

ГЛАВПОЛИТПРОСВЕТ

КРАСНАЯ НОВЬ

ЛИТЕРАТУРНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ
И НАУЧНО-ПУБЛИЦИСТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№ 4 (8)

ИЮЛЬ—АВГУСТ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА □ □ □ □ □ □ □ □ 1922

СОДЕРЖАНИЕ.

	Стр.
<i>Н. Тихонов.</i> Сами. Стихи	3
<i>Петр Орешин.</i> Квасок. Комиссарка. Стихи	6
<i>В. Вересаев.</i> Из повести „В тупике“	9
<i>Ник. Асеев, Илья Эренбург, О. Мандельштам, В. Нарбут.</i> Стихи	23
<i>Везелод Иванов.</i> Голубые пески. Роман (продолжение)	30
<i>Елизавета Полонская, Василий Казин, Н. Полетаев.</i> Стихи	60
<i>Ник. Никитин</i> Из повести „Рвотный форт“	64
<i>Владислав Ходасевич, Сергей Клычков.</i> Стихи	87
<i>А. Зувев.</i> „Смута“. Бытовые очерки (окончание)	90
<i>С. Огурцов.</i> Частушки	107
—	
<i>С. Витте.</i> „Покушение на мою жизнь“ (Из II тома „Воспоминаний“)	113
<i>И. Майский.</i> Демократическая контр-революция (из воспоминаний)	133
—	
<i>Джон Гобсон.</i> Проблемы нового мира (с английского)	149
<i>М. Рубинштейн.</i> Борьба за нефть	171
<i>А. Буцевич.</i> Высшая школа	184
<i>В. Мотылев.</i> Об основных проблемах экономической теории социализма	193
—	
<i>В. В. Савич.</i> Попытка уяснения процесса творчества с точки зрения рефлекторного акта	207
<i>Н. Понятский.</i> Отповедь старого дарвиниста	224
—	
Литературные края.	
<i>Н. Асеев.</i> По морю бумажному (журнальный обзор)	236
<i>А. Воронский.</i> Литературные силуэты. I. Б. Пильняк	252
—	
Внутри Сов. России.	
<i>Нурмин.</i> Процесс правых эс-эров	270
<i>Критика и библиография.</i> Рецензии <i>Н. С., А. Н-ва, Сергея Боброва, Марковича, Горева, Милюткина, Конторовича, Б. Завадовского, Д. Хлебникова</i> и других авторов	282
<i>В. Маяковский, Хлебников.</i>	303
<i>Объявления</i>	307

Попытка уяснения процесса творчества с точки зрения рефлекторного акта¹⁾.

В. В. Савич.

Н. В. Воселкину посвящает автор.

Прослушав как-то доклад о творческой фантазии, я остался совершенно неудовлетворенным при обычном трактовании предмета с субъективной точки зрения; получалось впечатление какой-то шаткости и расплывчатости. Еще хуже было во время прений: положительно каждый влагал свое собственное содержание в понятие фантазии, и порой оно так расширялось, что чувствовалась ясная потребность уже в новом слове—интуиции. И в то же время мне казалось чрезвычайно просто трактовать весь этот предмет с точки зрения физиологии; чем больше я думал об этом предмете, тем яснее и яснее становилась для меня возможность подобного толкования, исходя из тезиса Сеченова: «мысль о машинности мозга при каких бы то ни было условиях для всякого натуралиста клад». Рассмотрев таким образом творчество наиболее

¹⁾ Из нашей статьи в № 4 „Красной Нови“ („Впечатления о работах в петроградских лабораториях“) читатель мог познакомиться вкратце с замечательными работами академика И. П. Павлова и его многочисленных учеников, создавшими своим учением об условных рефлексах совершенно новую главу в области изучения нервно-психических явлений. В настоящее время учение об условных рефлексах, родившееся на почве изучения нервно-физиологических явлений у фистульных собак, с полным правом считает себя достаточно сильным, чтобы осуществить тем же методом условных рефлексов анализ сложных нервно-психических явлений в мозгу человека. Одной из первых среди таких смелых попыток является предлагаемая статья. Она принадлежит перу одного из крупнейших учеников и сотрудников проф. Павлова и была первоначально напечатана в специальном научном журнале („Известия Института имени Лесгафта“, т. IV, 1921 год). Но по своему содержанию и значимости она, конечно, заслуживает гораздо более широкого распространения и представляет интерес не только для специалиста, но и для всякого мыслящего человека, ищущего объективных методов для исследования сложных явлений человеческой психики.

Вот почему я был искренне обрадован, получая от проф. Савича разрешение использовать эту статью для более широкой аудитории. Настоящая статья передана мною в редакцию „Красной Нови“ с теми небольшими изменениями, которые сделаны в ней для этой перепечатки самим автором.

Б. Завадовский.

характерных для XIX в. умов Дарвина и Пастера, я убедился в полной возможности и эту область включить в сферу действия условных рефлексов. Кроме того, меня здесь привлекала относительная легкость исследования: в автобиографии Дарвина можно найти прекрасный материал, значительно помогающий при анализе; последовательность в работах Пастера давно обращала на себя внимание. Вот подобную попытку я и осмелюсь предложить вниманию читателя.

Прежде всего, что такое рефлекторный акт? Это есть роковой ответ организма на достаточно сильное раздражение, падающее на ту или другую воспринимающую поверхность, чрез посредство центральной нервной системы. Сложность этих актов различна: для некоторых достаточно только части спинного мозга, для других нужна целостность продолговатого мозга и т. д. В мозгу пути рефлексов переплетаются и перекрещиваются, при чем с различной сложностью происходит передача раздражения с воспринимающего органа на рабочий—будь то мышцы или железы. В простом случае проводящие импульсы сразу передаются на отводящие пути. Однако нельзя забывать, что каждый приводящий нерв соединен с массой отводящих, кои и могут вовлекаться все больше и больше в процесс возбуждения (напр. при усилении раздражения). При слабом раздражении только строго локальная реакция, при усилении раздражения все более и более вовлекаются новые группы мышц, двигаются не только задние лапки лягушки, но и передние! Теперь раздражение уже переходит со строго ограниченного пути, оно как бы разливается—иррадирует, захватывая все новые и новые центры. Как яркий пример иррадиации можно привести животное, отравленное стрихнином, когда минимальные раздражения вызывают общие судороги. Итак, способность к иррадиации есть основное свойство мозга. В мозгу происходят не только явления возбуждения, но и торможения. Раз достаточно сильный раздражитель пущен в ход во время действия другого рефлекторного акта, то этот последний задерживается часто до полного исчезновения. Возьмем для примера Quackversuch Гольца: при раздражении спинки лягушка квакает, положим зажим на лапку—кваканье пропало, снова снимем зажим, и лягушка опять заквакала! Пока мы говорили лишь о простых рефлексах, врожденных, для их действия не требуется целостности коры головного мозга. Без нее они даже пружаются легче: обычно от коры идут тормозные импульсы, угнетающие простые рефлексы. Кроме этой группы есть и другая. Рефлексы этой второй группы возникают во время жизни животного путем опыта, они не врожденные, а приобретенные, индивидуальные и называются условными, замкательными, отчетательными. Последнее название указывает на способ их образования. Возьмем собаке кислоту в рот, тотчас же потечет слюна; сколько бы раз ни вливали кислоту, всякий раз ответом будет слюноотечение. Это простой, безусловный рефлекс. Теперь перед вливанием кислоты произведем определенный звук и только после этого сделаем вливание, и скоро получится новое замыкание, образовалась новая, ранее не бывшая связь между звуком и слюнной железой. Теперь по звуку будет отделяться слюна. Стоит

