

# ТРЕНИРОВКА ТОРМОЖЕНИЯ КАК ОДИН ИЗ ОСНОВНЫХ ФАКТОРОВ ВОСПИТАНИЯ ЛИЧНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

**Галина Шульгина**

Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН,  
Москва, Россия  
Э-почта: shulgina28@mail.ru

## **Абстракт**

*На основе систематизации ряда представлений философов, физиологов, этологов и фактического материала о нарушении у людей инстинктов, по происхождению общих у нас с животными, вследствие неверного понимания свободы как вседозволенности, чрезмерного развития потребления, гипертрофии чувства собственности, а также об ослаблении воли к преодолению жизненных невзгод, сделано заключение о необходимости тренировки торможения в процессе становления личности человека. Кратко, со ссылкой на развернутые научные публикации, изложен фактический материал о нейрофизиологическом обеспечении торможения поведения при обучении посредством повышения реактивности тормозных систем, локальных и общемозговых, и о положительном влиянии на этот процесс агониста рецепторов тормозного нейромедиатора (гамма-аминомасляной кислоты - ГАМК) – фенибута. Предполагается, что эти сведения могут быть полезны для правильной организации воспитания и для профилактики и коррекции девиантного поведения.*

**Ключевые слова:** инстинкты животных и человека, обучение, тренировка торможения поведения, нейрофизиология торможения, ГАМК, фенибут.

## **Актуальность и значимость проблемы тренировки торможения действий, неадекватных ситуации**

Необходимость четкого понимания значения воспитания торможения поведения как для отдельных личностей, так и для общества в целом отчетливо выступает при прочтении цитаты из работы русского философа Н. Бердяева: «Народ достоин гражданской зрелости, когда он научается управлять собой. Свобода и есть, прежде всего, способность к самоуправлению. Управлять другими, управлять целой страной могут лишь те, которые научились управлять собой, своими мыслями и чувствами, своей собственной стихией. Лишь те могут установить порядок в стране, которые установили порядок внутри себя, привели в порядок собственную волю и направили ее к высшей цели... Свобода не означает произвола, не означает, что каждый может делать, что ему в голову взбредет, - свобода предполагает уважение ко всякой человеческой личности, признание ее неотъемлемых прав, бережное отношение к собственности и к чужой человеческой душе... Свобода невозможна без дисциплины, без самообуздания и самоограничения, без подчинения себя той истине, которая и делает человека свободным» (Бердяев, 1996, с. 96 - 97). О том же примерно в те же годы говорил и русский естествоиспытатель И. П. Павлов. Весной 1918 года в Петрограде он прочел три публичные лекции «Об уме вообще и о русском в частности». Выдержки из этих лекций имеют прямое отношение к теме сообщения: «Основной закон нервной системы - тот, что она состоит из двух половин, из проявления деятельности раздражения, или свободы в широком смысле, и проявления деятельности задерживания, торможения, или дисциплины, узды. Вне этого нет жизни... Если торможение упразднено, остается

одно возбуждение, отсюда всякие эксцессы и в области желаний, и в области мысли, и в области поведения. Это есть проявление вольности, свободы без всякого участия другой половины жизни – дисциплины... Вы можете иметь нервную систему с очень слабым развитием важного тормозного процесса. Но после определенной практики, тренировки, на ваших глазах идет усовершенствование нервной системы, и очень большое» (Павлов, 1918). Причиной глубокой озабоченности прогрессивных деятелей положением дел в России в годы революции 1917 г. было глубокое падение нравов, разгул преступности, противоправные действия и со стороны обычных людей, и со стороны новой власти (см., например, Бунин, 1990). Путь к восстановлению истинно человеческих отношений между людьми И. П. Павлов видел в развитии науки о работе человеческого мозга. В 1922 г. он писал: «...на этом пути (объективного исследования работы головного мозга) окончательное торжество человеческого ума над последней и верховной задачей его – познать механизмы и законы человеческой природы, откуда только и может произойти истинное, полное и прочное человеческое счастье... Только... точная наука о самом человеке, – а вернейший подход к ней со стороны всемогущего естествознания, – выведет его из теперешнего мрака и очистит его от теперешнего позора в сфере межлюдских отношений» (Павлов, 1973, стр. 12). С тех пор прошло без малого сто лет. Цель данной работы – систематизация фактического материала о современном состоянии «сферы межлюдских отношений» и краткое (со ссылкой на развернутые научные работы) изложение сведений о нейрофизиологическом обеспечении торможения поведения, которые, как я полагаю, могут быть полезны педагогам, психологам, медикам для правильной организации воспитания и для профилактики и коррекции девиантного поведения.

### **Нарушение у людей некоторых инстинктов, по происхождению общих у нас с животными**

**Идеальная личность.** Какими мы хотели бы видеть своих потомков? Прежде всего, они должны быть здоровыми, и телесно, и психически. Далее, они непременно должны любить жизнь во всех ее проявлениях. Необходимо, чтобы они хотели жить, чтобы осознали с ранних детских лет и на всю жизнь тот непреложный факт, что нет ничего более ценного, чем жизнь человека, и своя и других людей, ближних и дальних. Надо, чтобы они в своей жизни испытали счастье, выполняя основное предназначение людей – рождение нового человека, радость отцовства и материнства, радость осознания своего бессмертия в этом новом комочке жизни, радость увидеть свадьбы своих детей. Далее, наши потомки должны быть людьми творческими, тогда они могли бы свободно адаптироваться к окружающему миру, физическому, биологическому, социальному, умели бы вмешиваться в течение событий и активно менять его направление. А для этого необходимо, чтобы они обладали множеством знаний и умений и не растрачивали бы впустую данные им мгновения жизни. Такие люди будут жить с ощущением свободы и независимости от внешних обстоятельств, умея управлять собой и своими инстинктами, не поддаваясь манипуляции их сознанием. Великий русский писатель А. П. Чехов, детство которого было бедным и трудным, говорил о своем взрослом становлении: «Я по капле выдавливал из себя раба». Тяжко и унижительно быть рабом, неважно, чего и кого, других людей или собственных пагубных привычек. Самостоятельно мыслящему человеку присуще глубокое понимание процессов, движущих социальными силами, и чувство ответственности за все, что происходит вокруг (если не я, то кто же). Уверенность в своих силах и возможностях, осознание своей ценности и необходимости для других людей определяет любовь и уважение к своему социальному окружению и к человечеству в целом.

