжает спать. На слабый стук в дверь не реагирует, на сильный поднимает голову, затем встает и ходит по комнате.
—	4 „ 37 „	la 426	60″	Ходит по комнате, обнюхивая пол, в промежутке то же.
—	4 „ 43 „	do 512	60″	Через 20″ после начала раздраж. ложится, свертывается в клубок, закрывает глаза и спит после прекращения раздражителя 4 мин.; в таком состоянии применяем M. 100.
—	4 „ 48 „	M. 100	30″	Поднимает голову, но остается лежать; подкрепляю.

у некоторых из них (обезьян, лошадей), но при этом применяются приемы совершенно иные, чем при обычном гипнозе животных (Mangold). У некоторых собак (быть может в связи с их одомашнением и вырождением) с повышенным пассивно-оборонительным рефлексом возможно путем насильственного заключения в лямки вызвать каталептический

гипноз. У таких собак освобождение их от лямок и перемещение со станка на пол рассеивает сон. Но у нашей собаки, непринадлежащей к вышеописанному типу, работа на станке не имела, как видно, значения в качестве тормазного гипнозогенного агента; таковыми для нее оказались инактивные и условные гипнозогенные раздражители. Можно полагать, что эти агенты имеют снотворное действие на всякую нервную систему, но в различной степени. Существуют собаки, хотя и без ясно выраженного пассивно-обо-

ТАБЛИЦА № 36.

(Опыт 1/III 1924 г.)

№ сочетания.	Время.	Условный раздраж.	Время изолирован. действия.	Примечание.
				Собака, как в прошлом опыте, на полу без привязи.
—	3 ч. 50 м.	do 256	30″	Подкрепил; в промежутке ходит по комнате.
—	4 „ — „	la 426	130″	Через 30″ садится, потом ложится, свертывается в клубок и спит в течение действия тона и после его прекращения в течение 5 мин.
—	4 „ 8 „	do 512	60″	Незначительная реакция; продолжает спать; в промежутке спит.
—	4 „ 13 „	do 256	30″	Просыпается, поднимает голову; подкрепляю.
				(Присутствовал д-р Д. С. Фурсиков.)

ронительного рефлекса, но спящие уже в обычной обстановке работы. Для развития сонливости у них, следовательно, оказывается достаточной та сумма тормазных влияний, которая имеется в этих условиях. Весьма возможно, что это влияние обусловливается особой нервной конституцией с повышенной иррадиацией торможения. Для собак с сильной и уравновешенной нервной системой, с нормальной способностью концентрации и иррадиации обычная обстановка работы не является снотворным агентом. Для вызывания у них сонливости и сна необходимо действовать специально инактивными гипнозогенными раздражителями.

Когда выяснилось, что перемещение собаки со станка на пол ускоряло наступление у нее сна при действии дифференцировочных тонов, мы поставили еще один опыт с целью проверить, как действуют в таких условиях условные возбудители сна (гипнотизирование ее экспериментатором) (табл. № 37).

ТАБЛИЦА № 37.

(Опыт 6/III 1924 г.)

№ сочетания.	Время.	Условный раздраж.	Время изолир. действия.	Примечание.
				Собака на полу без привязи.
—	4 ч. 15 м.	М. 100	30″	Покрепил, в промежутках ходит по комнате.
—	4 „ 26 „	Стою у кормушки, фиксирую взглядом.	1 м. 30″	Ходит вокруг экспериментатора, обнюхивает, облизывается, потом уходит под стол и садится; выхожу, в промежутке сидит посреди комнаты.
—	4 „ 30 „	Стою у кормушки, фиксирую взглядом.	1 м.	При входе ушла под стол, потом ходит по комнате.
—	4 „ 35 „	Стою у кормушки, фиксирую взглядом.	3 „	Села против экспериментатора, смотрит пристально, мигает, опускает голову, закрывает глаза; после ухода сидит с опущенной головой, дремлет.
—	4 „ 40 „	Стою у кормушки, фиксирую взглядом.	5 „	При входе поднимает голову, затем опускает низко, глаза закрыты, спит сидя, после ухода экспериментатора спит.
—	5 „ — „	М. 100	30″	Пробуждается; подкрепил, остается сидеть.