удалить звуковую область в коре, и этот условный рефлекс пропадет—этот корковый рефлекс, воистину рефлекс головного мозга Сеченова! При удалении звуковой области могут еще образоваться другие замыкательные рефлексы. Раз удалена вся кора—этот вид рефлексов пропадает окончательно: животное остается только с безусловными врожденными рефлексами. Жизнь такого животного возможна только при тщательном уходе. Ведь с помощью этих замыкательных рефлексов организм и входит в тесную связь со своей сложностью внешнего мира. Раз образован прочный условный рефлекс, с его помощью можно образовать другой без помощи безусловного. Относительно собаки это бесспорный факт. Явление иррадиации и возбуждения так же характерно для коры полушарий, как вообще для мозга. Оттого при выработке условного рефлекса на тон в 1.000 колебаний также действуют тона в 1.500 к. и 500 к., хотя они никогда не сочетались с безусловными рефлексами. Дело в том, что возбуждения, падающие на центр, соответственной 1000 к. разливаются дальше, иррадиируют, захватывая близ лежащие центры, и эти центры входят в связь со слонной железой. Дабы избежать путаницы, организм пускает в ход тормозной процесс, который и угнетает эти прибавочные рефлексы. Итак, в коре мозга мы имеем те же два основных процесса, возбуждение со своей иррадиацией и торможение со своей. Тормозной процесс, пожалуй, для коры более первичный. Ориентировочная реакция при каком-нибудь звуке уменьшается при повторении у нормального животного и, наконец, совершенно исчезает. Не то у собаки без полушарий: несмотря на тысячу повторений у ней всегда сохранялась ориентировочная реакция, торможения не было вовсе (Зеленый). Итак, простые рефлексы могут благодаря коре тормозиться. Поэтому становятся понятными опыты Демидова: у его собаки при разрушении мозга условный рефлекс на звук не мог образоваться, а тормоз на звук мог. Более примитивные функции остаются дольше, более дифференцированные пропадают раньше. Итак, дольше всего держится корковое торможение безусловных рефлексов, потом образование условных рефлексов, всех скорее пропадает торможение условных рефлексов при поражении мозга.

Все эти факты получены при изучении животных, у человека процесс совершенно подобный. Лучше всего проследить это по «Дон-Кихоту», где процесс возникновения новых рефлексов прослежен шаг за шагом. Образование новой связи изображено во введении II части, где говорится о сумасшедшем, бросавшем камни с головы на собак. Как-то он даже убил собаку. Хозяин за это жестоко бил его, приговаривая «Разве ты не видел, что убил ищейку». Поправившись от побоев, сумасшедший опять взяв камень на голову, подходил к собакам и, проговарив под нос: «Смотри, ведь это ищейка», уходил прочь. Механизм образования условных связей у человека и животного один и тот же.

Для совершения рефлекторного акта непременно требуется раздражение, но не всякое раздражение вызывает видимую реакцию, порой ее не получается от одновременного тормозного процесса.

Как и почему начинает разыгрываться фантазия, столь прихотливая и своеобразная, что, казалось, ее никакими законами не подчинишь, ни в какие рамки не вложишь? Но для изучения этого вопроса обратимся опять к Дон-Кихоту. Там так поразительно ясно и ярко проводится идея машинности мозга, что становится совершенно понятной гениальная догадка Декарта о механизме работы мозга. Примитивность рассказа Сервантеса касается таких подробностей и деталей, кои нам теперь уже утомительны. Мы слишком привыкли понимать с полунамека. Зато эти подробности дают весьма богатый материал, точно протоколы опыта, и мы можем следить за всем процессом шаг за шагом: сперва Дон Кихот зачитывался страстно «рыцарскими романами», т.-е. он образовывал с помощью одних только условных рефлексов целые цепи новых условных связей. Когда этих «рыцарских» связей стало достаточно и они достаточно притом окрепли, они и стали определять все поведение Дон-Кихота. Дабы он увидел великанов, ему все-таки нужен был какой-нибудь внешний раздражитель, который возбудил бы ранее образованную группу рефлексов. И вот мельницы своей величиной и дают ему нужное замыкание, и затем Дон-Кихот всецело во власти раньше образованных связей. Верный Санчо ясно видит безумие своего господина, тщетно умоляет его бросить мельницы: этот тормоз оказывается слишком слабым! И вот Дон-Кихот действует, как какой-то автомат: от постоянного чтения рыцарских книг у него оказалась масса условных связей, образованных не опытами жизни, т.-е. не при помощи безусловных, а только книгой, т.-е. при помощи одних условных возбудителей. Безусловные рефлексы стоят всегда в деловом отношении к внешнему миру: без их помощи организм не может находиться в состоянии равновесия с окружающей средой. Даже условные рефлексы, образованные сочетанием с безусловным, отличаются несколько от правильных соотношений; так вязкость слюны от условного пищевого рефлекса меньше вязкости на еду, наоборот вязкость от отвергаемых веществ больше при условном, чем при безусловном (Зеленый). Таким образом при условных рефлексах нет уже той разницы, коя наблюдается при безусловных рефлексах на пищевые и отвергаемые вещества. Можно себе легко представить, что условный рефлекс II порядка, образованный только с помощью условных, еще более отойдет по вязкости от безусловного. В конце концов дело может дойти до того, что полученную слюну уже нельзя будет характеризовать ни как пищевую, ни как отвергаемую. Вот та почва, где родится иронический вопрос Пилата, что есть истина. Вот где подчеркивается необходимость сочетаний с безусловными рефлексами: это одно только и предохраняет от путаницы! Вот отчего опыт—это подкрепление безусловным рефлексом связей, образованных при помощи одних условных рефлексов—и есть краеольный камень верного отношения к действительности. Отсюда же делается совершенно понятным, почему Дон-Кихоты разных калибров являются у всех народов, во все времена и во всех областях. Ведь не все ли равно, с помощью каких средств будут образовываться новые условные связи без всякого содействия безусловных? Всегда и везде будет фатально один и тот же результат.