**Реальная личность.** А каковы мы сами и наши дети в реальности? Прежде чем разбирать особенности психики современных людей, необходимо обсудить те основы, которые определяют способность живых существ к выживанию. Эта способность обеспечивается, с одной стороны, как сейчас принято говорить, «кондиционированием», т. е. возникновением при необходимости новых форм поведения, соответствующих условиям среды. Но образуются эти новые формы на основе безусловных рефлексов и инстинктов,

которые возникли вследствие приспособления вида к внешней среде на протяжении многих миллионов лет. Как утверждает учение о высшей нервной деятельности, ни животные, ни человек не рождаются с центральной нервной системой «*tabula rasa*», не начинают жизнь с чистого листа, хотя это представление почему-то приписывает школе И. П. Павлова К. Лоренц (Лоренц, 1998). Параллельно с изучением условных и безусловных рефлексов, И. П. Павлов, начиная с 1916 г., изучал инстинкты разного рода. Он называл их сложнейшими безусловными рефлексами и рассматривал как цепные безусловные рефлексы. Он считал, что рефлекторная природа инстинктов является несомненной. Примером инстинктов у животных, как и у людей, являются витальные инстинкты, диктуемые чувством самосохранения (голод, жажда, запасание продуктов питания на зимний период), зоосоциальные инстинкты, (инстинкты продолжения рода: ухаживание в брачный период, забота о потомстве, определение и охрана территории, необходимой для выживания и воспроизводства, иерархическое соподчинение, экономия сил) и инстинкты саморазвития (игра, удовлетворение чувства любознательности и др.) (Симонов 1993). С позиции потребностно-информационного подхода П. В. Симонова, личность есть индивидуально-неповторимая композиция и внутренняя иерархия основных (витальных, социальных, идеальных) потребностей данного человека. **Наиболее важной характеристикой личности является то, какие из этих потребностей занимают доминирующее положение.** Личность формируется под решающим влиянием конкретной социальной среды, где генетически заданное и онтогенетически приобретенное находятся в сложных отношениях взаимозависимости. Личность – динамическая система. Цель воспитания человека в обществе – формирование определенного набора и иерархии потребностей, соответствующей ценностным ориентациям социума. Эта цель достигается: 1) непосредственным воздействием на сознание и подсознание субъекта и 2) через обеспечение субъекта социально приемлемыми способами и средствами удовлетворения своих потребностей (Симонов, 1993). Удастся ли в итоге обществу в реальности создавать условия для решения проблемы воспитания идеальной личности?

**Здоровье телесное.** Человечество справилось с множеством инфекционных заболеваний, хотя некоторые из них, например, туберкулез, СПИД и др. еще угрожают каждому, даже в утробе матери. Но сердечнососудистые болезни, онкологические и другие, напрямую связанные с неправильным образом жизни, стрессом, с пагубными привычками, сокращают жизнь многих людей, превращают радость жизнеощущения в боль и страдания.

**Здоровье психическое.** Велика ли у нового поколения воля к жизни? По официальной статистике ежегодно в мире регистрируют случаи самоубийства более 1 100 000 человек. Число реальных самоубийств значительно превосходит эту цифру. Предполагается, что оно более 4 миллионов человек. 19 миллионов человек каждый год совершают неудачные попытки самоубийства. Суицид во всех странах неуклонно нарастает, в том числе детский (Статистика самоубийств, 2011). Суицид – чисто человеческая особенность поведения. Это – агрессия против самого себя, определяемая отсутствием воли к жизни, отсутствием сил, желания и умения противостоять невзгодам, собственным тревогам и страхам. Если для ухода из жизни в пожилом возрасте иногда есть веские причины, то рост суицида детей и подростков – явление уже совсем противоестественное. Детский суицид – это проявление индивидуализма, часто в порядке протеста против давления и контроля общества над личностью. Любому человеку необходим не только контроль, но и расширение возможностей с целью воспитания самостоятельной творческой личности с раннего детства. Обществу, где дети не хотят жить и не умеют справляться с трудностями иначе, как уходя от них в небытие, есть о чем задуматься.

**Наркотики.** Другая форма ухода людей от трудностей и забот, от необходимости преодолевать их и учиться управлять собой – это наркотики. Самый распространенный легальный наркотик – алкоголь. Потребление алкоголя постоянно растет, что приносит гибель пьющему, боль и страдания его близким и урон демографической ситуации. Чтобы в этом убедиться, достаточно посмотреть графики роста потребления спирта на душу населения и смертности в России. Полный параллелизм. Во времена антиалкогольной компании первой половины восьмидесятых годов прошлого века было резкое снижение потребления спирта и резкое снижение смертности населения. После ее отмены – снова постоянный рост того

и другого. Основное влияние алкоголя на центральную нервную систему – торможение, а затем дегенерация клеток высших отделов головного мозга - новой коры и гиппокампа (см. Шульгина, 2008) и, соответственно, растормаживание отделов, реализующих примитивные низшие инстинкты. Отсюда прямая связь потребления алкоголя и рост преступности. Увеличение потребления алкоголя определяется высокой прибылью от его продажи вследствие существенной разницы между себестоимостью его производства и его цены на рынке. Т. Гайдар считает, что одна из причин быстрого развала СССР - антиалкогольная компания и соответственно снижение доходов государства. (Гайдар, 2006). Что касается других видов наркотиков, то, согласно выводам доклада Управления ООН по наркотикам и преступности (УНП ООН, 2011) за 2011 год, наркомафия постоянно предлагает новые продукты и открывает новые рынки. Самой распространенной нелегальной субстанцией является марихуана. Ее выращивают практически во всех странах мира и курят до 190 млн. человек. Но даже марихуана постепенно сдает позиции по сравнению с синтетическими наркотиками. Именно наркомания последние 5 лет продолжает оставаться основной причиной распространения СПИДа и ВИЧ-инфекции (Наркомания, мировая статистика, 2012). Для людей, принимающих наркотики, характерна эмоциональная глухота. У них возникает патологическая доминанта, вначале подкрепляемая желанием «кайфа», а затем необходимостью пополнить запасы наркотика, который встроился в обмен веществ организма наркомана. Согласно учению А. А. Ухтомского, доминанта затормаживает все чувства, реализация которых несовместима с ее разрешением (Ухтомский, 1978). Последствия приема наркотиков: «снижение общей активности и защитных функций организма, дистрофия внутренних органов, общее и нервное истощение, тяжелые заболевания печени и почек, сердечнососудистой системы, потеря воли, психозы, слабоумие... Максимальный срок жизни наркомана – 15 лет» (Наркотическая зависимость или наркомания, 2012).

Другая форма ухода от реального мира – это компьютерные игры. Это зло поражает почти каждую семью, где есть дети и подростки. И взрослые часто не остаются в стороне. Компьютерные игры – это двойное зло. С одной стороны, они вызывают отчуждение между людьми. Их виртуальный красочный мир, где можно побыть полководцем, миллионером и даже властелином мира, для многих ярче, интереснее действительности и окружающих людей. С другой стороны, для коммерческого успеха некоторые производители игр возбуждают у потребителя низменные инстинкты охоты не только на животных, но и на людей, предоставляя возможность виртуального убийства. Эти чувства, которые в современном мире должны быть «табу», становятся привычными, обыденными. Недаром то и дело появляются сообщения о диких драках между подростками, о якобы немотивированных убийствах. Помраченный ум недоступен ни логике, ни чувству жалости. Самоуправление исчезает. Как уже говорилось, игра – это инстинкт саморазвития, необходимый для становления личности (Симонов 1993). Увлечение компьютерными играми в настоящее время становится для многих людей нарушением этого инстинкта, которое создается и усиливается коммерческим интересом производителей компьютерных игр.