Из этого опыта подтверждается значение и сила условных гипнозогенных раздражителей: освобожденная от привязи, свободно расхаживавшая собака вначале облизывается при виде экспериментатора, затем под влиянием его неподвижного положения у кормушки и фиксирования ее взглядом через несколько минут погружается в сонливость и сон. Наступлению его, повидимому, не препятствуют элементы возбуждения, которые имеются в ее необычном, в сравнении с прежним, свободном положении на полу, без привязи. В этом опыте гипнотизирования собаки в близких к есте-

ственным условиях мы подошли весьма близко к тайне „гипнотического взгляда“. В нашем случае эта тайна открыта: ключ к ней заключается в угашении реакции на приготовление пищи, следовательно, в кормушке.

Резюмируя данные этой главы, можно сказать, что мнение Н. А. Рожанского о всеобщем значении для наступления сна механического препятствия к выполнению двигательных импульсов нашими опытами не подтверждается: фактор задерживания движений представляет собою, повидимому, лишь частный случай вызывания сна у определенного типа собак.

Необходимо отметить известную роль условных возбудителей сна, демонстративно выраженную в последнем опыте.

8. Экспериментальный сон и гипноз.

Из приведенных материалов устанавливается, что применением инактивных раздражителей можно вызвать экспериментальный сон у собак. Многочисленными прежними исследователями условных рефлексов утверждается факт, что снотворное действие обнаруживается при более или менее продолжительном изолированном применении активных условных раздражителей. Основой того и другого является процесс внутреннего торможения, вызываемый, повидимому, истощающим действием на большие полушария падающих на него однообразных раздражителей. Однако, сам по себе процесс внутреннего торможения и сон не идентичны с состоянием истощения.

Тем не менее каким-то образом процесс внутреннего торможения и истощение связаны между собою. По этому поводу акад. И. П. Павлов высказывается следующим образом: „от продолжительного раздражения истощается данный пункт и в нем наступает как-то в связи с истощением состояние недеятельности, сна... Это состояние недеятельности в виде сна, происшедшее в данной клетке, не остается только в ней, а распространяется все дальше и дальше и, наконец, захватывает не только полушария, но спускается на низшие отделы головного мозга, т.-е. переживают экстренно состояние работавшей, тратившейся клетки элементы, которые совсем не работали, не расходовались. Это и составляет пока темный пункт явления. Приходится признать в клетке нарочитый процесс или вещество, производимое истощением и прекращающее дальнейшую деятельность клетки, как бы в предупреждение чрезвычайного, уже угрожающего, разрушающего размера. И эти особенные процессы и вещества могут сообщаться, перейти на окружающие клетки, совсем не участвующие в работе“.

Нормальный периодический сон представляется, на основании всем известных фактов, как процесс, функция коры, имеющая для всего организма регенеративное значение. Во сне преобладает процссе ассимиляции или анаболическая фаза обмена веществ. Это достигается благодаря выключению связи между внешними раздражителями и рабочими органами. Поводом к этому, очевидно, является начинающееся истощение клеток коры под влиянием продолжительных раздражителей. Но, в отличие от экспериментального сна, здесь процесс торможения развивается не в одной или нескольких клетках, а во всех клетках коры, переходя затем и на нижележащие части мозга. Переходя к другому фактору экспериментального сна, к условным гипнозогенным раздражителям, мы встречаемся с общеизвестными фактами: с влиянием обычной обстановки на наступление сна, определенного часа и т. д. Некоторые авторы (Vogt, Forel, Trömner) придают исключительное значение в наступлении сна „психологическому фактору“ — внушению. Но, с объективной точки зрения, здесь речь идет об условных возбудителях сна. На основании прежних работ Павловской школы и наших материалов мы должны прийти к заключению, что в наступлении нормального сна главное значение имеют однообразные раздражения, истощающие мозг. Но в течение индивидуальной жизни с ними сочетается, на них наслаивается целый ряд раздражителей, которые затем приобретают свойство условных возбудителей сна. Таким образом сон представляет собой функцию задерживающего характера. Эта функция имеет своих безусловных возбудителей, а также условных. К первым относятся изолированно и продолжительно повторяемые раздражители, а также и выработанные инактивные раздражители, ко вторым—условные гипнозогенные раздражители. Итак, в наступлении нормального сна участвуют те же факторы, что и в экспериментальном сне собак. Необходимо, однако, отметить, что как характер применения этих факторов, так и условия, в которых они применяются, различны в том и другом случае, и в зависимости от этого находятся и своеобразные черты экспериментального сна, отличающие его от нормального. Нормальный, периодически наступающий сон начинается в условиях относительного ослабления всей коры больших полушарий. Экспериментальный же сон вызывается повторным или длительным раздражением одного или нескольких пунктов коры головного мозга.

