

Условные рефлексы у собак со слуха на слюноотдѣленіе, дрессировка собак на хватаніе пищи со слуха, вліяніе условн. рефлексовъ на рѣшеніе вопроса о существованіи въ головномъ мозгу слуховыхъ центровъ.

Приватъ-доцента Университета св. Владиміра В. Е. ЛАРИОНОВА.

Въ 1908 году изъ фізіологическаго отдѣла Института экспериментальной медицины проф. *И. П. Павлова* появились диссертациі д-ра *И. С. Маковского* „звукowe рефлексy при удаленіи височныхъ областей большихъ полушарій у собакъ“ и д-ра *М. Э. Эльяссона* „Ислѣдованіе слуховой способности собаки въ нормальныхъ условіяхъ и при частичномъ двустороннемъ удаленіи корковаго центра слуха“. Оба автора при помощи условныхъ слюноотдѣлительныхъ рефлексовъ на звуки и удаленіемъ у собакъ слуховыхъ центровъ коры головного мозга опровергаютъ существованіе скалы тонового воспріятія, установленной мною въ височныхъ отдѣлахъ головного мозга собакъ въ диссертациі „О корковыхъ центрахъ слуха“, написанной въ 1898 году въ Военно-медицинской Академіи, въ фізіологической лабораторіи клиники нервныхъ и душевныхъ болѣзней академика *В. М. Бехтерева*. Въ 1907 году *Otto Calischer* въ Берлинѣ, желая провѣрить существованіе корковыхъ слуховыхъ центровъ у собакъ, установленнымъ проф. *Н. Мункомъ* и особенно то его положеніе, что передній отдѣлъ височной слуховой области завѣдуетъ воспріятіемъ высшихъ тоновъ, а задній—воспріятіемъ низшихъ, приучалъ собакъ хватать пищу при звучаніи опредѣленнаго тона и не хватать или отказываться отъ нея при другомъ то-

нѣ; затѣмъ, удаляя и разрушая послѣдовательно слуховыя области головного мозга и четверохолмія и иногда односторонне съ разрушеніемъ слуховой области, улитку височной кости, онъ получалъ сохраненнымъ хватательный рефлексъ на тонъ, почему и доказываетъ, что вышеозначенные центры не играютъ исключительной роли въ воспріятіи тоновъ, а что въ этомъ участвуютъ также нижележащіе центры продолговатаго мозга, которыхъ онъ не удалялъ. Центрамъ же головного мозга онъ приписываетъ главнымъ образомъ высшую ассоціативную оцѣнку слуховыхъ раздраженій, считая ихъ назначеніемъ у собакъ отзываться на команду хозяина, узнавать зовъ его, различать всевозможные шумы, чтобы правильно и быстро ориентироваться въ пространствѣ и ставить ихъ въ соотношеніе съ окружающей обстановкой.

Самъ проф. *И. П. Павловъ*²⁾ въ засѣданіи Общества русскихъ врачей въ С.-Петербургѣ 10 января 1908 года въ которомъ было сдѣлано сообщеніе д-ромъ *Маковскимъ* о своей работѣ, заявилъ, что эта „работа подтвердила результатъ *Н. Мункъ*а; у всѣхъ собакъ, у которыхъ вырѣзалась слуховая область, развивалось то, что *Н. Мункъ* называетъ психической глухотой, т. е. такое состояніе, когда на звуки вообще животное реагируетъ, но частныя отношенія къ звуку исчезаютъ, при полномъ сохраненіи всѣхъ условныхъ рефлексовъ съ другихъ органовъ чувствъ, но результаты нашихъ работъ уклоняются за то отъ болѣе новыхъ изслѣдованій—*Ларионова* и *Kalischer*’а. Вопреки указаніямъ *Ларионова*, мы должны категорически утверждать, что мы не имѣли ни одного случая, гдѣ бы не было звукового условнаго рефлекса“.

Между тѣмъ, хотя этотъ выводъ основывался, какъ это видно изъ доклада д-ра *Маковскаго*, только на 3 первыхъ его опытныхъ собакахъ, одна изъ этихъ собакъ всетаки въ концѣ концовъ совершенно оглохла и не давала никакихъ реакцій и никакихъ условныхъ рефлексовъ на звуки и тоны, но давала условные рефлексы на зрительныя, осязательныя и обоня-

тельные раздраженія. Да и въ работахъ проф. *H. Munk'a* ³⁾, также получилось какъ разъ наоборотъ, чѣмъ указываетъ проф. *Павловъ*: у него при разрушеніи височныхъ слуховыхъ центровъ у собакъ выпадали слуховыя реакціи на тоны, какъ и у меня, почему онъ и доказываетъ, какъ и я, что у собакъ центры слуха находятся въ височныхъ извилинахъ. Это же доказывалъ подобными опытами и до него извѣстный, по локализациямъ мозга англійскій профессоръ *Ferrier* ⁴⁾, а послѣ него также *Luciani* и *Sepilli* ⁵⁾, *Tamburini* ⁶⁾, *Tonnini* ⁷⁾; и только разрушая съ обѣихъ сторонъ маленькой участокъ височной слуховой области, именно въ области задняго конца 2-ой борозды, въ видѣ овала, *H. Munk* получалъ такъ наз. психическую глухоту, при которой собака слышитъ, но не понимаетъ того, что слышитъ. Къ сожалѣнію, вотъ этого-то я и не подтвердилъ въ своихъ опытахъ: собаки съ такими двусторонними удаленіями отзывались на блички, подавали на слова лапы, служили на словесныя приказанія и т. п., однимъ словомъ, понимали все услышанное. Жесты, впрочемъ, при этомъ не употреблялись.

Д-ръ *Маковский* съ одной стороны, получивъ, какъ увидимъ ниже, на двухъ собакахъ, съ неполнымъ удаленіемъ корковыхъ слуховыхъ центровъ, условные рефлексы на всѣ тоны, думаетъ, что они не зависятъ отъ этихъ центровъ, а съ другой стороны, получивъ полную потерю этихъ рефлексовъ на двухъ собакахъ при полномъ удаленіи тѣхъ же центровъ, дѣлаетъ конечный болѣе правильный выводъ, что условные слюноотдѣлительные звуковые рефлексy при полномъ удаленіи корковыхъ слуховыхъ центровъ исчезаютъ. При этомъ онъ не замѣчаетъ, какъ и проф. *И. П. Павловъ*, что это страшныя противорѣчія, исключаютъ другъ друга. Съ одной стороны эти опыты какъ бы опровергаютъ *Munk'*овскіе и мои выводы, а съ другой—они ихъ подтверждаютъ. Ясно, что въ изслѣдованіяхъ кроются ошибки.

Въ опытахъ д-ра *Kalischer'a* такихъ противорѣчій нѣтъ, они скорѣе не подтверждаютъ *Munk'*овскихъ и моихъ опытовъ, но почему это произошло, будетъ объяснено ниже.

Если обратимся къ болѣе частному разбору работъ *Маковского*, *Эльясона* и *Kalischer'a* то оказывается, что какъ первый, такъ второй и третій пользовались для изслѣдованія слуховыхъ воспріятій не тонами камертоновъ, а звуками фисгармоніи, тонваріатора *Stern'a*, духового камертона гармоніи, фортепіано, электрическаго звонка, свистами, всевозможными шумами и иногда тонами органныхъ трубъ. Изъ сказаннаго сразу становится яснымъ, что эти опыты къ опытамъ моей диссертации почти не относятся и вовсе не опровергаютъ ихъ, такъ какъ я изслѣдовалъ слухъ у опытныхъ собакъ главнымъ образомъ камертонами. Дѣло въ томъ, что хорошіе камертоны даютъ тоны съ малымъ количествомъ обертоновъ (ряды высшихъ тоновъ изъ многихъ октавъ) обыкновенно созвучныхъ (гармоническихъ) и скоро исчезающихъ послѣ удара о мягкой предметъ, такъ что можно получить для изслѣдованія слуха чистые основные тоны. Я не говорю уже о безусловно чистыхъ тонахъ камертоновъ набора проф. *Bezold'a*, приготовляемыхъ проф. *Edelmann'*омъ въ Мюнхенѣ изъ колокольнаго металла и стали, но ихъ примѣнять при опытахъ не особенно удобно, потому что они очень велики и тяжелы. Звуки же гармоніи, фисгармоніи, духовыхъ камертоновъ, тонваріатора *Stern'a*, какъ язычковыхъ инструментовъ, имѣютъ всегда много постоянныхъ, не исчезающихъ во все время звучанія созвучныхъ и не созвучныхъ обертоновъ, и даже въ тонахъ органныхъ трубъ имѣются постоянные, не исчезающіе во все время звучанія, созвучные обертоны. Такимъ образомъ эти инструменты даютъ, съ научной точки зрѣнія, не тоны, а просто сложные звуки, при чемъ ихъ обертоны, не исчезая во все время звучанія, даютъ ложныя представленія и данныя при изслѣдованіяхъ, особенно если брать аккорды фисгармоніи, какъ то дѣлалъ д-ръ *Эльясонъ*.