хаотичность всегда будет аналогична Дон-Кихотовой, какие бы источники и были взяты для образования новых условных связей, будь то рыцарские книги, или богословские, экономические, медицинские. Относительно последних можно привести хотя бы только воображаемые болезни студентов I курса при чтении в первый раз курса частной патологии.

Обратимся снова к Дон-Кихоту. При его сильной возбужденности доста точно только одного признака величины предмета, дабы дать идею о величинах, а там все пойдет по проторенной старой дорожке. И вот ветряная мельница пустила в ход своей величиной, маханием крыльев целый ряд ранних образованных рефлексов. То же самое при встрече двух стад овец. Итак, для начала работы фантазии Дон Кихота, как для всякого рефлекса, требуется какое-нибудь внешнее раздражение. Оно-то и действует как необходимый возбудитель целой цепи рефлексов. Само собой понятно, что для получения большой иррадиации возбуждения необходима повышенная возбудимость нервной системы. Только при этом условии раздражения, слабые сами по себе, еще в состоянии вызывать все новые и новые рефлексы, аналогично дуновению производящему у стрихнинизированного животного общие судороги. С удивительной реальностью описывает Сервантес последние минуты Дон-Кихота Умирая, он бросил свой бред о рыцарских подвигах: во время болезни возбудимость его нервной системы так пала, что теперь все эти мельницы уже не в состоянии вызывать возбуждение, достаточно сильное, хотя Санчо теперь и старается вызывать старые рефлексы рыцарского цикла. И вот Дон-Кихот Ламанчский исчез, а остался умирать Алонзо Кихано Добрый среди плача и общего сожаления домашних и близких. И разве это судьба одного только рыцаря печального образа понять истину, великую реальность жизни, только во время своей агонии?!

Как прямую антитезу Дон-Кихоту можно привести «человека в футляре» Чехова. Здесь явное преобладание торможения. Рефлексы образуются только тормозного характера. А в результате получается то же существо с совершенно извращенной реакцией на внешний мир. «Как бы чего не вышло» — вот главный мотив, руководящий принцип. Как настроения Дон Кихота заражают других, так и настроения человека в футляре передаются окружающим, словно центры возбуждения и торможения с их иррадиациями. Различие в том, что насколько настроения, внушенные Дон Кихотом, приятны, настолько тягостны от человека в футляре. Отсюда рождаются разного рода репрессии, исключение из гимназии и все это только благодаря фантастическому отношению к реальной жизни. Как ни различно поведение Дон Кихота и человека в футляре, нелепость отношения к внешнему миру их совершенно одинакова. Причина одна и та же: и у человека в футляре образуются целые цепи рефлексов с ярко выраженной тормозной иррадиацией, и все это происходит только путем образования новых связей, только при помощи одних условных возбудителей. Итак, возбуждение со своей иррадиацией и торможение со своей одинаково приводят к хаотическому отношению к внешнему миру. Лишь благодаря торможению иррадиация возбуждения

держится в должных границах и оттого и делается полезной организму: дается возможность образования новых связей, а все ненужное, не отвечающее правде жизни, отбрасывается прочь. Но и торможение сперва действует через край: оно не только подавляет побочные замыкания, но порой тормозит и основные. Только постоянным подкреплением последних безусловными раздражителями и угашением всех побочных в конце концов и вырабатывается вполне точное, действительно отвечающее внешним условиям отношение организма к окружающей среде. Теперь налицо полная специализация реакции животного. Итак, мы видим три стадии—возбуждение, торможение; специализация; психологи давно подметили их—теза, антитеза, синтез.

По отношению к научному творчеству дело обстоит совершенно так же. Кольцов указывает в предисловии к переводу Фишера на условия большого прогресса науки: «Причиной переворота является применение нового научного метода, и этот метод заимствуется из соседней научной дисциплины. Период блестящих открытий совпадает обыкновенно с периодом объединения двух научных областей, развивающихся до того времени вполне независимо. Ученые, обладающие знакомством с обеими сложными областями, оказываются в особенно выгодном положении. «Это хорошо оправдывается и на Дарвине». А в то же время хорошо укладывается в схему образования условных рефлексов. Когда есть 2 достаточно возбужденных центра, между ними очень легко устанавливается новое замыкание. Как только замыкание совершилось, пускается процесс торможения—происходит проверка, дифференцировка. Все то, что не подкрепляется безусловным рефлексом, что не подтверждается опытом, угашается, отбрасывается. Только достаточная доза торможения и предохраняет от бреда. В законченном творении всегда найдем следы огромного тормозного процесса. Почти всегда исправляют, перерабатывают, пробуют вариации на разные лады! В научном творчестве эквивалентом подобной работы является опытная проверка, соби́рание фактического материала для подкрепления образованных новых связей, новых замыканий.