В связи с этим такой сон наступает не так плавно, как нормальный. Процесс внутреннего торможения иррадиирует постепенно, и в зависимости от его распространения находятся те или иные формы частичного сна. К такой форме, как мы видим, относится каталептоидное состояние, в основе

которого находится торможение двигательного анализатора. К особенностям экспериментального сна нужно отнести упорство его, анэстезию, а иногда и аналгезию. Прежними исследователями (Рожанский, Петрова) отмечается тот факт, что сильные раздражители не только не будят собак, но еще углубляют сон, при этом сильный фарадический ток, раньше вызывавший оборонительную реакцию, затем становится снотворным агентом. Все эти явления в известной степени имеются и в нормальном сне, так, например, каталепсия наблюдается, как переходная форма, и в нормальном сне (Vogt, Forel). Но в экспериментальном сне эти переходные формы особенно выражены, так сказать подчеркнуты, что находится в связи с условиями применения гипнозогенных раздражителей, действующих не на всю кору, как в обыкновенном сне, а на один или несколько пунктов ее.

Как по условиям возникновения, так и по формам проявления, экспериментальный сон собак имеет много общих черт, с одной стороны, с гипнозом животных, с другой — с гипнозом человека.

Гипноз животных вызывается, как известно, механическим фактором задерживания движений. Таким образом вызывается каталепсия у млекопитающих, птиц, амфибий, раков и насекомых. Этот каталептический гипноз Mangold называет гипертонической акинезией, так как в этом состоянии наблюдается повышение мышечного тонуса. Другая форма гипноза — гипотоническая акинезия — выражается общим сном с расслаблением тонуса мускулатуры. Одна форма гипноза может переходить в другую, каталепсия может переходить в летаргический сон, ничем не отличающийся от нормального (Heubel, Данилевский).

У определенного типа собак постановка на станок, в лямки, является достаточной для наступления каталептоидного состояния. У некоторых собак это состояние затем переходит в сон. Мы здесь имеем тот же прием, который применяется для вызывания гипноза животных, и те же явления. Механизм в том и другом случае один и тот же: под влиянием механического задерживания движения, угашения двигательной реакции развивается процесс внутреннего торможения в двигательном анализаторе коры больших полушарий. Вследствие этого низшие центры мозга освобождаются от тормозящего влияния коры: наступает каталепсия с повышением мышечного тонуса. У собак с повышенной иррадиацией торможения оно с двигательного анализатора может перейти на всю кору головного мозга и на нижеследующие отделы его: тогда наступает глубокий сон с гипо-

тоническим состоянием мускулатуры. Таков механизм наступления экспериментального сна у собак с повышенным пассивно-оборонительным рефлексом. У наших собак в развитии сна участвовали другие факторы: инактивные раздражители и условные гипнозогенные раздражители. Применение однообразных и инактивных раздражителей для вызывания гипнотического сна у человека известно уже давно. Однако, Нансийская школа подвергла сомнению их гипнозогенное действие. На основании вышеприведенных материалов подтверждается гипнозогенное действие однообразных и инактивных раздражителей, основанное на развитии процесса внутреннего торможения.

Но еще ближе к гипнозу человека подходят те опыты, в которых мы вызываем сон у собаки, фиксируя ее взглядом. В этих опытах сон наступал под влиянием условного гипнозогенного раздражителя; здесь тот же нервный механизм, который лежит в основе условного тормозного рефлекса.

В гипнозе человека особенно легко образуются новые условные возбудители сна: такими могут стать какой-нибудь звук, фотографическая карточка гипнотизера, комната, в которой субъект подвергается гипнозу, и т. д. Внушать сон, гипнотизировать значит вызывать сон применением условных снотворных раздражителей. Сущность внушения сводится к механизму условного рефлекса. Особенно демонстративно это обнаруживается в опытах д-ра Крылова [36]). У собак, которым несколько дней подряд впрыскивался морфий, затем уже при впрыскивании им дестиллированной воды и даже при одном приготовлении к инъекции вызывались явления, сходные с морфийным отравлением: рвотные движения, сонливость. На могущественном действии условных раздражителей и основываются все достижения психотерапии.