Воспріятіе же или различеніе чистыхъ тоновъ относится всецѣло, видимо,—какъ съ этимъ согласны и другіе авторы, особенно писавшіе объ амузії,—особой болѣзненной формѣ съ потерей музыкальной тоновой способности,—къ высшимъ корковымъ центрамъ головного мозга. Случай амузії проф. *Edgren'a* ⁸⁾ со вскрытіемъ показалъ болѣзненное разрушеніе передняго отдѣла лѣвой височной доли, слѣд., переднихъ частей всѣхъ трехъ височныхъ извилинъ, гдѣ и лежатъ, по моимъ опытнымъ даннымъ, тоновые центры. А шумы и звуки, т. е., всевозможныя смѣси тоновъ съ обертонами воспринимаются или—вѣрнѣе—ощущаются также на основаніи опытныхъ изслѣдованій проф. *В. М. Бехтерева* ⁹⁾, и нижележащими слуховыми центрами задняго двухолмія и, можетъ быть, продолговатаго мозга (переднее ядро и слуховой бугорокъ), давая слуховые рефлексы въ видѣ поворота головы и глазъ къ источнику звука, въ видѣ отмахиванія ухомъ, отстраненія и т. д., какъ и чистые тоны даютъ ихъ съ корковыхъ областей, что и доказывается въ моей диссертациі.

Въ своихъ первыхъ трехъ опытахъ д-ръ *Маковский*, какъ видно изъ его рисунковъ и какъ онъ самъ пишетъ, не разрушилъ вполне передніе и средніе отдѣлы тоновой скалы корковыхъ слуховыхъ центровъ и поэтому получалъ слуховыя реакціи и условныя рефлексы отъ всякихъ тоновъ и звуковъ или—вѣрнѣе—отъ ихъ высокихъ и среднихъ обертоновъ, но одна собака изъ этихъ трехъ, по кличкѣ Кабаре, всетаки въ концѣ концовъ оглохла совершенно и не давала никакихъ слуховыхъ реакцій и никакихъ условныхъ рефлексовъ на звуки и тоны. Это самый интересный опытъ изъ всѣхъ пяти д-ра *Маковского*, такъ какъ условныхъ рефлексовъ со слуха у нея не удалось получить, а съ другихъ органовъ чувствъ ихъ можно было получать, а именно со зрѣнія отъ электрической лампы, съ воли отъ чесанія и съ обонянія отъ камфоры. Этотъ опытъ подтверждаетъ мои и *Munk'овскіе* опыты съ корковой глухотой.

Далѣ, при полномъ разрушеніи слуховыхъ корковыхъ центровъ, что авторъ старался сдѣлать на двухъ собакахъ и что между прочимъ сдѣлать очень трудно, онъ получалъ отъ обыкновенныхъ звуковъ, какъ свистъ, стукъ, хлопаніе въ ладони и громъ, ориентировочныя движенія, естественныя же условныя слуховыя рефлексы на слюноотдѣленіе отъ звона пробирокъ и плеска воды у одной собаки исчезли и не установились, а у другой, видимо, вслѣдствіе быстрой смерти не были вовсе изслѣдованы такъ же, какъ не были изслѣдованы у обѣихъ собакъ условныя рефлексы на тоны, видимо, вслѣдствіе тяжелаго состоянія собакъ отъ упоминаемаго авторомъ вскрытія боковыхъ желудочковъ. Первый изъ этихъ двухъ опытовъ также скорѣе подтверждаетъ, чѣмъ опровергаетъ мои изслѣдованія. Онъ доказываетъ, что слуховыя условныя рефлексы зависятъ отъ корковыхъ слуховыхъ центровъ и что послѣдніе и лежатъ въ височныхъ областяхъ. Между тѣмъ проф. Павловъ и д-ръ Маковскій почему-то двумъ опытамъ съ полной глухотой и съ отсутствіемъ реакціи на условныя слуховыя рефлексы не придаютъ особаго значенія, а придаютъ болѣе значенія опытамъ съ доказаннымъ на вскрытіи не полнымъ удаленіемъ коры височныхъ областей и съ реакціей и съ условными рефлексами на массу тоновъ съ обертонами отъ фисгармоніи и духовыхъ камертоновъ, хотя и дѣлаютъ выводъ, что при полномъ удаленіи коры височныхъ областей условныя рефлексы на тоны и звуки исчезаютъ, и изъ этого опять дѣлаютъ ложный выводъ, что тоновой скалы тамъ нѣтъ. Получается заколдованный кругъ, а причиной этому были неполное удаленіе слуховыхъ центровъ коры и сложность постановки опытовъ.

Ориентировочныя движенія на разные звуки у собакъ д-ра Маковского могли зависѣть, какъ отъ оставшихся слуховыхъ центровъ коры головного мозга, что видно изъ рисунковъ и что самъ авторъ признаетъ, такъ и отъ слуховыхъ

центровъ четверохолмія и продолговатаго мозга. У вышеупомянутой же собаки Кабаре, несомнѣнно, вторично размягчались всѣ неразрушенные отдѣлы корковыхъ слуховыхъ центровъ, чего и добивался авторъ, и, вѣроятно, переродились ассоціаціонныя и проэктіонныя слуховыя пути, идущіе между височными слуховыми центрами и четверохолміемъ, какъ это было опредѣлено мною микроскопически у моихъ ¹⁰⁾ опытныхъ собакъ съ подобной же послѣдовательной полной глухотой. Хотя авторъ предполагаетъ, что глухота здѣсь зависѣла, по всей вѣроятности, отъ перерожденія нижележащихъ частей большого мозга, но онъ анатомически при вскрытіи и микроскопически этого не доказалъ. Во всякомъ случаѣ, глухота можетъ здѣсь зависѣть только отъ пораженія слуховой сферы и идущихъ отъ нея слуховыхъ путей и поэтому данный опытъ всетаки прямо говоритъ противъ основныхъ выводовъ автора. Почему при большихъ удаленіяхъ височныхъ областей у однихъ собакъ слухъ и условные рефлексy на всѣ тоны остаются, у другихъ получается глухота и потеря условныхъ рефлексовъ, а у третьихъ съ громадными удаленіями этихъ областей примитивный слухъ остается, а условные рефлексy исчезаютъ? Ясно, что въ однихъ случаяхъ удаленіе центровъ было не полное, въ другихъ природа помогала дѣлающему опытъ, перерождая остатки центровъ, почему слухъ и условные рефлексy исчезали, а въ третьихъ, съ полнымъ удаленіемъ центровъ также не получилось условныхъ рефлексовъ, что и важно было найти для подтвержденія существованія слуховыхъ, а въ частности тоновыхъ центровъ въ височныхъ областяхъ мозга.

Не точныя данныя получились въ опытахъ д-ра Эльясона. Этотъ авторъ разрушилъ у одной собаки задній отдѣлъ обоихъ корковыхъ слуховыхъ центровъ головного мозга и получалъ послѣ этого слуховыя ориентировочныя движенія и условные рефлексy отъ низкихъ тоновъ фисгармоніи, т. е.,—

вѣрнѣе—отъ ихъ высокихъ обертоновъ, для воспріятія которыхъ центры остались цѣлыми. При разрушеніи же у другой собаки переднихъ отдѣловъ слуховой области съ обѣихъ сторонъ, у нея остались не разрушенными части средняго и верхняго отдѣла тоновой скалы, какъ это видно изъ рисунка. Ясно, что верхніе обертоны аккордовъ фисгармоніи и давали условные рефлексы. Поэтому и заключенія автора не вѣрны, ошибочны.

Опыты *Kalischer*'а важны тѣмъ, что они вводятъ въ опыты на собакахъ не низшій пассивный, тоже очень важный, но принадлежащій къ растительной жизни организма, слюноотдѣлительный рефлексъ со слуха, могущій зависѣть отъ всевозможныхъ причинъ, а высшій активный психической хватательный рефлексъ со слуха, хотя самъ авторъ и считаетъ его въ концѣ концовъ низшимъ, какъ бы автоматическимъ. Дѣло въ томъ, что авторъ также путемъ, будто бы полного,—что сомнительно,—разрушенія корковыхъ слуховыхъ центровъ и при помощи описаннаго хватательнаго, установленнаго до разрушенія рефлекса, доказываетъ, что воспріятіе тоновъ, а по существу,—звуконъ, или какъ онъ выражается, „различительное ошущеніе тоновъ“, (*Tonunterschiedsempfindlichkeit*), возможно при извѣстныхъ условіяхъ въ нижележащихъ подкорковыхъ центрахъ, слѣд., судя по его опытамъ, въ слуховыхъ центрахъ продолговатаго мозга, такъ какъ онъ послѣдовательно за корковыми разрушилъ, хотя неправильно иглами, слуховые центры, заложенные въ заднемъ двухолміи, и всетаки получалъ со слуха хватательный рефлексъ. Но, я долженъ добавить, при разрушеніи иглами не происходитъ длительного и полного разрушенія центровъ, какое получается только при удаленіи ихъ острой ложечкой. Ориентировочныя же движенія въ видѣ поворота головы, ушей и т. д. на зовъ, команду и шумы *Kalischer* то признаетъ за высшія корковыя ассоціаціонныя проявленія слуха въ связи со зрѣніемъ и обо-

няніемъ, то ставить въ зависимость отъ задняго двухолмія, такъ какъ они при удаленіи корковыхъ центровъ слуха исчезали или были весьма слабы въ послѣдующее время (въ противоположность даннымъ опытовъ, за исключеніемъ одного, д-ра *Маковского*), а при разрушеніи иглой задняго двухолмія исчезали совершенно. Для объясненія исчезанія и ослабленія ориентировочныхъ движеній при разрушеніи корковыхъ слуховыхъ областей *Kalischer* ссылается на теорію „Diaschisis“ проф. *Monakow'a*, по которой вслѣдствіе выпаденія высшаго нейрона наступаетъ временное поврежденіе или ослабленіе низшаго нейроннаго комплекса.