После этих общих соображений попробуем перейти к рассмотрению творчества Дарвина с точки зрения рефлекса. Благодаря автобиографии Д. мы имеем превосходный материал для нашего анализа. Превосходный наблюдатель сказался в каждом замечании. Интересно заметить, Д. был не в ладах с официальной наукой во время своего студенчества до такой степени, что дал зарок «никогда не брать книгу по геологии». И у нас редко получался такой результат! В первый период своей жизни Д. ничем не выделялся. Для него спорт был превыше всего; научные интересы его занимали, это правда, но охотничий спорт явно преобладал. Вот его собственные слова об эпохе перед отправкой в путешествие, определившее его судьбу: «Я считал бы себя сумасшедшим, если бы упустил первые дни сезона охоты ради какой-то геологии или другой науки». Но не только одна охота привлекала Д., целая масса разнообразных интересов мешала научным занятиям. «Моя страсть к стрельбе, охоте, а за отсутствием ее к прогулкам верхом по окрестностям

сблизили меня с кружком любителей спорта, между которыми были молодые люди прямо распутанные и не высокой нравственности. Мы часто собирались обедать, конечно, на этих обедах были люди посерьезнее, но частенько мы пили не в меру, а затем следовали веселые песни и карты. Я знаю, что нужно бы стыдиться проведенных таким образом дней и вечеров, но некоторые из моих друзей были такие милые малые, и всем нам было так весело, что я и теперь не могу вспоминать это время без удовольствия—так характеризует свое житие сам Д. Конечно, наряду с этим от не терял интереса научным занятиям. Но это было одно из многих развлечений. Во всяком случае науке предпочтения не было, даже перед охотой. О собирании жуков—наиболее сильном научном интересе—Д. говорит, что «это была пристрастная страсть к составлению коллекций, так как я не исследовал и даже не сверял с каким-нибудь печатным описанием и кое-как узнавал их названия». В жизни каждого человека бывает своего рода революционный период, эпох исканий, мечтаний, проб, пока не попадешь в свою колею. Раз это случилось, то чем дальше, тем больше срастаешься со своей колеей. Вырабатывается целый ряд условных рефлексов, они в конце концов делаются настолько прочными, что подавляют все то, что не входит в их группировку. Как забавный образчик такого метода проб, можно указать на Клод Бернара: он сперва выступал актером, потом отправился в Париж с написанной трагедией и только здесь он находит свое амплуа. Раз Д. одинаково интересовался и спортом и наукой, ясно показывает, что период его проб далеко не закончился. Итак, перед отплытием на Бигле Д. весь отдавался «волнам пустой и милой суеты», не подозревая, куда заведет его судьба. А она толкнула такого молодого человека в научное путешествие на Бигле, да еще на целых 5 лет! Сперва Д. согласился принять участие в нем, однако отказался только после слов отца: «Я соглашусь, если хоть один здравомыслящий человек посоветует тебе ехать». После отказа Д. с полным душевным спокойствием отправился на охоту. И только неожиданное вмешательство дяди решило окончательно эту поездку, а вместе с тем и судьбу Д. Какой процесс произошел с ним? Сразу и бесповоротно были разорваны целые ряды рефлексов, кои устанавливали отношения Д. к той среде, где он вращался до тех пор. (С их характере можно судить отчасти по словам Д. выше). За то он попал в совершенно новую обстановку и заново должен был вырабатывать новые условные связи. Подводя итоги путешествия, Д. между прочим говорит, что «путешественник подвергается многим лишениям, как лишение общества ближайших друзей и тех мест, с которыми связаны наши лучшие воспоминания». Другие лишения «становятся со временем крайне тяжелы: таковы недостаток просторного жилища, покоя, невозможность уединения, постоянная утомительная необходимость спешности, отсутствие мелких удобств жизни, домашнего общества, даже музыки и других наслаждений, питающих воображение». Вот перечень уничтоженных связей! За то Д. попал в совершенно другой мир, где все ведет фатально к сосредоточению только на одних научных интересах. Малый круг лиц быстро приедается, жизнь страшно монотонна.

тонна, и только вопросы научного характера скрашивают эту жизнь и дают отдых душе. Одним словом, все цепи рефлексов, благодаря коим были устанавлены отношения Д. на родине, были радикально уничтожены; стали выработываться мало-по-малу совершенно новые связи, и эти связи, так или иначе, роковым образом входят в круг научных интересов. Образуются, так сказать, лишь «научные рефлексы». Чем дальше в лес, тем больше дров: чем дальше длится путешествие, тем крепче и прочнее становятся эти научные рефлексы. Суть в том, что, пока эти связи еще рыхлы, пути их плохо проторены, нет сильных раздражителей, кои могли бы с ними конкурировать и тормозить их, хотя бы вроде охоты, ради нее Д. на родине легко забрасывал все науки. Здесь же следы старых и прочных рефлексов входили в новые комбинации, составляли звенья в новых цепях рефлексов и тем самым значительно усиливали их. Поясним примером; на родине охотничьи рефлексы были сильны у Д. и являлись антагонистами научных, а во время путешествия они входят в состав научных: Д. приходилось стрелять разных животных не только охоты ради, но и для коллекции. Здесь у Д. происходит совершенно тот же процесс, как и у той собаки д-ра Ерофеевой, у коей сильный фарадический ток делался условным возбудителем пищевой реакции. Пока связи еще не образовались или они были еще плохо проторены, ток сильно тормозил пищевую реакцию. По мере того, как связи устанавливались, пищевая реакция усиливалась и в конце концов достигла большей силы, чем при других условных раздражителях. И так, те раздражители, кои дома являлись сильной помехой, здесь на Бигле, входя в звенья цепей научных рефлексов, значительно усиливали их, возбуждая и поддерживая общий тонус, пока научные рефлексы были еще слабы. А окрепнув, как следует, они приобретут такую силу, что подавят все другие. Наше толкование базируется на физиологии условных рефлексов и в то же время хорошо гармонирует с самоанализом Д.: «Оглядываясь на свое прошлое, я замечаю, как любовь к науке мало-по-малу вытеснила во мне все остальные вкусы. В течение 2 первых лет моя страсть к охоте сохранилась во всей своей силе, я сам перестрелял всех птиц и животных для своих коллекций, но мало-по-малу я стал все чаще и чаще передавать ружье своему слуге, так как стрельба мешала моим другим занятиям, особенно геологическим экскурсиям. Я незаметно для самого себя и почти безотчетно сделал открытие, что удовольствие, доставляемое наблюдением и рассуждением, гораздо выше того, которое доставляется спортом». В этих словах Д. прекрасно изложена суть дела, выраженная в психологических понятиях. Поэтому и нужно относиться к такому анализу с величайшей осторожностью, даже когда дело идет о Д., не говоря уже о простом смертном, не привыкшем ни к наблюдениям, ни к точности выражений. Ведь совершенно ясно, что страсть к охоте мешала геологическим экскурсиям с самого начала, интерес охоты мог стоять даже на первом плане—хоть взять описание охоты в начале путешествия в Бразилии, где ни о каком научном интересе не говорится. А нужно помнить, что книга писалась уже в период полной победы научных рефлексов—лучшее доказатель-

ство силы охотничьих рефлексов! Но сам Д. мог это заметить только тогда, когда научные рефлексы стали приобретать бесспорную гегемонию. Механизм этого явления—это обычное действие сильных рефлексов один на другого до полного подавления одного другим.