Итак, факторы, вызывающие экспериментальной сон собак, те же, что при вызывании гипноза у человека. Обратимся к сравнительному анализу форм экспериментального сна собак и человеческого гипноза. В гипнозе человека отмечаются три фазы (Forel): сонливость, гипотаксия, сомнамбулизм или глубокий сон. Первая фаза ничем от обычной сонливости не отличается. Гипотаксия характеризуется следующим образом одним из крупнейших гипнологов (Moll) [37]) „20-летнему молодому человеку предлагается сесть на стул и фиксировать блестящий предмет, который ему в руки дает гипнотизер. Через 3 минуты у него опускаются веки, он пытается напрасно открыть глаза; они плотно закрыты, в то время как рука, которая держит блестящий предмет, падает на колени. На вопрос, как он себя чувствует, он отвечает, что устал. Поднятая рука его остается в том же

положении". Эта стадия, как мы видим, характеризуется неспособностью к движениям, каталептоидными явлениями, при сохранении бодрствования. Эта стадия, вызванная применением однообразного раздражителя и присутствием гипнотизера, как условного возбудителя сна, напоминает то состояние собаки (см. табл. № 14), когда она остается неподвижной и не ест из кормушки.

Механизм здесь один и тот же и сводится к торможению двигательного анализатора.

Следовательно, эта форма гипноза у человека не отличается ни по условиям наступления, ни по механизму от частичного локального сна собак.

Глубокий гипноз у человека отличается от нормального сна раппортом, т.-е. способностью выполнять внушение гипнотизера: слова гипнотизера вызывают реакцию со стороны усыпленного, тогда как на слова других он не отзывается. Но в некоторых случаях нормального сна встречается избирательная реакция на какой-нибудь внешний раздражитель. Так, например, мать просыпается при малейшем движении ребенка и продолжает спать при храпе мужа, сиделка просыпается при вздохе больного, в то же время не реагирует на другие шумы и стуки и т. д. Аналогичный этому сон с избирательной реакцией на определенный раздражитель мы вызывали экспериментально у наших собак: усыпленная собака, не реагировавшая на другие раздражители, даже на новые, пробуждалась при тоне do 256—старом, прочно выработанном раздражителе. Механизм такой формы сна сводится к образованию в коре головного мозга особо-возбудимого пункта, сопротивляющегося сну и названного нами „сторожевым пунктом". Тот же механизм необходимо признать в основе нормального и гипнотического сна с частичным бодрствованием. В первом случае (сон матери) „сторожевой пункт" образуется естественным путем. Раппорт же в гипнозе объясняется тем, что это есть сон искусственный, экспериментальный; засыпание совершается не при полном отсутствии раздражений внешнего мира, как при нормальном сне, а определенная группа корковых элементов подвергается раздражению. Сон поэтому получается неполный, некоторые группы клеток остаются вне торможения, в состоянии повышенной возбудимости. Слова и действия гипнотизера являются возбудителями сна и пробуждения подобно тонам фисгармонии: одни из них являются усыпляющими, а тон do—256—пробуждающим. Словом, самый характер засыпания в гипнозе, экспериментальный способ его вызывания и обусловливает его частичность. Конечно, такой сон может при некоторых условиях перейти в обычный нормальный сон, т.-е. в глубокое и полное торможение корковых элементов.

Не останавливаясь на дальнейших аналогиях, мы полагаем достаточно обоснованным, как прежними работами, так и нашими опытами тот вывод, что экспериментальный сон собак занимает промежуточное положение между так называемым гипнозом животных и человека. Это есть гипноз высших животных, который другим методом не мог быть достигнут. Мы видим, что этот гипноз во многом приближается к человеческому, что различие здесь не качественное, а количественное. На основании всего вышеизложенного мы должны понимать гипноз как процесс внутреннего торможения. Отличие его от сна заключается в ограниченности этого процесса. В зависимости от его локализации находятся и различные формы гипноза как экспериментального, так и естественного. Внутреннее торможение, гипноз и сон представляют собою процесс однородный не только с физиологической, но и с биологической точки зрения. Когда на собаку действует инактивный раздражитель, то она остается спокойной, слюноотделения нет — внутреннее торможение выключает связь между этим раздражителем и эффекторным аппаратом. Биологический смысл этого процесса—в исчезновении реакции на раздражитель, потерявший жизненное значение; следовательно, здесь обнаруживается экономический принцип природы. Тот же смысл имеет и процесс общего торможения, сна, наступающий у дневных животных ночью, у ночных днем, т.-е. в период, не связанный с главнейшими жизненными интересами и деятельностью.