Что касается сущности опытовъ *Kalischer'a*, то его главная ошибка крылась въ томъ, что едва ли онъ также полностью удалялъ корковые слуховые центры, такъ какъ ихъ трудно удалить всѣ, и вполне, что онъ употреблялъ не чистые камертонные тоны, а звуки съ обертонами отъ гармоній фортепiano и органа. Кромѣ того, удаляя съ одной стороны слуховой центръ коры большого мозга и улитку съ той же стороны, онъ ошибочно думалъ, что совершенно исключалъ изъ опытовъ оба центра коры головного мозга, признавая вмѣстѣ съ *H. Munk'омъ* полный перекрестъ слуховыхъ нервовъ, между тѣмъ какъ проф. *Flechsig'омъ*, *В. М. Бехтеевымъ*, *Held'омъ* и мною¹¹⁾ доказано, что слуховые нервы большую часть волоконъ посылаютъ въ противоположный центръ большого мозга, а меньшую въ соответственный, почему въ послѣднихъ опытахъ *Kalischer'a* и не получалось полной глухоты, такъ какъ небольшая часть волоконъ отъ цѣлага уха шла къ цѣлому одноименному корковому слуховому центру. Отсюда были сдѣланы ошибочные выводы объ участіи въ его опытахъ только нижележащихъ подкорковыхъ слуховыхъ центровъ въ воспріятіи съ уха съ неразрушенной улиткой, между тѣмъ какъ воспріятіе совершалось и съ соответственнаго корковаго центра. Въ общемъ же *Kalischer*, не разрушивъ, вѣроятно, всѣхъ корковыхъ центровъ слуха и

плохо разрушивъ иглой заднее двухолміе, получалъ тоновое различіе съ центровъ коры, а не съ центровъ продолговатаго мозга, какъ онъ думаетъ.

Разница между моими опытами съ частичными, слѣд., болѣе нѣжными разрушеніями слуховыхъ областей коры большого мозга (собаки жили болѣе или менѣе долго, оперативныхъ осложненій со стороны мозга обыкновенно никакихъ не было) и между опытами съ большими и будто-бы полными разрушеніями означенныхъ областей мозга со вскрытіемъ боковыхъ желудочковъ и нерѣдко, несомнѣнно, съ гнойными осложненіями вышеупомянутыхъ трехъ авторовъ та, что у меня собаки глохли на опредѣленные тоны и окончательно, а у авторовъ онѣ, будто бы, не глохли вовсе, кромѣ одной собаки д-ра *Маковского*. Но суть въ томъ, что я пользовался для слуховыхъ раздраженій нѣжными чистыми тонами безъ обертоновъ, а авторы употребляли грубые сильные звуки, тоны съ обертонами и шумы, на которые могли реагировать оставшіеся не разрушенными центры коры или нижележащія подкорковые слуховые центры, давая при помощи извѣстныхъ въ литературѣ¹²⁾ рефлекторныхъ ассоціонныхъ подкорковыхъ системъ, связывающихъ эти центры съ личными, глазными, ушными, шейными и ножными двигательными нервами системъ, ориентировочныя движенія и условные рефлексы на слюноотдѣленіе. Какъ я доказываю въ своей диссертации, при раздраженіи у собакъ одного задняго двухолмія или одного коркового центра слуха фарадическимъ токомъ получаютъ повороты впередъ, назадъ и поднятіе противоположнаго уха, поворотъ глазъ и головы въ противоположную сторону и даже сокращенія ногъ, т. е., получается какъ бы сложный слуховой рефлексъ къ источнику звука или слуховое настроженіе. Кромѣ того при разрушеніи корковыхъ центровъ слуха у собакъ перерождаются кромѣ слуховыхъ путей, идущихъ внизъ къ заднему двухолмію, переднему ядру и слуховому бугорку продолговатаго мозга, еще цѣлыя нисходящія системы

волоконъ, какъ-то: несомнѣнно рефлекторно-двигательные связующіе центры вышеозначенныхъ двигательныхъ нервовъ, задніе продольные пучки и даже волокна боковыхъ двигательныхъ столбовъ спинного мозга. Ясно, что отъ этихъ связей, доказываемыхъ и другими авторами, и зависитъ сложный двигательный слуховой рефлексъ.

Относительно этого двигательнаго рефлекса съ корковыхъ центровъ слуха еще раньше проф. *Ferrier* въ Лондонѣ высказывался, что появляющіяся у животнаго отъ раздраженія этихъ центровъ фарадическимъ токомъ слуховыя ощущенія вызываютъ движенія ушей будто бы путемъ рефлекса съ центровъ слуха на двигательные центры ушей, заложенные въ лобно-сигмовидной области животныхъ, откуда также получаютъ отъ фарадическаго тока движенія ушей. Но проф. *Бехтеревъ*¹³⁾ въ 1887 году опровергъ это мнѣніе путемъ подрѣзыванія коры вокругъ слуховыхъ центровъ, доказывая, что при раздраженіи фарадическимъ токомъ въ этомъ состояніи слуховыя центры также даютъ движенія ушей и, слѣд., здѣсь обь ассоціация или рефлексъ со слуховыхъ центровъ на двигательные центры коры не можетъ быть рѣчи. Хотя существуютъ еще другіе подкорковыя ассоціаціонныя пути между слуховыми и лобными долями, доказанныя проф. *Flechsig*¹⁴⁾, идущіе черезъ зрительныя бугры, *Муратовымъ*¹⁵⁾ — такъ наз. подмозолистый пучекъ, но во всякомъ случаѣ проф. *Бехтеревымъ* было доказано, что въ корѣ мозга существуютъ два самостоятельныхъ центра движенія ушей, такъ какъ послѣднее появляется при одинаковой силѣ раздраженія. Я же доказалъ, что со слуховыхъ центровъ коры и съ первичныхъ слуховыхъ центровъ задняго двухолмія можно получать отъ фарадическаго тока не простое движеніе только ушей, а сложный вышеописанный двигательный рефлекторный комплексъ съ движеніемъ даже ногъ. Важно то, что этими изслѣдованіями доказаны три центра движенія ушей и что со всѣхъ этихъ центровъ вызывается еще, несомнѣнно, вышеописанный

сложный двигательный рефлексъ общаго настороженія. Съ нижненааружныхъ отдѣловъ центровъ зрѣнія, напр., ничего подобнаго въ моихъ опытахъ не получалось. Будетъ ли этотъ сложный рефлексъ зависѣть отъ ассоціаціи между собой всѣхъ этихъ трехъ центровъ или отъ ассоціаціи опредѣленныхъ слуховыхъ участковъ съ опредѣленными двигательными участками каждаго слухового центра, все равно глубокой научный интересъ къ этому явленію съ точки зрѣнія условныхъ рефлексовъ не пропадаетъ. Вѣдь, строго говоря, безусловный рефлексъ со слуха—это только движеніе ушами, поднятіе ихъ или поворотъ къ источнику звука, а не движеніе глазъ, головы и ногъ. Ясное дѣло, что послѣднія движенія суть условные рефлексы со слуха, и, если можно такъ выразиться, сложный комплексъ двигательныхъ условныхъ рефлексовъ.

Имѣется также тотъ неоспоримый фактъ, что при малыхъ даже разрушеніяхъ одного коркового слухового центра сначала появляется не рѣдко глухота на всѣ тоны и даже на оба уха: собака не даетъ ни на какіе тоны и звуки никакихъ реакцій. Несомнѣнно, что тутъ наступаетъ, если можно такъ выразиться, общая невронная глухота или общее оглушеніе всѣхъ высшихъ и низшихъ одноименныхъ и перекрестныхъ слуховыхъ центровъ. Потомъ появляются исподволь воспріятія тоновъ, звуковъ и шумовъ со стороны уха съ неповрежденными перекрестными центрами и, наконецъ, воспріятіе тѣхъ тоновъ, центры которыхъ на оперированной сторонѣ не были повреждены. Также слѣдуетъ добавить, что далѣе можетъ наступить иногда снова уже прочная глухота на оба даже уха и на всѣ тоны, звуки, шумы, зовъ и т. д. вслѣдствіе наступающаго полного перерожденія слуховыхъ путей и ассоціаціонныхъ связей между слуховыми центрами коры головного мозга, задняго двухолмія и продолговатаго мозга съ обѣихъ сторонъ, хотя бы разрушеніе и было только съ одной стороны. Это я¹⁶⁾ доказалъ на мозгахъ своихъ опытныхъ собакъ микроскопически по методу Marchi. Особенно

эта глухота странно и рѣзко наступаетъ при двустороннихъ, небольшихъ даже поврежденіяхъ боревыхъ слуховыхъ центровъ въ области задняго нижняго отдѣла 2-ой продольной борозды, именно въ томъ мѣстѣ, двустороннимъ поврежденіемъ котораго проф. *H. Munk* вызывалъ, будто бы, такъ наз. психическую глухоту, которую я между прочимъ не подтвердилъ своими опытами, можетъ быть, потому, что не дѣлалъ глубокихъ разрушеній и не нарушалъ ассоціаціонныхъ волоконъ.