Вот тот основной процесс, который, действуя постоянно и продолжительно, превратил Д.—да простят мне выражение—из дилетанта, всем по немногу интересующегося, на все живо реагирующего, в узкого фанатика науки. Одним словом на место разносторонности молодых годов у Д. пошла самая крайняя специализация, основанная на подавлении всего того, что не успело войти в главную группировку научных рефлексов. Нужно иметь в виду, что такая крайняя специализация оплачена Д. очень дорогой ценой почти полной его инвалидностью во всем том, что выходило из круга научных интересов. С 33-х лет Д. не может уже совершать экскурсии. Даже больше того: «в первые годы нашей жизни в Дауне, мы посещали общество и принимали небольшое число друзей у себя. Но мое здоровье почти всегда страдало от возбуждения, которое я испытывал в обществе, и последствием этого были припадки сильной дрожи и рвоты. Вследствие этого я долгое время не мог обедать в гостях, и это было для меня действительно лишением, так как обеды в интересном обществе меня приводили всегда в отличное настроение. По той же причине я только изредка мог приглашать сюда своих ученых друзей». Итак, жизнь Д. могла поддерживаться самоотверженным уходом его семьи: сам по себе он вполне инвалид. Невольно приходится на ум собаки — частичным разрушением мозга. Жизнь их может поддерживаться только тщательным лабораторным уходом, они могут сдохнуть от голода среди изобилия еды. И в то же время уцелевшая часть мозга работает вполне правильно.

Желая показать, какие стимулы направляли всю деятельность, Д. говорит: «На сколько я могу быть судьей сам в этом деле, мне кажется, что я напрягал все свои силы во время этого путешествия исключительно потому, что я находил наслаждение в этих исследованиях и страстно желал прибавить к громадному запасу естественно-исторических сведений еще несколько новых». Сразу бросается шаткость субъективных толкований. В самом деле, ведь перед отправкой Д. с легким сердцем бросал все науки ради зайцев. Если потом изменилось это, то только потому, что образовались новые рефлексы, кои и подавили старые охотничьи. Поэтому сперва Д. сам стрелял животных, пока охотничьи рефлексы еще действовали: научные рефлексы еще были недостаточно прочны, мало еще проторены, чтобы затормозить охотничьи, и поэтому эти последние могли давать Д. подобное наслаждение, как потом научные. Как только эти последние окрепли и смогли задавить охотничьи, то и наслаждение могли давать лишь те рефлексы, что были налицо. И подобное толкование хорошо гармонирует с фактическими данными, приведенными Д.

«Путешествие на Бигле было, конечно, самым важным событием моей жизни, определившим всю мою последующую деятельность. И однако, оно зависело от такого ничтожного обстоятельства, как предложение моего дяди:

прокатить меня за 30 миль в Шрусбери—чего другой дядя, конечно, не сделал бы, и от такого пустяка, как форма ¹⁾ моего носа. Я был вынужден внимательнее сосредоточиться на нескольких отраслях естественной истории, благодаря чему изоцрились мои способности к наблюдению, хотя они были хорошо развиты и раньше». С точки зрения машинности мозга процесс кажется простым и ясным: окончательный разрыв со старыми связями, радикальная перемена внешней среды, наконец, молодые годы Д. и оттого отсутствие еще прочных цепей рефлексов—все это чрезвычайно существенные условия для возникновения новых связей. А по характеру условий быта Д. могли с успехом вырабатываться лишь рефлексы научные: они сперва вовлекали в свой круг остатки старых, от этого приобретали еще новую прочность и силу, а потом могли подавить и вытеснить их окончательно. Продолжаясь целые годы, эти научные рефлексы крепили и крепили, и они-то определяли в конце концов отношение Д. к внешнему миру. А в результате получилось вот что: «Ум мой превратился в какой-то механизм, перемалывающий большие коллекции фактов в общие законы». И этот механизм, так удивительно несущий свою службу, уже совсем потерял всякую возможность реагировать на что-нибудь другое—в прямую противоположность молодым годам! Страшная специализация принесла прекрасные плоды, но ценою полной инвалидности Д., жизнь коего могла поддерживаться только уходом семьи. Очень любопытно отношение Д. к Шекспиру. В молодости Д. любил Шекспира, а потом этот автор производил у него впечатление до тошноты!.

Круг научных рефлексов стал так прочен, что через него не мог пройти никакой, достаточно сильный возбудитель; он непременно тормозился, а этим еще уменьшал и без того невысокую возбудимость мозга. И это субъективно воспринимается, как нечто отталкивающее, неприятное. Насколько это стереотипная реакция, видно из того, что у Толстого тот же самый процесс. Пожалуй, различие лишь в энергии выражения, хотя они и у Д. достаточно энергичны. «До 30 лет и немного дальше я находил большое удовольствие в чтении поэтов, даже еще школьником я с великим наслаждением зачитывался Шекспиром, особенно историческими драмами. Я тоже упомянул уже, что в былое время живопись доставляла мне значительное, а музыка высокое наслаждение. Но вот несколько лет, как я не могу выносить ни одной строки поэзии, пробовал читать недавно Шекспира, но он мне показался скучным до тошноты. Я почти потерял и прежний вкус к живописи и музыке. Музыка, вместо того, чтобы доставлять удовольствие, обыкновенно заставляет меня еще усиленное думать о том, чем я занимался... С другой стороны романы, также продукты воображения, хотя не очень высокого качества, в последние годы доставляли мне удовольствие удивительное и упокоение, и я частенько благословлял всех романистов без разбора. Мне прочли бесчисленное множество романов, и все они мне нравились, если только каче-

¹⁾ Капитан Бисля не хотел сперва брать Д. в путешествие из-за носа, считая его по носу неспособным к тяготам путешествия.

ство их не ниже посредственности, особенно если они оканчиваются счастливо. Я вообще издал бы закон против романов с несчастливым окончанием». Эти слова дают ключ к пониманию процесса. При чтении романов—при слабом раздражении—торможения нет, напротив подобные раздражения повышают возбудимость совершенно аналогично тому факту, что при перерезке задних корешков уменьшается возбудимость передних: как бы ни были слабы импульсы, идущие через задние корешки, они повышают возбудимость передних, напротив, сильное раздражение задних уже угнетает. Оттого и важен счастливый исход романа: трагическая развязка уже чересчур сильный раздражитель, который уже оказывает торможение, а это воспринимается, как неприятное. В случае музыки этот процесс так ясен, что отлично подмечен самим Д. И здесь главная суть одна и та же: все, что тормозит, воспринимается, как неприятное, все, что способствует основной цепи рефлексов, как приятное.