Тот же характер имеет, повидимому, летняя и зимняя спячка животных. В некоторых случаях в качестве приспособительной реакции организма к внешнему миру необходимо наступление сна с частичным бодрствованием. Здесь происходит торможение с сохранением частичной возбудимости. Биологический смысл такого состояния заключается, во-первых, в том, что пассивное состояние служит для сохранения животного от напавшего на него более сильного врага. С другой стороны, частичное бодрствование не лишает его способности ориентации в связи с изменившимся обстоятельством. В этом и заключается биологическое значение естественного гипноза животных. Последний состоит на службе не только у оборонительного, но и у полового рефлекса (у курицы, самок некоторых пауков и т. д.). И в искусственном гипнозе человека нельзя отрицать значения пассивно-оборонительного рефлекса, как атавистического пережитка [38]). Тот же биологический смысл имеют и истерические формы гипноза [39]).

Итак, внутреннее торможение, гипноз и сон являются процессом задерживающего характера, устанавливающим ту или иную форму пассивной реакции организма в зависимости от внешних обстоятельств.

При внутреннем торможении выключается связь между определенным, потерявшим жизненное значение, раздражителем и рабочими органами, во сне выключается связь этих последних со всеми внешними раздражителями.

В гипнозе выключается связь между эффекторными аппаратами и внешними раздражителями, кроме одного или комплекса их. Последний является гипнотизером, возбуждающим к деятельности эффекторный аппарат.

Заключение и выводы.

Приведенные материалы, являясь продолжением предшествовавших работ по физиологии сна, представляют некоторые факты, имеющие значение для уяснения проблемы гипнотического сна.

Путем метода условных рефлексов удалось подойти к одной из загадочных областей биологии и заложить основы для гипнотизма, как главы из физиологии коры больших полушарий. Можно высказать предположение, что этим путем удастся подойти и к выяснению нервного механизма некоторых сходных с гипнозом патологических состояний (истерические формы гипноза).

На основании всего вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

I. У бодрых, нерасположенных ко сну собак можно вызвать экспериментальным путем сон.

II. Применение „инактивных" тонов вызывает сон тем более глубокий, чем длительнее действие тонов и чем меньше промежутки между действиями их.

III. Сон глубже в промежутках между действием раздражителей, чем во время их применения.

IV. При развитии процесса торможения в нескольких анализаторах сон наступает быстрее, чем при торможении одного.

V. Соответствующей методикой можно образовать в коре головного мозга „сторожевой пункт", сопротивляющийся внутреннему торможению.

VI. Экспериментально вызванный глубокий сон с пробуждением на тон do — 256 есть сон с частичным бодрствованием и объясняется существованием в коре „сторожевого пункта".

VII. Действие активного тона на усыпленную собаку может вызвать у нее каталептоидное состояние вследствие фиксирования торможения в двигательном анализаторе.

VIII. Всякий раздражитель, сочетавшийся со сном, приобретает свойство вызывать сон, т.-е. становится условным гипнозогенным раздражителем.

IX. Вызванный таким образом сон осуществляется посредством того же механизма, что и условный тормозный, или „отрицательный", рефлекс.

X. Фактор задерживания движений не имеет общего гипнозогенного значения, а представляет собой частный случай вызывания сна у собак с сильно выраженным пассивно-оборонительным рефлексом.

XI. Экспериментальный сон собак имеет черты общие с гипнозом животных и человека, представляя собой промежуточную ступень между тем и другим.

XII. Сон есть функция коры задерживающего характера.

XIII. Гипноз и сон имеют в своей основе однородный первный механизм—процесс внутреннего торможения.

XIV. Гипноз отличается от сна ограниченностью в распространении тормазного процесса.

XV. Различные фазы и формы гипноза обусловливаются различием в распространении и локализации внутреннего торможения.

В заключение приношу горячую благодарность глубокоуважаемому академику Ивану Петровичу Павлову за разрешение участвовать в разработке одного из интереснейших вопросов новой физиологии мозга, за школу объективного метода и руководство при выполнении настоящей работы.

Благодарю за советы и помощь ассистентов лаборатории В. В. Савича, Д. С. Фурсикова, Е. А. Ганике и М. П. Бресткина.