Что касается собственно условныхъ слуховыхъ рефлексовъ на слюноотдѣленіе, то насколько видно изъ опытовъ вышеупомянутыхъ авторовъ и насколько я самъ пока убѣдился изъ своихъ опытовъ на трехъ собакахъ со слюнными свисами, поставленныхъ въ лабораторіи общей патологіи проф. *В. К. Линдемана* въ Университетѣ св. Владимира, они двумя первыми авторами были поставлены, не совсѣмъ точно и чисто по отношенію какъ къ слуху, такъ и къ другимъ чувствамъ. Относительно слуха я уже разъяснялъ, что тоны брались не чистые, но кромѣ того надо добавить, что у собакъ не исключались раздраженія и рефлексы съ другихъ органовъ чувствъ, какъ-то: со зрѣнія, обонанія и осязанія. Собаки видѣли, что дѣлается, онѣ ощущали носомъ приближеніе лица и руки, можетъ быть запачканнымъ мяснымъ порошкомъ или кислотой, онѣ осязали руку берущаго ихъ за морду лица, производящаго опытъ. Все это можетъ вызывать и, дѣйствительно, вызывало у собакъ авторовъ и у моихъ собакъ отдѣленіе слюны и можетъ повести легко къ „роковымъ ошибкамъ“, какъ объ этомъ пишутъ д-ръ *Маковский* и прив.-доц. *Б. П. Бабкинъ* ¹⁷⁾.

По моимъ опытамъ, которые вслѣдъ за этой статьей будутъ опубликованы протоколно, у собаки съ обонанія получается искусственный условный рефлексъ на слюноотдѣленіе, безъ всякаго подтвержденія раздраженіемъ языка кислотой или чѣмъ либо другимъ. У собакъ съ завязанными или открыты-

ми глазами сразу получается слюноотдѣленіе на цѣлый рядъ веществъ, не относящихся къ пищевымъ, отъ которыхъ, между прочимъ, по учению школы проф. Павлова, рефлексъ этотъ получается также безъ подкрѣпленія вкуса, отъ простого раздраживанія, будетъ ли это раздраживаніе за-сѣть отъ воздѣйствія на зрѣніе вида пищевого вещества, отъ дѣйствія на обоняніе отъ запаха его или даже отъ дѣйствія на слухъ, напр., отъ хруста сухарей; отъ всего это можетъ течь слюна у животнаго, т. е., получается, по терминологіи школы проф. Павлова, естественный или натуральный условный рефлексъ, зависящій отъ различныхъ признаковъ пищевыхъ веществъ и устанавливающихся у собаки съ начала пользования пищей. Я же доказываю, что у собаки съ обонянія можетъ получаться и безъ выработки подкрѣпленіемъ вкуса искусственный условный рефлексъ отъ незнакомыхъ ей постороннихъ не пищевыхъ пахучихъ веществъ. Имѣется цѣлая скала пахучихъ веществъ, пріятныхъ и не пріятныхъ, подобная скалѣ д-ра Вульфсона¹⁸⁾ на вкусовые вещества. Пріятныя вызываютъ меньшее отдѣленіе слюны, а непріятныя большее и чѣмъ пріятнѣе вещество по запаху, тѣмъ менѣе течетъ слюны и, наоборотъ чѣмъ болѣе непріятно вещество тѣмъ болѣе течетъ слюны. При открытыхъ глазахъ течетъ слюны больше, чѣмъ при закрытыхъ. Слѣд., не исключивъ изъ опытовъ обонянія, можно при работѣ съ другими органами чувствъ легко впасть въ „роковую“ ошибку и, слѣд., условные рефлексы не особенно рѣзко различаются отъ безусловныхъ, по крайней мѣрѣ обонятельныя по моимъ опытамъ, и зрительныя, судя по опытамъ Вульфсона съ раздраживаніемъ животныхъ веществами.

По моимъ наблюденіямъ, даже одно простое представленіе, *ожиданіе* или предвкушеніе опыта со слухомъ и вкусомъ, когда еще ведутъ веселую и радующуюся собаку на веревкѣ изъ собачника въ комнату, вызываетъ у нея обильнѣйшее слюноотдѣленіе, или ожиданіе смазыванія языка кислотой по-

слѣ слухового раздраженія вызываетъ у нея актъ глотанія и слюноотдѣленія, будетъ ли ей пріятна на вкусъ или противна кислота. Такое же отдѣленіе слюны наблюдалъ *Mitscherlich*¹⁹⁾ и на человѣкѣ со слюнной околоушной фистулой при воспоминаніи о пріятныхъ или непріятныхъ вкусовыхъ веществахъ. Извѣстно между прочимъ, что проф. *Ribot*²⁰⁾ „состояніе ожиданія“ въ развитіи ассоціацій ставитъ въ психикѣ животныхъ на болѣе высокое мѣсто, чѣмъ простыя ассоціаціи. Слѣд. кромѣ ассоціацій, эмоціи въ этихъ опытахъ играютъ большую роль и чтобы получить чистые слуховые рефлексы на слюноотдѣленіе, очень важно выдѣлить изъ опыта со слухомъ и вкусомъ остальные органы чувствъ полнымъ или временнымъ устраненіемъ ихъ или ихъ центровъ. Это и производитъ со зрѣніемъ д-ръ *Kalischer*, шивая у собакъ вѣки послѣ установки у нихъ хватательнаго рефлекса на мясо съ тона, хотя, къ сожалѣнію, обоняніе, самое главное по развитію у собаки чувство, имѣ всетаки не было исключено. Я въ своихъ опытахъ съ искусственными условными рефлексами на слюноотдѣленіе съ обонянія исключалъ зрѣніе у собакъ, завязывая имѣ глаза, при чемъ оказалось, что при зрѣніи тепло слюны отъ пахучихъ веществъ болѣе, чѣмъ безъ зрѣнія и, если безъ зрѣнія на пріятныя вещества не текла слюна, то со зрѣніемъ она текла, а отъ непріятныхъ веществъ при открытыхъ глазахъ текло ея больше, чѣмъ при закрытыхъ. Слѣд., при усложненіи ассоціативнаго процесса ея, текло больше. Когда я пробовалъ установить слюноотдѣлительный слуховой рефлексъ на тонъ съ обонянія, т. е., подрѣзая раздраженіемъ не языка кислотой, а слизистой оболочки носа пахучимъ веществомъ, слѣд., исключивъ изъ опыта вкусъ, то оказалось, что установить такой рефлексъ можно. На тонъ стала течь слюна, и при закрытыхъ глазахъ тепло на тонъ слюны меньше, чѣмъ при открытыхъ. Слѣд. и здѣсь, чѣмъ больше ассоціацій, тѣмъ больше бѣжить слюны. Даже, помоему, и вкусовыя представленія здѣсь всетаки у собаки про-

являются, такъ какъ она по раздраженіи носа пахучимъ веществомъ хотя и даетъ слюну сразу, но при этомъ облизывается и глотаетъ, а по раздраженіи тономъ слуха, послѣ установки слюноотдѣлительнаго рефлекса съ обонянія, начинается сначала жевать и глотать, а потомъ черезъ минуту или раньше или позже даетъ слюну, независимо отъ того, закрыты ея глаза или открыты.

Но это еще не значитъ, что при всякомъ введеніи лишней ассоціаціи собака будетъ давать больше слюны. Напротивъ при отвлеченіи вниманія, напр., при появленіи, новыхъ лицъ или при страхѣ операціи, когда она видитъ привязанную къ столу для операціи собаку, когда она боится подвергнуться вновь операціи, которую она испытала, она можетъ не дать слюны отъ раздраженія обонянія пахучимъ веществомъ, отъ котораго она въ спокойномъ состояніи давала слюну всегда.

Преимущество моего способа полученія искусственныхъ рефлексовъ на слюноотдѣленіе то, что здѣсь безъ разрушенія мозга исключается вкусъ, и можно исключить, завязавъ глаза, также зрѣніе; заткнувъ уши, исключить слухъ, напр., при полученіи рефлексовъ съ кожи, тогда какъ при подкрѣпленіи рефлексовъ раздраженіемъ вкуса, обоняніе исключить у собаки безъ операціи не возможно,

Въ виду вышеизложеннаго мнѣ и кажется страннымъ, что д-ръ *Маковский* одновременно вводилъ въ свои опыты всевозможные раздражители какъ слуха, такъ и другихъ органовъ чувствъ. Онъ вводилъ въ опыты одновременно тоны и аккорды фисгармоніи, тоны духовыхъ камертоновъ органичныхъ трубокъ, стукъ метронома, шумъ трещетки, звонъ электрическаго звонка, громъ, свисты, настоящую и фальшивую камаринскую, запахъ и вкусъ кислоты, запахъ камфоры, трескъ и видъ сухарей, запахъ, вкусъ и видъ мясного порошка, плескъ воды, видъ посуды съ мяснымъ порошкомъ, чесаніе кожи и т. п. И почти всѣ эти раздраженія онъ не провѣ-

рялъ только, не вызываютъ ли они слюноотдѣленія, при закрѣпленномъ слуховомъ рефлексѣ, но даже закрѣплялъ ихъ смазываніемъ языка кислотой, получая слюноотдѣленіе отъ кислоты и потомъ отъ раздраженія другихъ органовъ чувствъ, слѣд., устанавливалъ слюноотдѣлительные рефлексы съ различныхъ чувствъ, какъ бы для того, чтобы они путали опыты и давали ложные результаты. Этимъ онъ, конечно, весьма усложнялъ опыты, чтобы ихъ упрощать. Ясно, что при подобныхъ изслѣдованіяхъ можно легко впасть въ ошибки, принимая, напр., рефлексъ со зрѣнія или обонянія за рефлексъ со слуха и т. п. Также и д-ръ *Эльясонъ* одновременно употреблялъ тоны и аккорды фисгармоніи съ раздраженіемъ языка кислотой и мяснымъ порошкомъ, не завязывая глазъ и носа, слѣд., исключалъ рефлексовъ съ обонянія и зрѣнія.