И у Д. научные рефлексы в центре всего и везде!

Переходя теперь к деталям, мы можем легко проследить и развитие основной идеи Д.—теорию происхождения видов путем отбора. Зарождение этой идеи не есть что-то случайное, волшебное, напротив, это совершенно закономерное явление при данных обстоятельствах. Отправляясь на Бигль, Д. захватил с собою первый том Основ Геологии Лайэля, где так талантливо развита теория постепенных и незначительных изменений вместо теорий катастроф. Внимательное изучение книги, такой увлекательной и такой необычной, на корабле, где вообще нет книг, оставило гораздо больший след, чем если бы это чтение происходило на родине. Здесь была бы сильная конкуренция других раздражителей, под час очень сильных. Таким образом образовались новые связи в очень выгодных условиях—появилась идея постепенных геологических изменений. Пока рефлексы были образованы только посредством одних условных. Столкнувшись с реальной обстановкой, Д. сразу убедился в правоте Лайэля, т.-е. раньше образованные, с помощью одних условных раздражителей, связи получили подкрепление безусловным и оттого приобрели большую прочность и определенность. «Я с гордостью вспоминаю,—говорит Д.,—что первая же моя геологическая экскурсия в архипелаге Зеленого Мыса убедила меня в бесконечном превосходстве взглядов Лайэля над всем тем, что я встречал в каком бы то ни было другом геологическом сочинении». При каждой подобной экскурсии этот рефлекс «постепенности изменения» укреплялся и от постоянного возбуждения стал irradiровать, захватывая соседние центры: очень легко перебрасывается связь идеи постепенности изменения на животный мир; даже охотничьи рефлексы подымали интерес к животному миру, а тут еще были кое-какие связи и от чтения книг (Ламарк, напр.). Раз 2 центра возбуждаются, между ними легко образуется связь. Прекрасное подтверждение слов Колюцова! Сам Д. указывает на эту связь: «Путешествуя на Бигле в качестве натуралиста, я был поражен некоторыми фактами, касающимися распределения органических существ в Южной Америке и геологическими отношениями между прежними и

современными обитателями этого континента». Итак, связь образована именно через геологию.

Теория борьбы зародилась у Д. при встрече с австралийскими туземцами. Связь образовалась самым действительным образом. Столкнувшись с австралийцами, Д. говорит, между прочим: «смерть как-будто преследует местных жителей всюду, куда только ни проникли европейцы. Куда ни взглянем на громадных пространствах обеих Америк, в Полинезии, на мысе Доброй Надежды и в Австралии, везде мы встретим те же самые результаты. Разновидности человеческой расы, повидимому, действуют друг на друга, как и разные виды животных, т.-е. сильнейший всегда вытесняет слабейшего!» Итак, мы видим образование еще на Бигле двух сильных очагов возбуждения—постоянность изменений и вытеснение слабых сильными. Д. пишет: «в июле 1837 г. я начал первую из своих записных книжек, в которую я заносил факты касательно происхождения видов. Уже и раньше я думал много об этом предмете. Но с тех пор я не переставал над ним работать в продолжение 20 лет». Так было положено систематическое основание новой цепи рефлексов. От постоянной работы в одном направлении эти цепи постоянно укреплялись, их центры были всегда возбуждены и оттого легко входили в новые замыкания. Можно привести аналогию с обезглавленной лягушкой, на лапку которой положена бумажка со слабой кислотой. Сперва полный покой, потом слабое сокращение, наконец, возбуждение даже от слабого, но постоянного раздражения достигает силы достаточной для большой иррадиации, в конечном итоге получается освобождение от раздражающей бумажки; иррадиация возбуждения приводит в конце концов к нужной реакции. Постоянно думать о предмете — это верное средство получить нужное для новых замыканий возбуждение даже и от слабого раздражителя! И действительно, такое замыкание происходит: Д. продолжает так: «в октябре 1838 г. прочел ради развлечения Мальтуса о народонаселении. Будучи подготовлен продолжительными наблюдениями над образом жизни растений и животных, я сразу оценил все значение повсеместно совершающейся борьбы за существование и был поражен мыслью, что, при таких условиях, полезные изменения должны сохраняться, а бесполезные уничтожаться. Наконец-то я обладал теорией, руководствуясь которой я мог продолжать свой труд, но я так боялся подчиниться предубеждению, что сперва в течение некоторого времени не делал даже краткого наброска своих мыслей». Нужно иметь в виду, что и на Уолесса чтение Мальтуса действовало одинаково, он тоже пришел к естественному отбору. Лучшее доказательство машинности мозга—эти два молодые англичанина, оба натуралисты, много путешествовавшие, кои оба пришли к почти одинаковым выводам. Итак, шаг за шагом развивалась эволюционная теория, и все эти этапы хорошо гармонируют с учением о замыкательных рефлексах.

Д. был одарен щедро «творческой фантазией», т.-е. способностью быстро образовывать новые связи. Уже в детстве это качество сказалось в обманах и разных выдумках. Резче всего сказалась эта способность в его объяснении