**Чувство собственности.** Это чувство, очевидно, еще одна форма наркомании. Этот инстинкт, вероятно, близок к животному инстинкту запасания пищи впрок, например, на зимний период, возможно, еще и к инстинкту обозначения границ территории обитания. У людей этот инстинкт достиг невероятных размеров. Желание умножения собственности, возникая, становится патологическим. Нет необходимости доказывать, что удовлетворение патологических форм чувства собственности – причина и источник множества преступлений против человечности.

**Агрессия.** Природа заложила в нервной системе животных специфические функциональные системы, которые необходимы для проявления агрессии в процессе охоты, при утверждении права на потомство, при поддержании порядка в стаде, для защиты территории, необходимой для выживания и воспроизводства. Обычно естественное проявление этих инстинктов у животных отличается чувством меры. Они, за редким исключением, не убивают больше, чем им требуется для еды в ближайшее время (см., например, Моуэт, 1992). Брачные турниры редко имеют смертельный исход. Правда, у некоторых видов обезьян имеет место инфантицид, обычно при смене самца – иерарха. Предполагается, что это явление имеет

глубокие биологические причины – необходимость быстро восстановить фертильность кормящих самок для повышения численности потомства нового иерарха.

Агрессия человека в общем плане несравнима с таковой животных. Предполагается, что одна из причин этого явления состоит в том, что исходно у человека отсутствуют сдерживающие механизмы против внутривидовой агрессии, имеющиеся у животных – хищников. В этих механизмах нет необходимости, поскольку человек не обладает ни когтями, ни клыками и при схватке смертельное ранение маловероятно. Но человек изобрел средства уничтожения себе подобных, и индивидуальные, и общие, которые при отсутствии сдерживания могут погубить все человечество. Что касается охоты, то человек убивает других зверей не только себе на еду, но для получения прибыли и даже просто для развлечения (см. примеры, Моуэт, 1992). Внутрисемейные отношения людей и таковые отношения у животных нельзя даже сравнивать. У животных бывает сбой в программе поведения, когда матери поедают свое потомство, это не правило, а исключение, и именно сбой в программе. В животном мире самец никогда не бьет самочку смертным боем, детенышей тоже никогда жестоко не наказывают. Для людей с давних времен, и чем дальше, тем хуже, существует печальная статистика внутрисемейных насильственных действий (см., например, Внутрисемейные преступления, 2012). Причины происходящего в нарушенном инстинкте агрессии. Отсутствие воспитания необходимости сдерживать свои страсти, чувство власти и безнаказанности приводят к трагическим последствиям. Агрессия между людьми проявляется либо в преступлениях против личности (разные формы насилия, в том числе наказанием лишения жизни за отход от семейных и религиозных традиций), либо против собственности. Как показывает судебная практика, все чаще имущественные споры между людьми решаются посредством убийств и других противоправных действий, и число таких преступлений неуклонно растет (см. Скобликов, 2001). На государственном уровне – это бесчисленные войны с применением оружия массового уничтожения и терроризм, для которого гибель ни в чем не повинных людей служит средством достижения политических целей.

Уровень преступности в государстве в большой мере зависит от работы правоохранительных органов. Так на протяжении многих лет отмечалась аномальность тенденций интенсивного роста умышленных убийств в США наряду с повышением общего уровня преступности. Начиная с 1982 г., Конгресс США принял целый ряд нормативных актов, которые жестко ограничивают права граждан в области владения оружием и расширяют компетенцию правоохранительных органов в процессе осуществления контроля над уличной и бытовой преступностью. Реализация этих законов привела к тому, что при общем снижении уровня преступности в США наблюдается последовательное снижение уровня умышленных убийств и иных насильственных преступлений. На этом примере можно четко видеть, что безнаказанность приводит к ослаблению у людей торможения противоправных действий (Виктимизация в США, 2009).

Таким образом, агрессия в человеческом обществе является нарушением естественных животных инстинктов. К. Лоренц в своей книге «Оборотная сторона зеркала» пишет: «Зачем нужна человечеству... все убыстряющаяся до безумия конкуренция, возрастающее и все более страшное вооружение, прогрессирующая изнеженность урбанизированного человека, и т. д. и т. п.? При ближайшем рассмотрении оказывается, однако, что едва ли не все эти вредные явления представляют собой расстройства вполне определённых механизмов поведения, первоначально весьма ценных для сохранения вида. Иначе говоря, их следует рассматривать как **патологические**». Лоренц утверждает, что в человеческом сообществе остался единственный фактор, определяющий его развитие – это внутривидовой отбор. При этом «Соревнование человека с человеком действует, как ни один биологический фактор до него, против «предвечной силы благотворной», и разрушает едва ли не все созданные ею ценности холодным дьявольским кулаком, которым управляют одни только слепые к ценностям коммерческие расчёты... Под давлением соревнования между людьми уже почти забыто все, что хорошо и полезно для человечества в целом и даже для отдельного человека. Подавляющее большинство ныне живущих людей воспринимает как ценность лишь то, что лучше помогает им переиграть своих собратьев в безжалостной конкурентной борьбе... Возникает вопрос, что больше вредит душе современного человека, ослепляющая жажда денег

или изматывающая спешка. Во всяком случае, власть имущие всех политических направлений заинтересованы в том и другом, доводя до гипертрофии мотивы, толкающие людей к соревнованию». К Лоренц выделяет еще одну причину изматывания человека в конкурентной борьбе. Он пишет: «... я считаю весьма вероятным, что, наряду с жадной обладания и более высокого популяционного ранга, или с тем и другим, важнейшую роль здесь играет страх – страх отстать в беге наперегонки... Страх во всех видах является, безусловно, важнейшим фактором, подрывающим здоровье современного человека... Человек спешит, конечно, не только из алчности, никакая приманка не могла бы побудить его столь энергично вредить самому себе; спешит он потому, что его что-то подгоняет, а подгонять его может только страх...». По мнению Лоренца, с которым нельзя не согласиться, еще один процесс опасен для человечества: «Кроме коммерческого внутривидового отбора на все ускоряющийся темп работы действует и другой опасный циклический процесс... – процесс, ведущий к постоянному **возрастанию человеческих потребностей**. Понятно, что каждый производитель всячески стремится повысить потребность покупателей в своём товаре». В итоге К. Лоренц предполагает, что вышеуказанные процессы ведут к генетическому вырождению и гибели человечества (Лоренц, 1998). Дело усугубляется еще и тем, что главной технологией подчинения людей и в сфере производства, и в сфере потребления в настоящее время сделана манипуляция сознанием посредством индустрии массовой культуры, превращающей человека в программируемый робот. Происходит скрытое навязывание людям действий, результат которых не соответствует их интересам (см. Кара-Мурза, 2011). Выход из ситуации четко обозначает русский философ И. Гончаров. Он пишет: «... идет борьба быта и бытия - по линиям духовной и материальной, ценностей абсолютных и относительных. С одной стороны: бытовой комфорт, гедонизм, наслажденчество материальными благами, потребление, деньги, прибыль, радующее богатство. С другой стороны: смысл материальных богатств - в их полезности, необходимости для жизни (достаток, пища, одежда, экологически чистая среда обитания, удобное жилище). Это не отрицается. Это положительные ценности, необходимые ради творческой самореализации человека. **Они значимы, если соединены с высокими нравственными идеалами**» (Гончаров, 2012). По мнению П. В. Симонова, «естественные права» человека проистекают из объективного факта существования триады потребностей (витальные, социальные и потребности саморазвития) **и из объективной необходимости согласовывать свои потребности с потребностями других** (Симонов, 1993, с.92). Таким образом, корни вышеуказанных проблем психологии человека - генетические, биологические, социальные. Решение этих проблем определяется установкой воспитания людей в сознании высоких нравственных идеалов. А эти идеалы могут быть выработаны не иначе как через усвоение необходимости самоограничения, торможения неадекватного ситуации проявления инстинктов, приобретенных человеком в процессе эволюции для выживания.