Затѣмъ кажется также непослѣдовательнымъ, что у собаки „Графа“ д-ромъ *Маковскимъ* былъ установленъ сначала условный рефлексъ на перерывъ одного тона, а потомъ эта собака давала слюну на перерывъ и на возобновленіе 39 различныхъ тоновъ отъ самыхъ низкихъ до самыхъ высокихъ octave, но только послѣ подкрѣпленія рефлекса предыдущаго тона, между тѣмъ какъ у д-ра *Зеленаго*²¹⁾ такіе рефлексы устанавливались только на перерывъ тоновъ и безъ подкрѣпленія предыдущаго тона. Слѣд., условные рефлексы на перерывы тоновъ весьма не специфичны. Если это можетъ быть, то могутъ быть одновременно и многочисленные условные рефлексы со зрѣнія, обонянія и осязанія, что и доказываютъ д-ра *Маковский*, *Бабкинъ* и др., которые настоятельно и совѣтаютъ тушить не нужные для опытовъ рефлексы обманчивымъ показываніемъ раздражителей. Слѣд., получаютъ сильно запутанныя условія опытовъ, что вполне подтверждается и моими наблюденіями.

У многихъ авторовъ, какъ и у д-ра *Маковского*, условные рефлексы устанавливаются черезъ 50, 70, 100, 150 и 200 подкрѣпленій извѣстнаго раздраженія, а у моихъ собакъ,

какъ и у нѣкоторыхъ собакъ д-ра Эляссона было достаточно 12 подкрѣпленій, чтобы появился рефлексъ. У д-ра Кашерининовой²²⁾ появился черезъ 22 подкрѣпленія рефлексъ на чесаніе, а у д-ра Вульфсона поддразниванія (со зрѣнія) различными пищевыми пріятными веществами и не пищевыми непріятными, отвергаемыми веществами сразу давали искусственные условные рефлексы на истеченіе слюны, какъ и у моихъ собакъ получались они съ обонянія.

Интересно также, что у собаки „Кабаре“ д-ра Маковского, оглохшей послѣ удаленія корковыхъ слуховыхъ центровъ, механическій чесательный и свѣтовой условные рефлексъ появились очень скоро, именно послѣ 5 сочетаній раздраженій съ вливаніемъ въ ротъ раствора соляной кислоты, а обонятельный образовался отъ запаха камфоры весьма быстро, именно, послѣ одного подкрѣпленія, но онъ появился бы и безъ подкрѣпленія, какъ это видно изъ вышеизложенныхъ моихъ опытовъ съ обоняніемъ. Все это указываетъ, насколько различно время появленія условныхъ рефлексовъ, наблюдавшееся разными авторами.

Изъ опытовъ д-ра Маковского далѣе видно, что послѣ перерыва звука сначала появлялась у собакъ двигательная реакція въ видѣ рѣзкаго поворота головы въ сторону источника звука отъ метронома, затѣмъ успокоеніе, потомъ ритмическое движеніе глазъ и головы въ сторону лица, производящаго опытъ, затѣмъ успокоеніе въ видѣ неподвижной позы, далѣе временами облизываніе и нетерпѣливое перебирание передними лапами и, наконецъ, точно черезъ 3 минуты отъ перерыва тога—истеченіе слюны. Когда же переставала итти слюна, то собаку уводили изъ комнаты, вновь приводили и изслѣдовали на новый тонъ. Все это авторомъ не особенно отдѣняется и выбрано мною, какъ очень важное для моихъ выводовъ и обобщеній.

Я въ своихъ опытахъ замѣтилъ тотъ важный фактъ, что когда приводили на веревкѣ по одиночѣтѣ моихъ опыт-

ныхъ собакъ изъ собачника въ комнату, гдѣ я ихъ изслѣдовалъ, онѣ всегда прибѣгали ко мнѣ радостныя съ полнымъ и, видимо, непреодолимымъ желаніемъ подвергнуться опыту съ камертономъ и вливаніемъ въ ротъ кислоты, всакивали сами на столъ и съ нетерпѣніемъ ждали опыта, озираясь и дѣлая жевательныя и глотательныя движенія. Кромѣ того я ежедневно въ продолженіе двухъ мѣсяцевъ былъ удивленъ, что онѣ прибѣгали ко мнѣ съ большимъ, даже громаднымъ количествомъ выдѣлившейся слюны изъ слюнного протока. Я сначала предполагалъ, что слюна у нихъ шла отъ обглаживания костей или отъ ѣды въ собачникѣ, но потомъ предположилъ, что слюна выдѣляется, вѣроятно, отъ *ожиданія* опыта, опытной обстановки.

На эту мысль меня навело то обстоятельство, что и во время опыта послѣ раздраженія слуха тономъ часто слюна не идетъ сразу, а собака ждетъ съ нетерпѣніемъ, какъ и у д-ра *Маковского*, кислоты, начиная озираться, переставлять ноги, развѣвать ротъ, дѣлать жевательныя и глотательныя движенія, и тутъ можетъ черезъ нѣкоторое время потечь немного слюны, можетъ и не потечь, а потечетъ она сильно отъ раздраженія языка растворомъ кислоты. Между тѣмъ отъ раздраженія вкуса и обонянія слюна идетъ сразу, иногда она идетъ сразу и отъ тона—это и есть настоящій быстрый рефлексъ.

Желая провѣрить, отчего же идетъ слюна, когда собакъ ведутъ на опытъ, я сталъ отпраиваться до опыта въ собачникъ, чтобы посмотрѣть, пускаютъ ли онѣ тамъ слюну изъ свища или нѣтъ. И что же оказалось? Пили ли тамъ собаки воду или просто бѣгали, онѣ, встрѣчая меня и служителя всегда съ радостью и прыгая на меня, въ первые дни посвященія имѣли свои слюнные свищи совершенно сухими, при осматриваніи ихъ даже по нѣскольку разъ, при чемъ я бралъ собакъ руками за морды, какъ и раньше, и на тонъ въ первые два дня онѣ не давали слюны нисколько, тамъ же

въ собачникѣ и только на третій день опытовъ онѣ стали давать въ собачникѣ на тонъ значительное количество ея. Но какъ только ихъ приводили на веревкѣ въ комнату, гдѣ всегда дѣлается опытъ, онѣ, имѣя до этого сухой свищъ, весьма обильно пускали слюну отъ нетерпѣливаго ожиданія опыта, на что указывали быстрое бѣжаніе въ комнату и все вышеописанное поведеніе собаки, какъ бы желающей подвергнуться скорѣе опыту. Потомъ я замѣтилъ, что слюна стала появляться при моемъ появленіи въ собачникѣ и хватаніи собаки за морду или при завязываніи ей веревки на шею, но въ маломъ количествѣ; когда же ее приводили въ комнату, то слюны выдѣлялись значительно больше. Слѣд., здѣсь играютъ большую роль психическія ассоціаціи по смежности, сходству и контрасту и несомнѣнно, что всѣ условные рефлексы суть ассоціаціи между раздражаемыми центрами и центрами вкуса и слюноотдѣленія. Ассоціаціями объясняетъ условные рефлексы и д-ръ *Бабкинъ*, а проф. *Бехтеревъ* совершенно правильно называетъ ихъ ассоціаціонными или сочетательными рефлексами.

Кромѣ того долженъ указать, что выяснилось еще другіе интересные факты. Когда свищъ, напр., окруженъ ссадиной или корочкой, то слюва у нѣкоторыхъ собакъ не идетъ изъ свища ни на тонъ, ни на показываніе кислоты, ни на пищу, вкладываемую въ ротъ, ни на смазываніе языка кислотой, слѣд., наличность болевого раздраженія прекращаютъ слюноотдѣленіе. Собаки послѣ операціи слюнного свища, пока не заживетъ совершенно окружность его, обыкновенно не даютъ слюны изъ него, и, если послѣ установки рефлекса появятся ссадины или каросты около свища, то слюноотдѣленіе изъ него можетъ прекратиться. Послѣ стрижки волосъ около свища отдѣленіе слюны также можетъ превращаться временно со всѣхъ органовъ, а съ языка значительно уменьшается. Даже послѣ вытиранія свища отдѣленіе слюны отъ рефлекса уменьшается со всѣхъ органовъ чувствъ.

Съ одной собакой вышелъ такой случай. У нея былъ сдѣланъ свищъ Стенонова протока съ обѣихъ сторонъ и до моего отъѣзда изъ Кіева функционировалъ правый протокъ весьма исправно и сильно, а лѣвый не давалъ слюны вовсе, и я его считалъ неудавшимся, заросшимъ, а по приѣздѣ черезъ мѣсяць пересталъ совершенно работать правый, но зато сталъ работать очень сильно лѣвый. Правый по приѣздѣ былъ совершенно сухой: ни на тонъ, ни на показываніе кислоты, ни на нюханіе ея, ни на смазываніе языка растворомъ кислоты вовсе ни давалъ слюны, хотя онъ и былъ безъ эрозіи, и только черезъ 12 дней опытовъ съ лѣвымъ свищемъ, который давалъ всевозможныя нижеописанныя видоизмѣненія опытныхъ данныхъ, пошла неожиданно слюна и изъ праваго свища, и изъ него идетъ она и по настоящее время, но въ значительно меньшемъ количествѣ и позже, чѣмъ изъ лѣваго.