Считаю своим долгом выразить большую благодарность дорогому и глубокоуважаемому проф. Леониду Васильевичу Блуменау за руководство моим клиническим образованием и за поощрение к этой, а также и к другим моим научным работам.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Tschermak. Physiologie des Gehirns.
2. Л. В. Блуменау. Мозг человека, стр. 8.
3. Trömner. Physiologie und Psychologie des Schlafes.
4. Аствацатуров. Эпидемический энцефалит.
5. Hubermann и J. Victor. Sleep normal and abnormal. Cbl. 1924 г.
6. Мочутковский. Истерические формы гипноза.
7. Лёвенфельд. Гипнотизм.
8. W. Preyer. Die Kataplegie und der thierische Hypnotismus.
9. Форель. Гипнотизм.
10. Данилевский. Единство гипнотизма животных и человека.
11. Mangold. Ergebnisse der Physiologie. 18 Jahrg. 1920.
12. Ibid. Hypnose und Katalepsie bei Tieren.
13. Вунд. Введение в философию.
14. Burdach. Vom Baue und Leben des Gehirns. III B. 3—141.
15. Ферворн. Общая физиология.
16. Ланге. История материализма.
17. Красногорский. О процессе задерживания и локализации кожного и двигательного анализатора в коре больших полушарий у собаки (Диссертация.)
18. Анреп. Русск. Физ. Журнал, 1917 г.
19. Коган. (Диссертация.)
20. И. Лепорский. Материалы к физиологии условного торможения.
21. Фридеман. К физиологии дифференц. внешних раздражителей.
22. Ерофеева. Электрическое раздражение кожи собаки как условного возбудителя работы слюнных желез.
23. О. С. Соломонов и А. Шишло. О снотворных рефлексах. Труды Общ. Русск. Врачей, 1910 г.
24. А. А. Шишло. О температурных центрах в коре больших полушарий и о снотворных рефлексах. (Диссертация.)
25. Н. А. Рожанский. Материалы к физиологии сна.
26. М. К. Петрова. К учению об иррадиации возбуждения и тормазных процессов. (Диссертация.)
27. Воскресенский и И. П. Павлов. Материалы к физиологии сна.
28. О. С. Розенталь. Переход внутреннего торможения в сон. (Не опубликовано.)
29. С. И. Чечулин. Новые материалы к физ. угас. ор. исслед. рефл. (Арх. биологических наук.)
30. И. П. Павлов. Внутреннее торможение и сон — один и тот же процесс.
31. Эльясон. Исследование слуховой способности собаки. (Диссертация.)
32. Николаев. К физиологии условных тормазов.
33. Д. С. Фурсиков. Статическая иррадиация торможения. (Архив биолог. наук, том 23.)
34. Фольборт. Условные тормазные рефлексы.
35. И. П. Павлов. О гипнозе животных. (20-летний опыт).
36. В. Крылов. Явления морфинизма и усл. рефлексы. Доклад на II психологич. съезде.
37. A. Moll. Der Hypnotismus, 1907.
38. В. Данилевский. Гипнотизм, 1924.
39. Кречмер. Об истерии.

Положения.

I. Объективное изучение высшей нервной деятельности по методу условных рефлексов создает основу для понимания нервного механизма психоневротических симптомов.

II. Многие симптомы при психоневрозах суть патологические условные рефлексы, положительные или тормазные.

III. Истерические формы гипноза (каталепсия, сомнамбулизм, летаргия) имеют в своей основе процесс коркового торможения, частичный или общий.

IV. Психотерапевтические эффекты при постэнцефалитических гиперкинезах указывают на необходимость пересмотра вопроса о природе функциональных нервных болезней.

V. Неврозы, широко распространенные в массах и понижающие работоспособность, должны быть причислены к группе социальных болезней.

VI. В виду развития психотерапии в отдельную дисциплину, необходимо преподавание ее совместно с учением о психоневрозах отмежевать в особый курс на медицинских факультетах.

VII. Выделение фамильно-наследственных нервных болезней в особые клинические формы является искусственным, так как они близки друг другу и между ними существуют переходные смешанные формы.

VIII. Приложение принципов менделизма к невропатологии и психиатрии дает возможность извлечь определенные правила о родственных браках в наследственно отягощенных семьях, что имеет большое значение и для социальной профилактики нервно-психических заболеваний.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

Стр.

Предисловие 3
ВВедение 5

I. Литературный очерк.

1. Теория сна 7
2. Основные вопросы гипнотизма 9
3. Субъективный подход к явлениям гипнотизма и метод условных рефлексов 14
4. Лабораторный сон собак 16

II. Экспериментальная часть.

1. Методика и подготовительная работа 19
2. Опыты усыпления собак действием дифференцировочных токов 22
3. Глубокий сон с частичным бодрствованием 20
4. Частичный локальный сон 32
5. Сон, вызванный развитием тормозных процессов в нескольких анализаторах 34
6) Условные возбудителя сна 45
7. К вопросу о значении механического задерживания движений для наступления сна 51
8. Экспериментальный сон и гипноз 58