**Торможение, вырабатываемое при обучении.** Любая форма нарушения естественного поведения человека связана с нарушением баланса основных нервных процессов в ЦНС, обычно либо в сторону преобладания возбуждения, либо в сторону ослабления торможения. Возникает потеря способности управлять собой, превращение человека в раба обстоятельств и своих пороков. Нейрофизиологические механизмы этого явления психологами и психиатрами не всегда берутся в рассмотрение. Следствием такого подхода может быть неправильная диагностика и недостаточная коррекция взаимодействия основных нервных процессов, к настоящему времени детально изученного на уровне общей нейрофизиологии и нейрофизиологии поведения.

В допавловский период нейрофизиологии поведения был известен только один вид торможения – безусловное торможение, т. е. торможение, не требующее обучения. Это торможение работы одних нервных центров под влиянием активации других впервые обнаружил И. М. Сеченов (Сеченов 1952). Заслуга школы И. П. Павлова заключается в открытии другого вида торможения, возникновение которого требует обучения (Павлов, 1973). Этот вид торможения отличается тем, что оно развивается внутри рефлекторной дуги тормозимой деятельности, и потому получило название внутреннего. Интересно, что о необходимости выработки у людей торможения неправильного поведения едва ли не первым из естествоиспытателей заговорил Декарт. Он обратил внимание на тот факт, что

собаку можно научить не убегать от звука громкого выстрела, а отслеживать, куда упала подстреленная утка и приносить ее охотнику, а также не гнаться за птицей, встреченной в лесу, а становиться в стойку, подавая знак о ее присутствии. Декарт отмечал, что если такое существо, как собака, лишненное, по его мнению, и души, и разума, может справиться со своими страстями, то человек должен это делать много лучше (Декарт, 1989). Внутреннее торможение возникает в структурах головного мозга при повторении любых раздражителей при отмене биологически значимого подкрепления и выражается в исчезновении периферических реакций (вегетативных, секреторных, двигательных: автоматических и произвольных), ориентировочных либо условнорефлекторных, исходно вызываемых этими раздражителями. Внутреннее торможение не тождественно утомлению. Активная природа внутреннего торможения проявляется в снижении ответа на активирующий стимул в случае его совместного действия с тормозящим раздражителем. Кроме того, заторможенные при повторении неподкрепляемого стимула реакции временно восстанавливаются при любом изменении условий опыта. Открытие школой И. П. Павлова специфического тормозного процесса, возникающего в результате обучения, является не менее фундаментальным достижением нейрофизиологии, чем выявление механизмов и закономерностей образования новых активных форм поведения. Именно внутреннее торможение обеспечивает возможность тончайшего приспособления животных и человека к постоянно меняющимся условиям внешней среды. Оно определяет выбор наиболее адекватного поведения, затормаживая, ограничивая выход возбуждения к эффекторам, и не только к эффекторам, но и, при необходимости, в сферу сознания, предотвращая тем самым осуществление бесчисленного множества реакций, не соответствующих данной ситуации, ненужных для текущего образа действий и мышления. Внутреннее торможение играет решающую роль в организации правильного социального поведения человека, в реализации самых разнообразных форм его деятельности, от элементарных бытовых навыков до высших форм творческой активности. Согласно представлению И. П. Павлова, творческая и научная деятельность человека заключается в поиске, отборе и закреплении гипотез, соответствующих действительности, и в отбрасывании, **затормаживании** неправильных, ошибочных умозаключений (Павлов, 1973).

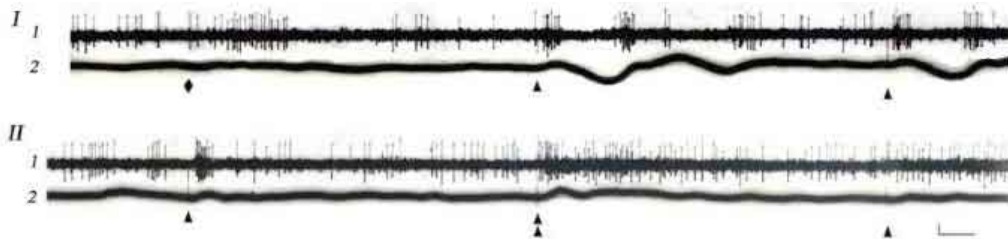
**Тренировка торможения как способ коррекции нарушений психики.** В последние годы жизни И. П. Павлов уделял большое внимание разного рода психическим заболеваниям. Он пришел к заключению, что часто они провоцируются нарушением нормального взаимодействия возбудительных и тормозных процессов. При этом возникают срывы нормальной работы мозга, разного рода неврозы и другие заболевания. Эти срывы могут быть направлены в сторону патологического усиления или ослабления возбудительных или тормозных процессов. Школой И. П. Павлова нарушения взаимодействия основных нервных процессов изучались с применением разного рода экспериментальных приемов у здоровых животных, а также при лечении экспериментальных неврозов. Было установлено, что торможение, слабое либо от природы, либо вследствие неблагоприятных воздействий (истощение, невроз, кастрация) может быть усилено посредством медленной постепенной тренировки, либо посредством применения лекарственных препаратов (бром, кофеин и др.) (Работы М. К. Петровой, Н. А. Кашерининовой, Н. В. Виноградова и др. см. Майоров, 1954).