Далѣе, когда я уѣхалъ изъ Кіева на мѣсяць, то по приѣздѣ у только что упомянутой собаки слюна шла въ собачникѣ весьма сильно, видимо цѣлыя сутки, т. е., постоянно, такъ какъ смазываніе вокругъ свища было очень большое и густое, какого раньше не было. Это наблюдалось 3 дня подрядъ и, конечно, очень мѣшало опытамъ. Послѣ вытиранія слюны отъ тона она не выдѣлялась, а послѣ подкрѣпленія смазываніемъ языка кислотой ея выдѣлялось мало, но опыты производились въ другой комнатѣ, чѣмъ раньше; на слѣдующій день ея было снова много, но когда я, вытеревъ слюну ватой, оставилъ собаку безъ раздраженія тономъ и безъ смазыванія языка кислотой, то на слѣдующій день фистула уже была едва увлажнена слюной, выдѣлившейся, видимо, при входѣ моемъ въ собачникѣ, а при введеніи собаки въ прежнюю опытную комнату слюна потекла въ значительномъ количествѣ, несомнѣнно, отъ воспоминанія о прежнихъ опытахъ. Будучи же вытерта, она вновь потекла отъ тона. Слѣд., отъ измѣненій условій и обстановки опыта измѣняются ассоціаціи и съ ними условные рефлексы.

Кромѣ того я замѣтилъ, что условные рефлексы со слуха и съ обонянія, просуществовавъ нѣкоторое время, начинаютъ потухать, и собака начинаетъ давать самостоятельно слюну, въ собачникѣ, что очень мѣшаетъ опытамъ. Такъ, собака начинаетъ давать слюну со слуха и черезъ мѣсяцъ перестаетъ давать этотъ рефлексъ, подрѣпляется онъ или нѣтъ, но зато она сама начинаетъ пускать слюну, когда ее ведутъ на опытъ. Также съ обонянія сразу собака даетъ хорошо и постоянно слюну, а потомъ, если вводить въ опыты слуховое раздраженіе на тонъ, она перестаетъ давать слюну съ обонянія или начинаетъ плохо давать ее. Вообще же надо добавить, что со слуха и зрѣнія идетъ слюны мало, съ обонянія болѣе, со вкуса еще больше, а отъ ожиданія опытной обстановки (психическая слюна) она льется, до того ея много отдѣляется. Этотъ общій психическій рефлексъ, вѣроятно, со всѣхъ органовъ чувствъ, устанавливается приблизительно черезъ мѣсяцъ опытнаго времени и сильно препятствуетъ другимъ спеціальнымъ рефлексомъ. Поэтому его надо тушить новыми раздраженіями какаго либо чувства, чтобы вновь получать спеціальныя рефлексы.

Изъ указанныхъ выше работъ и моихъ наблюденій выясняется, что условные рефлексы далеко не постоянны и весьма измѣнчивы, какъ вообще всякая ассоціативная дѣятельность головного мозга. Она, такъ и устроена, чтобы постоянно примѣняться къ многообразнымъ условіямъ жизни. Да и самъ проф. Павловъ указываетъ на разрываемость условныхъ рефлексовъ какъ на важное приспособленіе организма къ окружающей обстановкѣ.

Проявленія памяти условныхъ рефлексовъ то налицо, то исчезаютъ, чтобы потомъ вновь появиться, слѣд., память каждаго условнаго рефлекса фиксирована въ мозгу, но измѣнчива: то потухаетъ или, вѣрнѣе, тормозится, то появляется, то видоизмѣняется подъ вліяніемъ внѣшнихъ раздраженій другихъ органовъ чувствъ или другихъ раздражителей, усло-

вѣй обстановки, другихъ ассоціацій, т. е., имѣется рядъ фиксированныхъ сложныхъ ассоціацій въ мозгу, которыя и проявляются сообразно разнымъ внѣшнимъ условіямъ и возникающихъ у собаки образовъ и связанныхъ съ ними ожиданіямъ и желаніямъ. Она можетъ ихъ проявлять въ слюноотдѣленіи или другихъ активныхъ двигательныхъ или отдѣлительныхъ актахъ. Если есть условіе благоприятное въ центральной нервной системѣ и въ окружающей средѣ, условный рефлексъ проявляется, когда же условія неблагоприятны, неприятны или часто повторяются, т. е., когда раздраженія или вызванныя ими ассоціаціи надоѣдаютъ или утомляютъ ассоціаціонные пути и центры, притупляютъ желаніе ѣсть, пить, видѣть, осязать или слышать одно и то же, рефлексъ подавляется, тормозится.

Поэтому едва ли надъ условными рефлексами можно работать съ увѣренностью и точно для опредѣленія корковыхъ центровъ. По моему мнѣнію, устанавливать искусственные рефлексъ съ обонянія лучше, чѣмъ со вкуса, такъ какъ здѣсь вкусъ исключается, а при установкѣ со вкуса обоняніе не исключается. Выше я указалъ, что съ обонянія получается слюноотдѣлительный рефлексъ безъ поддержанія сразу на всѣ пахучія вещества при завязанныхъ и открытыхъ глазахъ и съ обонянія, не касаясь вкуса, можно установить слуховой рефлексъ, исключивъ и зрѣніе завязываніемъ глазъ, т. е., можно работать, не нарушая мозга и нервовъ или периферическихъ органовъ чувствъ съ двумя только чувствами—обоняніемъ и слухомъ. А затѣмъ, познакомившись съ такими рефлексами, можно приступить къ удаленію корковыхъ центровъ.

Прив.-доц. *Бабкинъ* ²³⁾ въ своей обстоятельной диссертациі доказываетъ, что условные рефлексъ часто ослабѣваютъ и тухнутъ, почему требуютъ повторныхъ подкрѣпленій со стороны языка или даже другихъ условій и другихъ безусловныхъ раздражителей или другихъ условныхъ рефлексовъ, чтобы вновь появиться. При этомъ какъ будто отдыхаютъ

проторенные пути и центры условныхъ рефлексовъ. Это же самое мы видимъ и въ проявленіяхъ памяти. Напр., при чтеніи и отдыхѣ на другихъ предметахъ она лучше проявляется, чѣмъ при постоянномъ зубреніи одного предмета²⁴). Я даже думаю, что для установки условныхъ рефлексовъ вовсе не требуется долгихъ подкрѣпленій, а достаточно подкрѣплять по одному разу въ день, чтобы получить рефлексъ черезъ нѣсколько дней. Это зависитъ еще отъ воспримчивости собаки. Но если завязывать глаза собакамъ, то она сидитъ спокойно, головой не мотаетъ, не суетится и внимательно все воспринимаетъ и, что всего удивительнѣе, послѣ развязыванія глазъ она еще спокойнѣе и внимательнѣе участвуетъ въ опытахъ. Это, конечно, помогаетъ сильно правильной и скорой установкѣ рефлексовъ. Но я долженъ опять повторить, что какъ я получилъ у собаки съ закрытыми глазами сразу съ обонянія отъ поднесенія къ носу куска черного хлѣба сильную двигательную реакцію съ желаніемъ схватить его и обильное слюнотеченіе, и со зрѣнія отъ неожиданно брошеннаго вдали куска черного хлѣба, съ которымъ до этого я не работалъ, такъ и отъ поднесенія къ носу незнакомыхъ собакамъ пахучихъ веществъ при закрытыхъ глазахъ появлялось сразу и быстро слюнотеченіе. Слѣд., эти условные рефлексы произошли у собаки уже давно послѣ рожденія и самостоятельно, какъ ассоціаціонные процессы между зрѣніемъ и обоняніемъ съ одной стороны и вкусомъ и слюноотдѣленіемъ съ другой. Между прочимъ, давно извѣстно, что у собаки обоняніе играетъ громадную роль въ жизни. Но всетаки я долженъ сказать, что и эти рефлексы могутъ тотчасъ же тухнуть и другой разъ собака, если она была обманута тѣмъ, что ей не дали съѣсть хлѣба, который она нюхала или видѣла, не даетъ уже слюноотдѣлительнаго рефлекса при повтореніи того же самаго опыта, хотя надо сказать, что съ обонянія при дѣйствіи незнакомыхъ ей пахучихъ веществъ, она даетъ съ закрытыми и открытыми глазами въ продолже-

нѣ многихъ дней одинаковое количество слюны, но по одному разу. Стоитъ же только ввести въ опытъ раздраженіе уха тономъ или сдѣлать опытъ въ другой комнатѣ и съ другими лицами, какъ она перестаетъ давать слюну или даетъ ея мало отъ пахучихъ веществъ или одинъ день даетъ, другой нѣтъ.