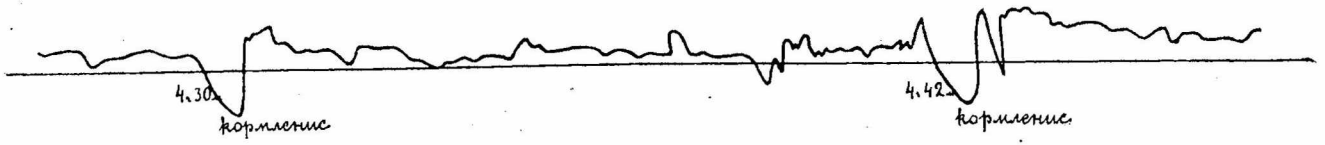
Заключение и выводы 64

Кривые

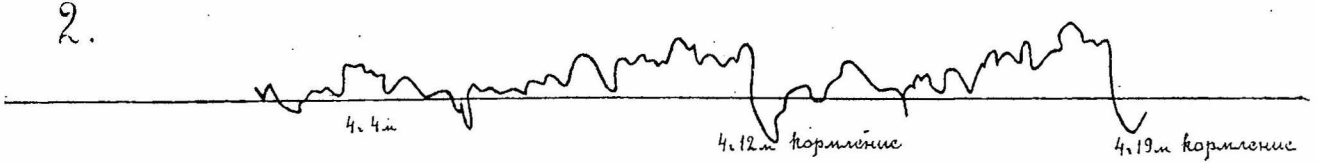
состояния шейной мускулатуры у бодрой собаки.

(в нормальные опытные дни.)

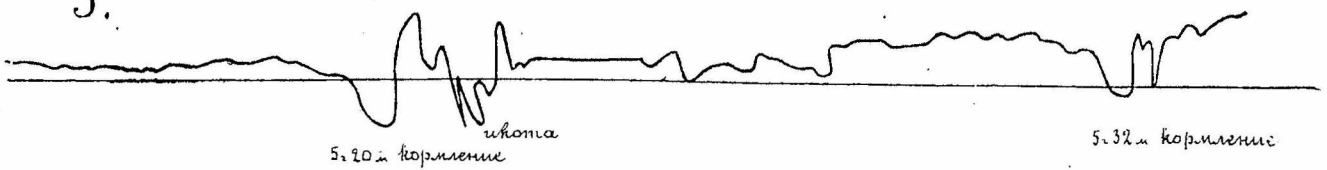
1.



2.

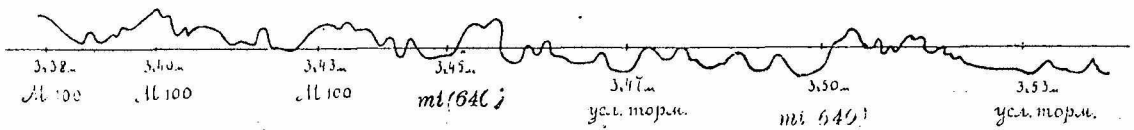


3.

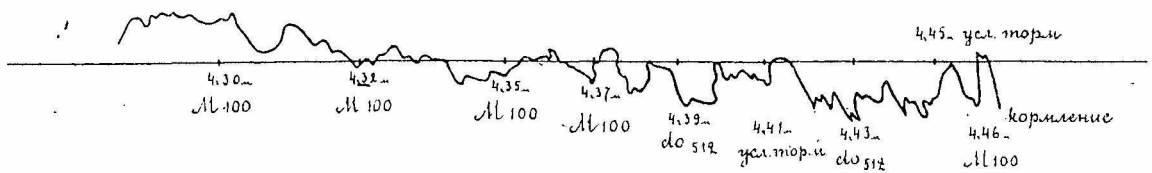


Кинограммы.

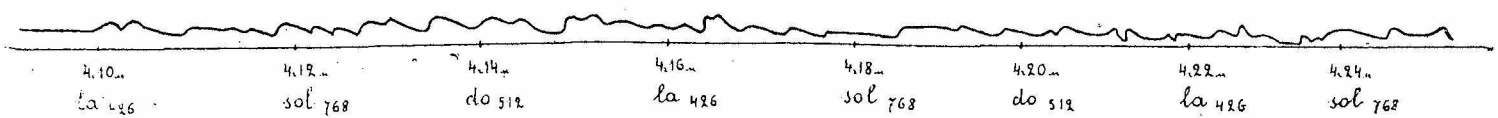
I Угашение метронома + дифференц. тоны + усл. тормаз.