**Особые свойства внутреннего торможения.** В статье И. П. Павлова «Особенная лабильность внутреннего торможения условных рефлексов» (Павлов, 1973) было подчеркнута основное положение: **процесс внутреннего торможения вообще гораздо лабильнее, чем процесс условного раздражения (возбуждения)**. По словам Ф. П. Майорова, этот момент большей лабильности, хрупкости, неустойчивости торможения по сравнению с процессом возбуждения, проходит красной линией в истории исследований Павловской школы (Майоров, 1954).

**И. П. Павлов о соотношении возбуждения и торможения.** Механизмы нейрофизиологического обеспечения реализации торможения неподкрепляемых реакций – внутреннего торможения долгое время оставались неясными. По поводу взаимоотношения возбуждения и этого вида торможения И. П. Павлов писал следующее: « Несмотря на массу

накопленного материала в физиологии нервной системы вообще и в учении об условных рефлексах, в частности, вопрос об отношении между раздражением и торможением остается вопросом пока упорно не поддающимся решению... Несмотря на множество изученных нами частных отношений между раздражительным и тормозным процессами, общий закон связи этих процессов до сих пор не поддается точной формулировке» (См. Майоров, 1954, с. 207 – 208). К настоящему времени успехи исследования взаимодействия возбуждения и торможения на уровне взаимодействия отдельных нейронов в общей нейрофизиологии и в нейрофизиологии поведения позволяют сказать, что вопрос о нейрофизиологическом обеспечении торможения поведения близок к своему решению.

**Нейрофизиологические основы внутреннего торможения.** Как показывают эксперименты с регистрацией работы отдельных нервных клеток, суммарных медленных потенциалов и поведения, внутреннее торможение осуществляется вследствие относительного усиления тормозных гиперполяризационных процессов. Это явление отражается в усилении фазной активности нейронов, в чередовании активации и торможения их разрядов и в повышении амплитуды соответствующих медленных колебаний биопотенциалов (рис. 1, 2).

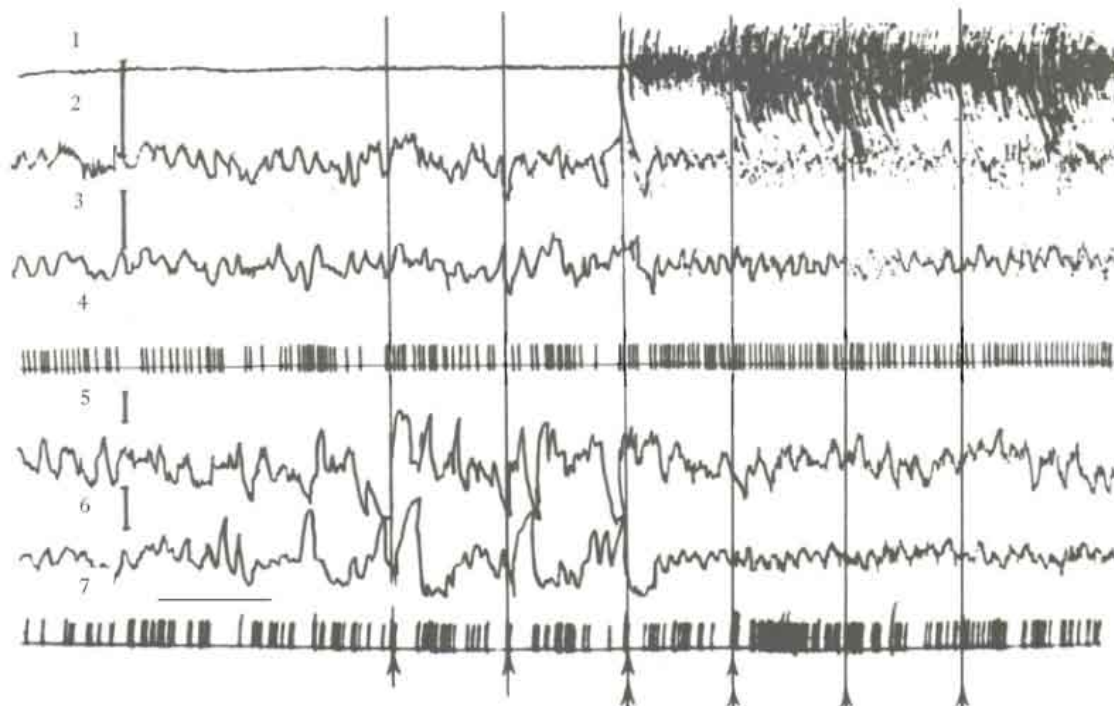


**Рис.1 Фазные реакции, чередование активации и торможения потенциалов действия нейрона зрительной коры на неподкрепляемые вспышки на фоне непрерывного света – условного тормоза и растормаживание тормозных пауз в ответ на сочетание вспышек света с подкреплением по сравнению с ответами на вспышки на фоне условного тормоза.**

*1 - активность нейрона, 2 – суммарные медленные биопотенциалы: I - в ответ на вспышки света (включение отмечено стрелками) на фоне условного тормоза (УТ) - непрерывного света (включение отмечено ромбиком) без подкрепления; II – в ответ на сочетание вспышек (верхний ряд стрелок) с электрокожным раздражением конечности (ЭРК) (нижний ряд стрелок). Отведение медленных биопотенциалов тем же микроэлектродом, что и отведение активности нейрона, из глубоких слоев коры. Калибровка: 100мсек, 250 мкВ (по Шутьгиной и соавт. 2011).*

При тех видах внутреннего торможения, когда тормозные раздражители чередуются с подкрепляемыми, т. е. при общем деятельном состоянии мозга, усиление фазной активности нейронов и медленных колебаний потенциала наблюдается в структурах, воспринимающих тормозный условный стимул, например, в зрительном анализаторе при выработке торможения на вспышки света. Если же торможение становится генерализованным, как на стадии глубокого угашения условного рефлекса, часто переходящего в сон, усиление фазной активности нейронов и соответствующих медленных колебаний потенциала наблюдается во всех регистрируемых участках новой коры и других структур головного мозга (рис. 2).





**Рис.2.** Развитие медленных колебаний потенциала и нерегулярной групповой активности нейронов новой коры вследствие длительного угашения оборонительного условного рефлекса на вспышки света. Активация ЭЭГ, появление тета-ритма, ослабление тормозных пауз и появление тонических потоков импульсации у нейронов сенсомоторной и зрительной областей коры кролика на первое применение болевого подкрепления.