происхождения коралловых островов. Лично Д. еще не видал даже ни одного такого острова, когда впервые у него появилась теория. С первого взгляда — неожиданная, необъяснимая интуиция. Но сам Д. раскрывает скобки: «ни один из моих трудов не был предпринят в таком, по преимуществу, дедуктивно-направленном, так как вся теория была продумана еще на западном берегу Америки, когда я еще не видал ни одного настоящего кораллового рифа. Я должен заметить, что в течение 2 предшествовавших годов я непрерывно наблюдал на берегах Южной Америки влияние повышения материка в связи с обнажением и образованием осадочных отложений. Это, конечно, заставляло меня много размышлять о последствиях понижения, и немного нужно было воображения, чтоб заметить непрерывное отложение осадков ростом кораллов. А в этом и заключается вся теория образования коралловых барьеров и атолл». Превосходный наблюдатель сам указывает пути этих новых замыканий, снимая этим таинственность! Если у Д. была сильно выражена иррадиация возбуждения, то и тормозной процесс у него не менее силен — ведь это и есть необходимое условие для плодотворной работы. Уже отказ от поездки, после возражения отца указывает на сильную тормозимость. А дальнейшая работа постоянно указывает на огромную роль тормозного процесса. Внешним проявлением служит тщательное собирание фактического материала. И здесь процесс совершенно аналогичен выработке дифференцировки, различия, скажем, между тоном в 1000 колеб. и всяким другим. Это различие поддерживается, с одной стороны, подкреплением безусловным рефлексом основного тона, с другой — уташением прибавочных, не имеющих никакого отношения к рабочему органу. И так, чтобы образованная связь была точна и строго соответствовала реальным условиям, необходимо подкрепление безусловным рефлексом вновь полученного замыкания: дабы вновь возникшая идея укрепилась, необходимо подкрепить ее фактами, опытом; с другой все, что не подкрепляется безусловно рефлексом, равно или поздно уташается: идея, не нашедшая опоры в фактах и опытах, отбрасывается. Чем этот процесс дальше идет, тем лучше и прочнее получается дифференцировка, основанная на торможении. Раз этот процесс силен, то и последовательное торможение накладывает на всю работу мозга свой отпечаток. Вот этот процесс у Д. был выражен чрезвычайно сильно, и лучшее доказательство — история появления его основной книги: «Происхождение видов». Материалы Д. стал собирать с 1837 года. Только в июне 1842 г. он «доставил себе удовольствие набросать самый краткий очерк своей теории на 35 стр.; в течение лета он разросся до 230 стр.». «С 1854 года я посвящал уже все свое время прилежному в порядок чудовищной кучи накопившихся у меня заметок, новым опытам, наблюдениям по вопросу о превращении видов». «В начале 1856 г. Лайэль посоветовал мне изложить мои взгляды со всей подробностью, и я тотчас принял за исполнение этого плана. Размер сочинения должен был превысить раза в 3 или 4 позднее появившееся издание происхождения видов. Тем не менее, это было только извлечение из собранного материала». И так, Д. собирал материалы в течение 20 лет и во все это время находился

постоянно в процессе дифференцировки, проверке, т.-е. подкреплении одних замыканий, угашении других. Этот длительный процесс торможения оказал свое влияние на все. Оттого-то у Д. новые идеи зарождались преимущественно на Бигле, дома же выступал на первый план тормозной процесс, который уже не давал таких благоприятных условий для иррадиации возбуждения, мешал полетам фантазии. Оттого Д. с 1849 г. по 1856 г. не писал книги вовсе,—действие последовательного торможения. Только внешнее раздражение и слабое—советы Лайэля—опять побудили Д. продолжать книгу. И опять объяснение простое, это обычное растормаживание (Завадский). Если во время одного рефлекторного акта действует другое достаточно сильное раздражение, оно тормозит его; если же рефлекс тормозного характера, напр., остановка сердца от поколачивания живота лягушки, наше раздражение угнетает торможение—растормаживает, и биение сердца будет продолжаться. Этот процесс растормаживания играет огромную роль именно в сфере действия замыкательных рефлексов. Таков был процесс и у Д. Советы Лайэля, как слабые раздражители, только несколько растормозили и сбавили тонус торможения у Д., и он мог приступить, наконец, к писанию книги. Через 2½ года он довел лишь до половины, и неожиданно получается записка Уолесса на ту же тему. Это было уже очень сильное раздражение, не чета совету друга. И эффект тоже другой: через 3 мес. Д. уже подал свою записку вместе с трактатом Уолесса в Линеевское общество. А приблизительно через год появилась книга. Какая разница с прежним поведением! Суть, конечно, та, что внезапный и сильный возбудитель вполне растормозил, явления угнетения как бы не бывало вовсе, и вот появилась записка, написанная без тормозного процесса, наспех, как говорится; она несет, конечно, печать этого. Сам Д. характеризует ее так: «ни извлечения из моей рукописи, ни письмо к Грею не предназначались для печати и были дурно изложены. «наоборот, очерк Уолесса был превосходно изложен и отличался замечательной ясностью». Другого и быть не могло: записка Уолесса появилась только после тщательной критики, после сильного торможения. В основной книге Д. уже не замечается хаотичности. Все раздражители, производящие растормаживание, сразу действуют очень сильно, с течением времени их действие уменьшается, пока не исчезнет вовсе. В период полного растормаживания появилась записка Д., и в период уменьшенного действия, когда тормозящие влияния еще не достигли своей прежней величины, но все-таки заметно ослабли, и появилась знаменитая книга. Сам Д. объясняет успех ее так: «другим условием успеха был уменьшенный объем книги, этим я обязан появлению очерка Уолесса. Если бы я издал ее в задуманном первоначальном размере, она превзошла бы раза в 4—5 объем «Происхождения видов», и тогда мало кто имел бы терпение прочесть. Итак, сам Д. признает роль очерка Уолесса в деле появления «Происхождения видов» на свет Божий! Только гадательно мог он говорить о размере и сроке появления задуманной ранее книги. Если за 2½ года он мог написать только половину, то другую мог писать еще дольше, а тут набрался бы материал для первой половины, это опять бы задержало

Словом, окончательное появление книги отодвинулось бы в туманную даль. Может быть, понадобилось бы еще 20 лет. Оттого растормаживание, произведенное очерком Уолесса, вне всякого сомнения, и оно-то, сбавив изрядную долю торможения, как раз и дало нужное правильное соотношение между возбуждением и торможением. Вот и причина законченности этой удивительной книги.

Итак, мы могли рассмотреть разные фазы творчества Д., и все они прекрасно укладываются в схему рефлекторного акта. Оттого нам и кажется, что рефлекс есть воистину альфа и омега нашего отношения к внешнему миру и что здесь никакого другого механизма и быть не может. И психологи рано или поздно должны будут встать на эту точку зрения, тогда все вопросы представятся в несколько ином освещении. Задачей является определить состояние сознания при данном рефлекторном акте при разных условиях. В этом смысле можно и теперь наметить кое-какие соображения. Возьмем Дон-Кихота—этого рыцаря возбуждения: его смерть вызывает общую печаль. Совсем другое при смерти человека в футляре: там смерть вызвала общее ликование! Итак, возбуждение окрашивается в приятный цвет, а торможение наоборот!