Поэтому съ вышеупомянутымъ мнѣніемъ д-ра *Бабкина*, я на основаніи своихъ опытовъ, вполне согласенъ; да и въ работѣ д-ра *Маковского* можно видѣть постоянныя подтвержденія условныхъ рефлексовъ различными раздражителями, такъ какъ они постоянно ослабляются и тухнутъ. Хотя д-ръ *Эльяссонъ*²⁵⁾ и пытался опровергнуть мнѣніе д-ра *Бабкина* о непостоянствѣ условныхъ рефлексовъ и о необходимости подтвержденія ихъ новыми безусловными или условными раздражителями, чтобы они вновь появлялись, но по-моему, выводы д-ра *Эльяссона* не вѣрны и противорѣчатъ дѣйствительности, такъ какъ и въ его работахъ видны тѣ же законы, которые устанавливаетъ д-ръ *Бабкинъ*. На это же указываетъ и работа изъ физиологической лабораторіи Военно-медицинской Академіи въ Петербургѣ *Е. А. Нейца*²⁶⁾ о торможении и оживлении условнаго рефлекса другимъ условнымъ рефлексомъ. Этотъ авторъ прямо пишетъ, что опыты обыкновенно ставятся невольно съ массой условныхъ рефлексовъ, а не съ однимъ или двумя. Кроме того, работа *И. В. Завадскаго*²⁷⁾ изъ той же лабораторіи снова подтверждаетъ тотъ фактъ, что посторонній раздражитель возстановляетъ угасшій условный рефлексъ, хотя, по другимъ приводимымъ имъ авторамъ, онъ можетъ сначала тормозить, а потомъ уже возстановлять. По изслѣдованіямъ д-ровъ *Зеленаго* и *Эльяссона*, продленіе перерыва съѣдобнымъ или несъѣдобнымъ веществомъ съ 3 до 6 минутъ между отдѣльными поддразниваніями собаки возстановливаетъ условный рефлексъ, или самое подвѣшиваніе цилиндриковъ къ слюнной фистулѣ можетъ сдѣлаться условнымъ раздражителемъ или, наконецъ, у нѣкоторыхъ собакъ можетъ насту-

пать „хаотическое„ состояніе условныхъ рефлексовъ. Мои собаки, давашія со слуха со вкусовымъ подрѣпленіемъ условные рефлексы, потомъ послѣ мѣсячнаго перерыва перестали упорно давать ихъ, такъ что и сейчасъ я не могу установить ихъ постоянство, чтобы приступить къ опытамъ съ мозгомъ, то же самое случилось въ послѣднее время и съ обонятельными рефлексами. Если бы я поторопился съ опытами надъ мозгомъ и если бы это случилось послѣ разрушенія мозга то можно было бы все это приписать операціямъ и сдѣлать ложные выводы.

На основаніи всѣхъ вышеописанныхъ данныхъ я прихожу пока къ заключенію, что какъ вопросы объ изслѣдованіи слуха и объ опредѣленіи его центровъ въ мозгу, такъ и вопросъ объ условныхъ рефлексахъ каждый въ отдѣльности, весьма сложны и соединять ихъ вмѣстѣ еще труднѣе. Многое зависитъ отъ опытной собаки и опытныхъ способовъ. Одна собака даетъ условные рефлексы быстро и правильно, другая ихъ задерживаетъ, а проявляетъ ихъ при различныхъ видоизмѣненіяхъ опыта. Кромѣ того, если работать сразу со всѣми органами чувствъ и при обыкновенной обстановкѣ, т. е., исходить отъ общаго къ частному, какъ это дѣлается въ лабораторіи *И. П. Павлова*, а не наоборотъ, то невольно встрѣчаешься съ массой всевозможныхъ раздражителей органовъ чувствъ, съ массой условныхъ и безусловныхъ раздражителей, которые всѣ даютъ различныя ассоціаціи и свои условные и безусловные рефлексы. Поэтому я даже думаю, что условные рефлексы суть объекты сложныхъ, строго обставленныхъ, съ самыми точными исключеніями изъ опыта многихъ чувствъ, психологическихкихъ наблюденій, могущихъ выяснитъ то постоянную, то измѣнчивую, то вновь возвращающуюся къ прежнему состоянію ассоціативную психическую дѣятельность, тѣсно связанную съ проявленіями памяти.

Съ этой точки зрѣнія и понятно, что эти рефлексы своимъ непостоянствомъ, сначала своей силой, а потомъ посте-

пеннымъ угасаніемъ и затѣмъ новымъ появленіемъ или даже какъ бы взрывомъ подъ вліяніемъ другихъ раздражителей, подтверждаютъ законы памяти и ассоціацій, выработанные психологіей, а именно, законы ассоціаціи по сложности сходству и контрасту. Ясно, что когда д-ръ *Бабкинъ* преслѣдовалъ въ своихъ опытахъ, какъ и многіе другіе авторы, тождество обстановки и дѣйствій, т. е., старался проводить въ опытахъ для своихъ научныхъ цѣлей законы ассоціаціи по смежности и сходству, собаки, закрѣпивъ память по смежности и сходству не повиновались потомъ этимъ законамъ, выработанные условные рефлексы тормозились и этимъ указывался дальнѣйшій путь ассоціацій—ассоціацій по контрасту, т. е., авторъ долженъ былъ прибѣгнуть къ видоизмѣненію раздражителей, чтобы вызвать или оживить потухшій или заторможенный условный рефлексъ.

И, дѣйствительно, въ жизни и психологіи-ассоціаціи по контрасту играютъ самую значительную роль. Память къ извѣстнымъ раздраженіямъ покоится въ началѣ закрѣпленія ея, особенно въ дѣтскомъ возрастѣ, на сходствѣ предметовъ или раздражителей чувствъ, а затѣмъ развивается и проявляется сильнѣе всего на контрастахъ, на чувствѣ различія или различенія двухъ раздражителей, при чемъ въ психикѣ появляется сужденіе сравненія²⁸). Все основано въ психикѣ главнымъ образомъ на различеніи и сравненіи, почему, видимо, экспериментаторы условныхъ рефлексовъ, какъ напр., *Kalischer*, *Бабкинъ*, *Маковский*, *Эльясонъ* и др. и вводятъ въ опыты чисто инстинктивно или вѣрнѣе сказать, послѣдовательно практически два или нѣсколько тоновъ или нѣсколько, даже черезчуръ много различныхъ раздражителей или же просто измѣняютъ обстановку, приводя и уводя собакъ и т. д., чтобы по контрасту вызывать старую память къ прежнимъ раздражителямъ.

Для лучшаго пониманія условныхъ рефлексовъ я долженъ объяснить еще слѣдующее.

Изъ психологіи ²⁹⁾ извѣстно, что мы сначала воспринимаемъ всѣ окружающіе предметы и звуки какъ общіе образы, а не какъ отдѣльныя простыя ощущенія, и только послѣ умъ нашъ начинаетъ анализировать, разлагать образы на болѣе простыя частности, а именно, слуховые образы, состоящіе изъ всевозможныхъ звуковъ, аккордовъ или шумовъ, на отдѣльные тоны, а зрительные образы на цвѣта, оттѣнки и другія мелкія частности.

Дѣйствительно, изъ опытовъ проф. *Goltz*'а ³⁰⁾, съ удаленіемъ всей коры головного мозга у собакъ мы знаемъ, что у нихъ общіе образы предметовъ запечатлѣваются, видимо, въ подкорковыхъ узлахъ. По опытнымъ же даннымъ *Hermann*'а, *Munk*'а ³¹⁾ вся кора головного мозга есть чувствующая поверхность—*Fühlssphäre*. То же самое, что и *H. Munk*, въ послѣднее время утверждаетъ и проф. *И. П. Павловъ* ³²⁾ на основаніи ученія объ условныхъ рефлексахъ. По его мнѣнію кора головного мозга есть, первичная воспринимающая поверхность, а въ продолговатомъ мозгу находятся рабочіе центры, въ которыхъ идутъ импульсы отъ коры, средніе же подкорковые центры имъ совершенно замалчиваются. Между тѣмъ, по опытнымъ даннымъ акад. *В. М. Бехтерева* ³³⁾, проф. *Ferrier*'а ³⁴⁾, *Vulpian*'а ³⁵⁾, *Lussana* и *Lemeigne* ³⁶⁾, *Renci* ³⁷⁾ и другихъ авторовъ надо полагать, что переднее двухолміе воспринимаетъ общіе контуры предметовъ, какъ свѣтъ и тѣни, а корковые центры зрѣнія воспринимаютъ цвѣта и другія мелкія подробности, заднее двухолміе воспринимаетъ общіе смѣшанные звуки и шумы, а слуховые центры коры анализируютъ ихъ, различая на тоны, которые. слѣд., поэтому и воспринимаются корой, какъ это было доказано мною. Пути же отъ слуховыхъ центровъ продолговатаго мозга идутъ въ корковымъ центрамъ слуха, какъ прямо, такъ и черезъ слуховые центры четверохолмія.

Всѣ же ассоціаціонныя центры коры, доказанные проф. *Elechsig*'омъ ³⁸⁾ и мною ³⁹⁾ на людяхъ и *Demoor*'омъ ⁴⁰⁾ опы-

тами на собакахъ, занимаются ассоціаціей, т. е. сравненіемъ всѣхъ чувственныхъ впечатлѣній, хотя примитивныя ассоціаціи возможны и въ подкорковыхъ узлахъ.

Итакъ, пока надо удостовѣрить, что условные рефлексы не постоянны и измѣнчивы, какъ наша ассоціаціонная психическая дѣятельность, на что и самое названіе ихъ указываетъ и о чемъ свидѣлствуютъ также работы авторовъ, занимавшихся ими. Такъ, при извѣстныхъ условіяхъ они могутъ появляться, а при другихъ исчезать въ противоположность безусловнымъ, которые появляются сразу, хотя и не всегда, и въ которымъ относятся рефлексы со вкуса на слюноотдѣленіе, со слуха въ видѣ отмахиванія ушами, отвлоченія глазъ и головы въ источнику звука или отстраненія отъ него, и со зрѣнія въ видѣ миганія. Какъ извѣстно, послѣдними рефлексами и пользовались старыя авторы при установленіи слуховыхъ, зрительныхъ и другихъ центровъ головного мозга въ продолженіе чуть не дѣлаго прошлаго столѣтія. Иногда, по удостовѣренію авторовъ ⁴¹⁾, условные слюноотдѣлительные рефлексы находятся у собакъ въ „хаотическомъ состояніи“, а иногда измѣняются отъ самыхъ маловажныхъ причинъ. Я, по крайней мѣрѣ, за 6 мѣсяцевъ работы не могъ установить на трехъ собакахъ такихъ постоянныхъ условныхъ рефлексовъ на чистый камертонный тонъ, чтобы приступить съ увѣренностью къ разрушенію корковыхъ центровъ слуха. Но условные рефлексы съ обонянія на слюноотдѣленіе у собакъ, видимо, составляютъ исключеніе, такъ какъ они появляются сразу безъ установки, какъ и безусловные, хотя потомъ также могутъ тормозиться, ослабѣвать, вновь появляться и т. д.