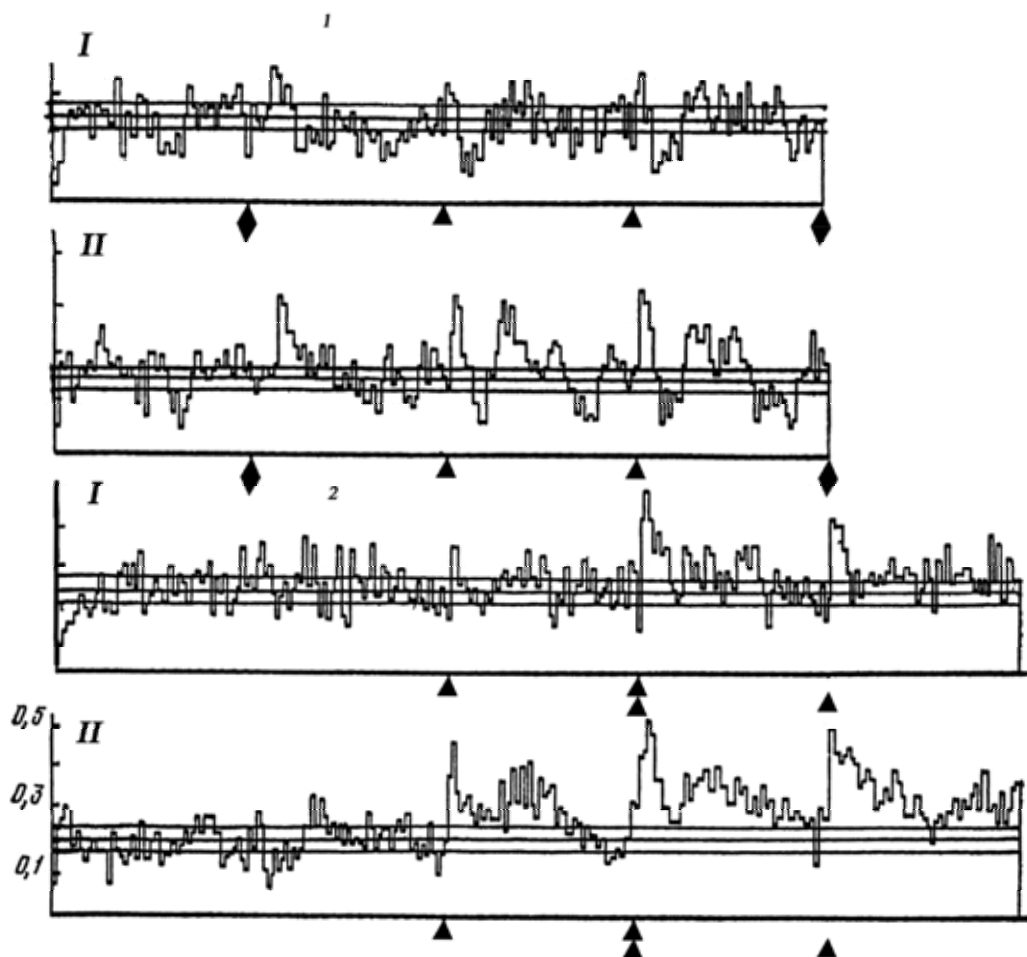
Сверху вниз: 1 - миограмма задней конечности, на которую наносили ЭРК, 2 - медленные биопотенциалы, отводимые от дорзального гиппокампа, 3 - от сенсомоторной области коры, 4 - активность нейрона сенсомоторной коры, 5 - медленные потенциалы, отводимые тем же микроэлектродом, 6 - медленные потенциалы, отводимые от зрительной коры, 7 - активность нейрона зрительной коры. Калибровка 250 мкВ, 1 сек.

**Изменения исследуемых показателей работы мозга при повышении уровня активации ГАМК-ергической нейромедиаторной системы.** Изучение биоэлектрической активности коры головного мозга в сопоставлении с динамикой поведения привело нас к представлению о том, что ограничение проведения возбуждения при выработке различных форм внутреннего торможения возникает вследствие расхождения частот и фаз медленных колебаний возбудимости и реактивности во взаимосвязанных популяциях нейронов, которое обусловлено относительным усилением тормозных гиперполяризационных процессов при отмене подкрепления (см. Шульгина, 2008, 2010; L[vanov, Shulgina, 1983). Это представление дает основание для целенаправленного исследования нейромедиаторной природы внутреннего торможения. Известно, что основным нейромедиатором гиперполяризационного торможения в коре головного мозга является гамма-аминомасляная кислота (ГАМК). В настоящее время в клинике нервных болезней в России широко применяется фенибут – фенильное производное ГАМК, синтезированный с целью создать препарат, в отличие от ГАМК, легко проникающий через гемато-энцефалический барьер.

Исследование действия фенибута (АО «Олайнфарм, Латвия») в хронических опытах, на процесс выработки оборонительных и тормозных условных рефлексов, вводимого в дозе 40 мг/кг, п/к в день опыта за два часа до начала обучения, показало облегчение под его влиянием выработки условного тормоза (Шульгина, Зяблицева, 2005). В опытах с применением микроэлектродной техники (Шульгина, 2008) было обнаружено, что через два часа после введения фенибута предварительно обученным кроликам (в дозе 40 мг/кг в трех мл физиологического раствора, п/к, та же фирма) различие активирующих и тормозных условных

раздражителей на уровне поведения становилось значимо лучше, чем до его введения. В этих же опытах можно было видеть, что на фоне действия фенибута в новой коре постепенно усиливались медленные биопотенциалы и соответствующая им фазная активность нейронов (чередование активации и торможения потенциалов действия) вначале (через 20 – 30 мин) в ответах на вспышки света, особенно отчетливо на неподкрепляемые вспышки на фоне УТ. Через 1,5 – 2,0 ч от момента введения фенибута усиление медленных колебаний потенциала наблюдалось и в межсигнальные периоды, не только в зрительной, но и в других исследуемых областях коры (сенсомоторная кора, гиппокамп). Таким образом, фенибут – линейное производное ГАМК, судя по изменениям вероятностей двигательных реакций, суммарных медленных колебаний потенциала и активности нейронов, усиливает тормозные гиперполяризационные процессы в коре головного мозга и улучшает различение активирующих и тормозных условных раздражителей. Следовательно, динамика поведения, медленных потенциалов, фоновых и вызванных, и активности нейронов новой коры головного мозга по мере развития влияния фенибута в значительной мере соответствует их динамике при выработке различных форм внутреннего торможения.

Следует отметить, что наряду с отчетливым усилением тормозных гиперполяризационных процессов в коре головного мозга после введения фенибута наблюдалось усиление и возбуждающих компонентов в реакциях нейронов коры головного мозга на все применяемые раздражители (рис.3).



**Рис 3. Усиление возбуждающих и тормозных компонентов реакций нейронов зрительной коры под влиянием фенибута. Усредненные перистимульные гистограммы ответов 29-и нейронов зрительной коры: I – до введения, II – через 2 ч после введения фенибута.**

1 – ответы на неподкрепляемые вспышки на фоне условного тормоза – непрерывного света, 2 – ответы на сочетания вспышек с ЭКР. Включение света – ромбики, включение вспышек – верхний ряд, ЭКР – нижний ряд стрелок. По оси ординат – число импульсов, по оси абсцисс – время, шаг гистограммы – 20 мсек (по Шульгиной, 2008).