II Угашение метронома + дифференц. тоны + усл. тормаз.

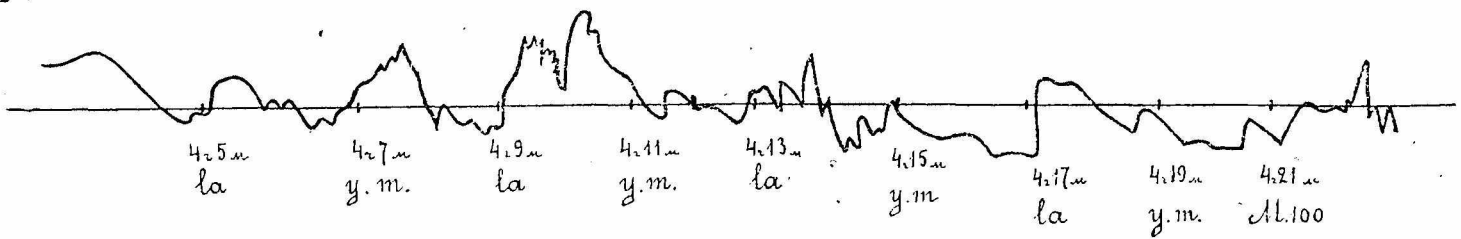


III применяются только дифференц. тоны.



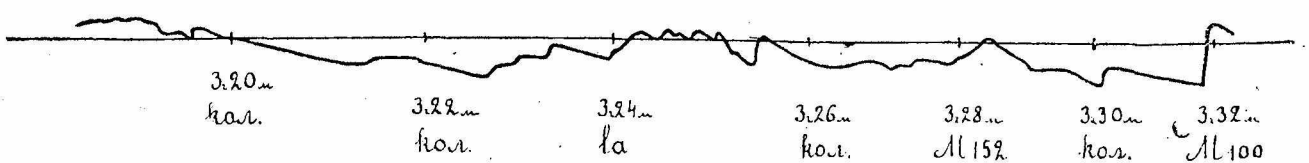
условный тормаз + диффференц. тоны

IV



угашение колокли + диффференц. тоны + диффференц. метроном

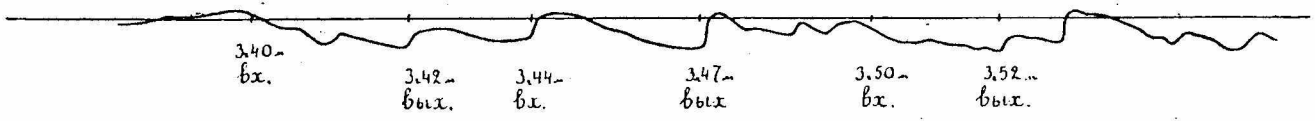
V



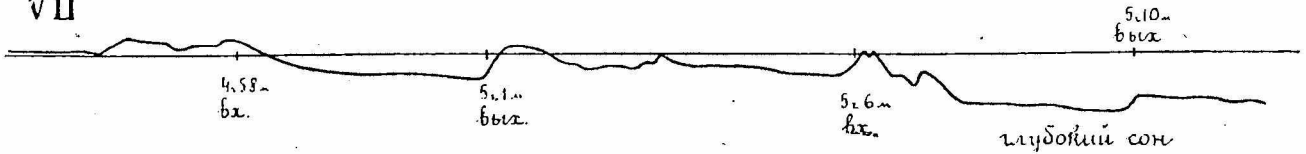
Гипнограммы

опытов усыпления собаки экспериментатором.

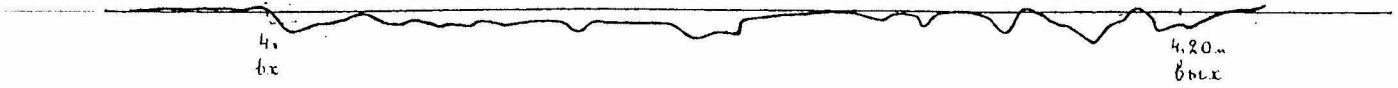
VI



VII



VIII



Цена 60 коп.

www.project-ato.ru

Форум ПСИХОТЕХНОЛОГИЙ и САМОРАЗВИТИЯ

ГИПНОЗ и САМОГИПНОЗ, энергетические техники, телесные практики, методы социального влияния и иные ПСИХОТЕХНОЛОГИИ.

Индивидуальная и групповая ПРАКТИКА. Обсуждения, веб-конференции, совместные ЭКСПЕРИМЕНТЫ.