Кромѣ того, надо замѣтить, что условные рефлексы на слюноотдѣленіе суть болѣе пассивныя растительныя и поэтому, несомнѣнно, при извѣстныхъ условіяхъ, напр., при удаленіи нѣкоторыхъ корковыхъ центровъ, могутъ болѣе зависеть отъ низшихъ подкорковыхъ центровъ (слюноотдѣлительныхъ, вкусовыхъ, слуховыхъ, зрительныхъ и т. д.), продолго-

ватаговъ мозга, четверохолмія и зрительныхъ бугровъ, чѣмъ отъ коры большого мозга, на что и указываетъ работа д-ра *Блшикаго* ⁴²⁾ изъ клиники академика *В. М. Бехтерева*. Поэтому слюноотдѣлительными, а можетъ быть, и всякими другими условными рефлексами для опредѣленія борковыхъ центровъ едва ли даже можно пользоваться.

Если теперь взглянуть однако на всѣ вышеуказанныя данныя строго критически съ точки зрѣнія школы проф. *И. П. Павлова*, утверждающей, особенно на основаніи недавно появившейся работы *Л. А. Орбели* ⁴³⁾, что условные рефлексы зависятъ исключительно отъ коры большого мозга, — хотя д-ръ *Орбели* доказываетъ это только для осязанія, — то оказывается, что два опыта д-ра *Маковскаго*, въ которыхъ выпали условные рефлексы, какъ разъ и подтверждаютъ, какъ вышеозначенный взглядъ этой школы, такъ и положеніе въ височныхъ отдѣлахъ мозга слуховыхъ и въ частности тоновыхъ центровъ, какъ то утверждали *Н. Мунк*, я и многіе другіе авторы. Исслѣдованія же *Kalischer'a*, *Эльяссона* и отчасти *Маковскаго* въ 3 его случаяхъ отпадаютъ сами собой, въ виду не полного удаленія ими слуховыхъ центровъ и употребленія не чистыхъ тоновъ съ обертонами, которые и вызвали рефлексы съ оставшихся, трудно удалимыхъ у собаки переднихъ и нижнихъ отдѣловъ тоновыхъ центровъ, гдѣ находятся центры для среднихъ и самыхъ высокихъ тоновъ.

Такимъ образомъ исслѣдованія д-ра *Маковскаго* скорѣе подтверждаютъ мои опыты, чѣмъ опровергаютъ.

Что касается практическихъ выводовъ изъ моихъ собственныхъ исслѣдованій, то я долженъ сказать, что условные рефлексы, какъ проявленіе ассоціаціонной или психической дѣятельности, требуютъ очень сложной обстановки при опытахъ и суть скорѣе объекты психологіи, чѣмъ фізіологіи; хотя, конечно, весьма желательна ихъ разработка какъ психологами, такъ и фізіологами.

Итакъ, считая работы д-ровъ *Маковскаю*, *Эльссона* и *Kalischer'a*, почти какъ бы не затрагивающими мою работу о локализациі тоновыхъ центровъ въ корѣ! головного мозга, я тѣмъ не менѣе намѣренъ опытно провѣрить на собакахъ интересныя и важныя данныя объ условныхъ рефлексахъ, главнымъ образомъ со слуха на слюноотдѣленіе и на хватаніе пищи, по возможности, чисто, исключая другіе органы или центры чувствъ, дѣлая частичныя разрушенія слуховыхъ центровъ, перерѣзая и разрушая заднее двухолміе и продолговатый мозгъ и, конечно, пользуясь для слуховыхъ раздраженій камертонами.

Л И Т Е Р А Т У Р А.

- 1) Zur Function des Schläfenlappens des grosshirns. Sitzungsberichte der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften 1907, X, S. 204.
- 2) Труды общества русск. врачей въ С.-Петербурѣ 1918. Январь—Февраль, стр. 179.
- 3) Ueber die Functionen der grosshirnrinde. Berlin. 1881. S. 12—74, и 1890, 2 Aufgabe; S. 15, 112—122.
- 4) Proceedings of the R. Soc. of London. Philosoph. Transact. 1875, Vol. 165. Part. II, p. 433 The British. Medical journal 1875, August 28, p. 277. Expériences on the Brain of Monkey. Die Functionen des gehirns. Deutsche Uebersetzung von Obersteiner 1879. S. 187.
- 5) Die Functions—Localisation auf der grosshirnrinde. 1886. Leipzig. Uebersetzt von Fraenkel S. 77—98, 103—126, 155.
- 6) Rivista sperimentale di Freniatria. Anno V. 1879, p. 1—70. Ricerche sperimentali sulle funzioni del cervello.
- 7) Rivista sperimentale di Freniatria 1896, vol XXII, Fasc. III, p. 488. e Fasc. IV, p. 749. Semejotica delle lesioni corticali nei cani.
- 8) Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde 1894, S. 1. Amusie (musicalische Aphasie).
- 9) Неврологическій вѣстникъ 1895, т. III, вып. 2, стр. 63.
- 10, 11, 12 и 16) *В. Ларионовъ*. Слуховые пути. Неврологическій Вѣстникъ 1898. Подробная литература о слуховыхъ центрахъ и путяхъ, а также о всѣхъ ассоціаціонныхъ и рефлекторныхъ системахъ слуховыхъ центровъ и собственныя микроскопическія изслѣдованія.
- 13) Архивъ психіатріи и нейрологіи 1887, т. XI,

- № 1, стр. 36—39. Физиологія двигательной области мозговой коры. 14) *Neurologisches Centralblatt* 1897, № 7, 1883, № 21, S. 501. 15) *Archiv für anatomie und Physiologie* 1893, Anat. Abtheilung. 16) см. выше 10. 17) *Б. П. Бабкинъ*. Опыт систематическаго изученія сложно-нервныхъ (психическихъ) явленій у собаки. 1904. Диссертация изъ физиолог. отдѣла Института эксперим. медицины проф. И. П. Павлова. 18) *С. Г. Вульфсонъ*. Работа слюнныхъ железъ. Дисс. СПб. 1898. 19) Цитировано по работамъ д-ровъ Вульфсона и Бабкина. 20) Эволюція общихъ идей, изд. Югансона 1898, стр. 38. 21) *Г. П. Зеленый*. Условные рефлексы на перерывъ звука. Цитиров. по диссертации д-ра Эляссона, стр. 31. 22) Диссерт. д-ра Эляссона, стр. 19. 23) *l. c.*, 172. 24) *В. Джемсъ*. Научн. основы психологіи 1903. Пер. Оболенскаго, стр. 233. 25) Труды общ. русск. врачей въ С. Петербургѣ 1907. Январь—Февраль. Къ вопросу о восстановленіи условныхъ рефлексовъ. 26) Тамъ же 1908. Мартъ—Апрѣль—Май, стр. 379. 27) Тамъ же 1908, Ноябрь—Декабрь, стр. 94. Явленія торможенія и растармаживанія условныхъ рефлексовъ. 28) *Вильямъ Джемсъ*. Научныя основы психологіи. Перев. Оболенскаго 1903. СПб., стр. 193, 194. 29) *l. c.* стр. 192. 30) *Pflüger's Archiv*. 1879. XX, S 1—17. 1881. XXVI, S. 8. Ueber die Verrichtungen des grosshirns. 31) *l. c.* 32) *Русскій Врачъ* 1908, № 46. Протоколъ засѣданія Общ. русск. врачей въ СПб. 30 октября 1908 г. 33) *l. c.* 34) *l. c.* 35) *Leçons sur la Physiol. du système nerveux*. 1866 p. 548. 36) *Fisiol. d. centr. nerv. Padua*. 1871. По Luciani и Serpilli. *l. c.* S. 51. 37) *Annali univers. di medic.* Vol. 185. 1863. 38) Prof. *Flechsigg*. Gehirn und Seele 1896. Die Localisation der geistigen Vorgänge etc. Leipzig 1896. 39) *Ларионовъ*. Анатомическія и другія основанія ученія объ ассоціаціонныхъ центрахъ. Вопросы нервно-психической медицины 1903, т. 1-й, 40) *Institut Solvay. Travaux de laboratoire publiés par P. Heger*. Tome II. fasc. 3, 1899. Bruxelles. Les centres d'association chez le chien. 41) Д-ръ *Эляссонъ*. Къ вопросу о восстановленіи условн. рефлексовъ. Труды общ. русск. врачей въ СПб. 1907. Янв.—Февр. Д-ръ Бабкинъ, *l. c.* стр. 75. 42) Обзорніе психіатріи 1906. О вліяніи корковаго центра слюноотдѣленія на работу слюнныхъ железъ. 43) Труды Общ. русск. врачей въ СПб. 1908, Мартъ—Апрѣль—Май.