**Тренировка внутреннего торможения и терапия тревог и страха прямо связаны между собой.** Как показывают опыты на крысах, проведенные нами совместно с Д. А. Бережной и Н. А. Парфентьевым, выработка условного торможения и введение фенибута – деривата ГАМК действуют в одинаковом направлении. И тот и другой фактор ослабляют тревогу и страх, которые у крыс в опасной ситуации (выработка оборонительного рефлекса на электрическую стимуляцию) проявляются в видоспецифическом поведении в форме замирания (freezing). Возникающее в этой ситуации поведение в виде пребывания в неподвижном напряженном состоянии на полу камеры и при выработке торможения и на фоне действия фенибута заменяется переходом к свободному обследованию камеры с вставанием на задние лапы, к обнюхиванию всех выступов и заглядыванию в отверстие, где крыса подвергалась электрораздражению. Результаты этих опытов при учете данных литературы позволяют предположить, что оба фактора, и выработка внутреннего торможения, и фенибут, вследствие повышения уровня активности ГАМКергической нейромедиаторной системы мозга затормаживают рефлекс замирания, возникающий при активации базолатерального и центрального ядер миндалины. Сходные результаты получены в опытах на мышах. Показано, что ослабление активности нейронов типа I центрального ядра миндалины посредством их гиперполяризации вызывает активацию в новой коре головного мозга и переход от реакции замирания на звук, ассоциированный с электростимуляцией, к ориентировочно-исследовательскому поведению (Gozzi et al., 2010).

**Генетически обусловленное торможение.** Торможение поведения без предварительной выработки, природное, генетически обусловленное, возникает либо при действии сверхсильных раздражителей (запредельное торможение), либо при взаимодействии двух и более активных систем, из которых более интенсивная подавляет другую (внешнее торможение, доминантное торможение, «*prepulse inhibition*” и др.). Эти виды торможения реализуются на фоне активации ЭЭГ вследствие ослабления тормозных гиперполяризационных процессов, что предполагает участие в этом процессе структур ретикулярной формации и соответствующих нейромедиаторов (ацетилхолин, норадреналин, дофамин, серотонин). Нейроны новой коры и других структур головного мозга при этом переходят на новый режим работы. Часть из них разряжается тоническими упорядоченными потоками импульсации, а другая часть в то же время на более или менее длительный срок затормаживается. У значительной части нейронов «*круга Пейпеца*» - двусторонне связанных структур лимбической системы на фоне активации ЭЭГ появляется ритм в полосе тета (5 – 7 в сек) (Шульгина, 2008).

**История религии и законодательства как история утверждения заповеди о торможении животных инстинктов.** Наиболее сильное развитие система торможения получила у стадных животных и у человека. Собственно, можно сказать, что торможение было, наряду с трудовой деятельностью и речью, одним из основных факторов, которые сделали человека человеком и в плане его выделения из животного мира и в плане становления человека как индивидуума. На всем протяжении развития человечества, общество вырабатывало определенные правила поведения для отдельных своих членов, которые делают возможным совместное проживание людей в семье, в социуме, получение образования и профессиональных навыков, совместную работу на производстве, совместное проведение досуга. Вспомним заповеди, которые в разных формах проповедаются священнослужителями любых религий: иудаизма, христианства, ислама. Почти все они имеют запретительный характер: не поклоняйся другим богам, не сотвори себе кумира, не произноси имени Господа всуе, не убивай, не прелюбодействуй, не кради, не лжесвидетельствуй, не желай имущества ближнего своего. Цель этих заповедей одна: с детства вырабатывать у членов общества навыки социального поведения. **Для того, чтобы соблюдать запреты, надо вырабатывать и тренировать торможение.** При этом, как было сказано выше, это торможение может быть пассивным, основанным на страхе наказания или на чувстве вины - внешнее или доминантное торможение, или активным, основанным на сознательной выработке торможения неуместного проявления инстинктов или страстей, неправильных форм поведения. Интересно отметить, что на более ранней стадии развития человеческого общества торможение противоправных действий было основано преимущественно на страхе. Ад, геенна огненная, тяжкое унижительное наказание – этим пронизаны все поучения для того, чтобы удержать человека в рамках социального общежития. В

дальнейшем, по мере развития цивилизации, общество все больше опирается на выработку у своих граждан сознательного следования законам и человеческой морали, к соблюдению самодисциплины, порядочности, чести и достоинства в любых жизненных обстоятельствах, что может быть реализовано только при условии выработки и постоянной тренировки внутреннего торможения. Выработка внутреннего торможения делает человека человеком. У человека, воспитанного в любви и уважении к другим людям, заторможен инстинкт агрессии настолько, что он не проявится в неуместной ситуации не только к своему родственнику, но и к преступнику (человечество давно осудило самосуд), и тем более в отношении к ничем неповинным людям, как это происходит пока что в случае террористических актов.

#### **Приемы профилактики и коррекции девиантного поведения.**

При различных формах патологии поведения нарушаются условия взаимодействия процессов возбуждения и торможения в ЦНС в процессе реализации как генетически обусловленных форм торможения поведения, так и внутреннего торможения, вырабатываемого при обучении (см. Шулгина, 2010). Причины нарушения баланса основных нервных процессов у людей: органические дефекты в работе нервной системы, дефекты воспитания: изоляция в раннем детстве от матери, недостаток тепла и внимания, неграмотность и дефекты поведения родителей, особенно в маргинальных слоях населения, неправильные установки, пагубные привычки, уход в ирреальный мир, вседозволенность, дефекты современных тенденций социальной системы, о которых говорили К. Лоренц и С. Кара-Мурза. Вследствие нарушения баланса основных нервных процессов у людей возникает неспособность управлять своим поведением. Для противостояния процессу обезчеловечивания человека необходимы целенаправленные общие усилия по воспитанию необходимых установок доброты, коллективизма с раннего детства, тренировка баланса основных нервных процессов, возбуждения и торможения, формирование самостоятельной творческой личности, способной управлять своими инстинктами, не поддающейся манипуляциям ее сознанием, умеющей хорошо адаптироваться к жизненной ситуации и способной изменять ее в сторону, благоприятную для себя и для своего социального окружения.