Как любопытный пример этого позволю себе привести одну собаку (д-ра Безбокой). Работе с ней очень мешала сильная агрессивная реакция. Пищевой рефлекс тормозил ее вполне, даже во время действия условных раздражителей собака оставалась покойной. Совсем другое поведение животного во время действия условного тормоза: собака ворчит, лает, даже бросается на прибор, производящий сигнал к условному торможению. Трудно не сказать, что де собака сердится и бранится. Конечно, в этих словах большого проката нет: они ничего не объясняют, повторяя только самый факт словами субъективной терминологии. А между тем дело просто: заторможенная пищевым условным раздражением агрессивная реакция растормаживается при торможении этой пищевой реакции! Мы готовы посмеяться с сознанием своего превосходства над глупым поведением собаки, но разве наше собственное поведение отличается существенно от него? Не так ли обычно мы ведем себя в спорах? Как подобный пример, приведу воспоминание Давыдова о Толстом: «Самарин радикально расходился с Л. Н. Толстым во взглядах почти по всем вопросам, при чем Самарин, обладая тонким умом и большей начитанностью, не уступал в споре с Л. Н. и очень остроумно разбивал его доводы. Это раздражало Л. Н., он начинал горячиться, а за ним и Самарин; наконец, оба переходили, продолжая спорить, на французский язык, говоря друг другу неприятности». Вот и здесь спор, противодействие обычной последовательности цепи рефлексов, действовал, как тормоз, который как бы угнетал сдерживающие импульсы и этим проявлял агрессивные настроения на все время действия экстра-раздражителя. А они всегда действуют быстро и кратковременно, и вот мы видим, что на другой день Л. Н. обмениваются с С. самыми дружескими письмами и уже на русском языке! Базируясь на учении о замыкательных рефлексах, можно удовлетворительно объяснить психологический

закон: «средство с течением времени становится целью само по себе». Этот закон имеет огромное приложение и значение. Им направляется масса поступков добрых и злых. Сперва работа есть наказание Божие, работа и раб имеют один корень; работа есть рабское состояние. Оттого в представлении о райском житии у всех народов нет места работе, там *dolce far niente*. Увы, голод заставляет взяться крестьянина за плуг и обработать свой клочок земли; чем тщательнее он ухаживает за землей, тем щедрее дает ему она; и вот он уже обеспечен от голода, он мог бы кончить работать, но теперь стимулом работы является жадность, как можно больше добыть продуктов. Если этот труд свободный, без внешнего принуждения, какое накладывает свой отпечаток неприятного на все, с чем соприкасается. если можно вносить в труд хотя бы и тяжелый, свое творчество, то труд мало-по-малу делается благом сам по себе без всякой зависимости от прибыльности. И вот снимается проклятие с труда!

Теперь работа производится уже без всякой идеи полезности, только вследствие образованных раньше цепей рефлексов. Так возникает спорт: огромная трата энергии производится без всякой личной выгоды, работа стала целью сама по себе! Это совсем дико мусульманскому востоку с его подневольным трудом, ведь он при этом является сигналом неволи, крепостного состояния, своего рода торможения, а потому становится крайне отвратительным. И эти дети востока с недоумением наивно спрашивают при виде англичан, азартно играющих в теннис, почему-де не наймут за себя бегать такие богатые люди! Таково же происхождение флирта на место ухаживания влюбленных. Могущество традиции основано на том же самом. Как схему их разберем возникновение охотничьего спорта.

Сперва голод заставлял идти на охоту, и только добыча и мирила человека с понесенными трудами. Продолжаясь из поколения в поколение, охотничьи рефлексy крепки и крепили и в конечном результате получили такую силу, что могли уже определить поведение охотника вне всякой зависимости от добычи: «охота пуше неволи»—говорит пословица, подчеркивая силу привычки, определявшей поведение человека в большей степени, чем воля владельца по отношению раба. Теперь все сводится к повторению цепи охотничьих рефлексов. И вот появляются охоты лордов, где добыча, дичь наперед искусственно разводится, конечный результат уже мало интересует, ведь заранее предreshено! Происходит в сущности соревнование в стрельбе и ловкости, удачный выстрел по старой традиции есть символ чего-то приятного. Отсюда идет дальнейшая эволюция—спорт стрельбы. Появляются голубиные садки, где все сводится к ловкости стрелка. Теперь несчастного голубя, раньше пойманного, выпускают на волю из клетки. Какая поразительная разница с первоначальными побуждениями! Насколько это общий закон, лучше всего видно из того, что и охотничьи собаки пережили совершенно одинаковую эволюцию. Сперва собака останавливалась, вся в сильном напряжении, дабы лучше прыгнуть на дичь и поймать ее на лежке. Из этого выработалась стойка—особая остановка, по которой охотник узнавал о присутствии дичи, а самая

ловля ее собакой—уже тормозилась. И теперь хорошая собака никогда не бросится, никогда не схватит даже убитую дичь! Первоначальной реакции не осталось и следа—собака только ищет и делает стойку, т.-е. продельвает целый ряд рефлексов, кои раньше служили лишь средством поймать добычу. А между тем собака очень настойчиво стремится продельвать вновь эти движения, говоря обычным языком, собака любит, и сильно, охоту! Итак, и у собаки процесс совершенно одинаковый: все те движения, кои были сперва средством, стали целью. Бросается в глаза тождество реакции у животного и человека: механизм совершенно однородный. Цепи рефлексов, раз возникнув и окрепнув, действуют роковым образом. Полный автоматизм!

Для психологов можно сказать в утешение, что эта теория автоматизма впервые предложена не физиологами, а философами. Декарт первый дал схему деятельности нашей нервной системы, и мы еще не дошли до конца ее! Одно лишь верно: никак нельзя упрекать физиологов в чрезвычайной поспешности. С большим основанием можно было бы обвинять их в излишней косности.

И С Т О Ч Н И К И.

Дарвин. «Путешествие на корабле Бигль».

Его же. «Автобиография».

Сервантес. «Бесподобный рыцарь Дон-Кихот Ламанчский».

Давыдов. «Из прошлого».

Зеленый. Материалы к вопросу о реакции собаки на звуковые раздражения. СПб. Дисс. 1907.

Завадский. «Материалы к вопросу о торможении и растормаживании условных рефлексов». СПб. Дисс. 1908.

Демидов. Условные слюнные рефлексы у собаки без передних половин обоих полушарий. СПб. Дисс. 1909.

Беляков. Материалы к физиологии дифференцирования внешних раздражений. СПб. Дисс. 1911.

Ерофеева. Электрическое раздражение кожи, как условный возбудитель условных слюнных желез. СПб. Дисс. 1912.

Зеленый. Собака без полушарий большого мозга. Труды Общ. Русск. врачей. 1912.

Безбокая. Материалы к физиологии условных рефлексов. СПб. Дисс. 1913.
Фишер. «Отек». М. 1913.