#### **Заключение**

Таким образом, рассмотрение в первой части нашей работы сведений о современных тенденциях развития общества людей показывает наличие ряда негативных явлений в виде нарастания агрессии во внутрисемейных и общественных отношениях, гипертрофии инстинктов собственности, стремления значительной части людей вместо решения жизненных проблем уйти из жизни вообще, либо в ирреальный мир (алкоголь, наркотики, компьютерные игры), превращения потребления в самоцель вместо использования достижений в материальной сфере для духовного роста и самосовершенствования. На основе этих сведений делается вывод о том, что причиной всех перечисленных явлений в значительной мере является дисбаланс основных нервных процессов в сторону недостаточной тренировки торможения поведения как в процессе воспитания детей и подростков, так и в процессе самоуправления взрослых людей. Для правильной организации воспитания, а также для профилактики и коррекции девиантного поведения необходимо знать нейрофизиологические основы обеспечения баланса нервных процессов в центральной нервной системе. В работе кратко (со ссылкой на развернутые научные публикации) приведены результаты многолетней работы автора в этом направлении. Благодаря применению одновременной регистрации активности отдельных нейронов, медленных колебаний биопотенциалов и поведения показано, что в реализации торможения поведения при обучении решающую роль играет относительное усиление тормозных гиперполяризационных процессов в новой коре и в других структурах головного мозга. В пользу этого представления говорят и результаты выявления положительного влияния одного из дериватов ГАМК - фенибута, применяющихся в клинике для коррекции ряда нарушений в работе нервной системы, на выработку торможения поведения при обучении. Получены также сведения в пользу представления о том, что ГАМКергическая система принимает участие и в регуляции состояния страха и тревоги. На основе вышеизложенного можно полагать, что преодоление негативных тенденций в развитии человека возможно при

тесном взаимодействии социологов, психологов, физиологов и медиков.

## Литература

- Бердяев, Н. (1996). *Свободный народ. Самоуправление. Специальный выпуск*. Москва: ЦНИИЭУС, 96 - 97.
- Бунин, И. А. (1990). *Окаянные дни*. Москва: Советский писатель.
- Виктимизация в США (2009). Retrieved from 5.1.3. Виктимизация в США Апелляция/правовой портал. Published by Lada on Ср, 01/21/2009 – 19.
- Внутрисемейные преступления (2012). Retrieved from [textfighter.org/raznoe/Pravo/burlak](http://textfighter.org/raznoe/Pravo/burlak)
- Гайдар, Е. (2006). *Гибель империи. Уроки для современной России*. Москва: РОССПЭН.
- Гончаров, И. (2012). Русский государь должен быть русским в своем сердце. Обращение к В. В. Путину. Русская народная линия. Президентские выборы 2012 года.
- Декарт, Р. (1989). *Страсти души*. Часть 1. 1649. Сочинения в 2 т. Т. 1. Москва: Мысль, (Философское наследие; Т. 106), 481-572.
- Кара-Мурза, С. (2011). *Манипуляция сознанием*. Москва: Алгоритм,
- Лоренц, К. (1998). *Оборотная сторона зеркала*. Москва: Республика.
- Майоров, Ф. П. (1954). *История изучения условных рефлексов*. Москва – Ленинград, Издательство АН СССР.
- Моуэт, Ф. (1992). *Не кричи, волки*. Москва: Мысль.
- Наркомания, мировая статистика (2012) Retrieved from <http://www.netnarkoticov.ru/catalog/statistika-narkomanii/narkomaniya-mirovaya-statistika>.
- Наркотическая зависимость или наркомания: последствия и стадии развития болезни (2012). Retrieved from Реабилитация наркоманов и алкоголиков © 2009 – 2012 БФПП «Содействие». <http://reabilitaciya-narkomanov.ru/narkomaniya>.
- Павлов, И. П. (1918). Об уме вообще и о русском в частности. *Природа* (1999) 3.
- Павлов, И. П. (1973). *Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных*. Москва: Наука.
- Сеченов, И. М. (1952). *Рефлексы головного мозга*. Избранные произведения. Т. 1. Москва – Ленинград: Издательство АН СССР, 7–127.
- Симонов, П. В. (1993). *Созидающий мозг. Нейробиологические основы творчества*. Москва: Наука.
- Скобников, П. А. (2001). *Уголовно-правовые и криминологические проблемы борьбы с организованными и иными криминальными проявлениями в сфере имущественных споров в современной России*. Москва (диссертация на степень доктора юридических наук). Retrieved from Internet. База диссертаций и курсовых.
- Статистика самоубийств (2011). Retrieved from <http://lossofsoul.com/DEATH/suicide/statistic.htm>
- УНП ООН (2011). Всемирный доклад по наркотикам – 2011ю
- Ухтомский, А. А. (1978). Учение о доминанте. Избранные труды, Ленинград: Наука, Ленинградское отделение, 7 – 90.
- Шульгина, Г. И. (2008). Анализ нейромедиаторного обеспечения системной организации нейронов головного мозга при обучении: возбуждение, торможение, растормаживание. *Успехи физиологических наук*, 39 (4), 14-39.
- Шульгина, Г. И. (2010). Нейрофизиологическое и нейромедиаторное обеспечение торможения поведения в норме и в условиях патологии. *Журнал высшей нервной деятельности*, 60 (6), 643 – 656.
- Шульгина, Г. И., Зяблицева, Е. А. (2005). Влияние производного ГАМК фенибута на обучение. *Вестник Российской академии медицинских наук*, 2, 35-40.
- Шульгина, Г. И., Косицин, Н. С., Свинов, М. М. (2011). Нейрофизиологическое обеспечение торможения и растормаживания при обработке когнитивной информации. *Доклады Академии Наук*, 440 (5), 708 - 712.

- Livanov, M. N., Shulgina, G. I. (1983). Neurophysiological Mechanisms of Internal Inhibition. *The Pavlovian Journal of Biological Sciences*, 18, 6-12.
- Gozzi, A., Jain, A., Giovanelli, A., Bertollin, C., Crestan, V., Schwarz, A. J., Tsetsenis, T., Ragozzino, D., Gross, C. T., Bifone, A. (2010). A neural switch for active and passive fear. *Neuron*, 67 (4), 656-666.

## Summary

### INHIBITION TRAINING AS ONE OF BASIC FACTORS OF THE COMING INTO BEING OF THE PERSON

**Galina I. Shulgina**

Institute of the Higher Nervous Activity and Neurophysiology  
of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

*On the basis of systematization of a number of ideas of philosophers, physiologists, ethologists and the actual material about violation at people of instincts, by origin the general at us with animals, owing to incorrect understanding of freedom as permissivenesses, excessive development of consumption, a hypertrophy of feeling of a property, and also about weakening of will to overcoming of adversity of life, the conclusion about need of training of inhibition in the course of formation of the identity of the person is made. Briefly, referring to the detailed scientific publications, the actual material about neurophysiological ensuring inhibition of behavior during training by means of increase of reactivity of inhibitory systems, local and all-brain, and about positive influence on this process of an agonist of receptors of an inhibitory neuromediator (gamma aminobutyric acids - GABA) – phenibut is stated. It is supposed that these data can be useful to the correct organization of education and for prophylaxis and correction of deviant behavior.*

**Key words:** *deviant behavior, inhibition training, personality.*

*Advised by Irina V. Pavlova,  
Institute of the Higher Nervous Activity and Neurophysiology  
of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia*

Received: September 24, 2012

Accepted: October 24, 2012

---

**Galina I. Shulgina**

PhD, Leading Researcher, Institute of the Higher Nervous Activity and Neurophysiology of the Russian Academy of Sciences, Polini Osipenko Street, 16, 33, Moscow, Russia.  
E-mail: shulgina28@mail.ru

---