

## **Содержание:**

# **Введение**

**Актуальность.** Одним из наиболее перспективных немедикаментозных способов психической саморегуляции и релаксации, не связанным с фармакологическим воздействием, является метод обучения самоуправлению и способности к релаксации с помощью биологической обратной связи (БОС). Согласно представлениям некоторых исследователей, методики биоуправления основаны на эффекте суммации предощущения (субсенсорного ощущения) с изоморфным раздражителю сигналом биологической обратной связи. Возникает феномен прироста интенсивности ощущения. Данные эффекты определяются повышенной чувствительностью центральной нервной системы к воздействиям физических факторов колебательно-волновой природы, резонансными механизмами взаимодействия прерывистых раздражений с эндогенными ритмическими процессами организма. Биологическая обратная связь - понятие, используемое для обозначения осознанного управления внутренними органами и системами: активностью мышц, его висцеральными и вегетативными функциями и другими проявлениями жизнедеятельности организма. Саморегуляция физиологических функций является основой представления о БОС.

**Цель работы** – исследование применения метода биологической обратной связи в психотерапии.

### **Задачи работы:**

- исследовать сущность метода биологической обратной связи;
- рассмотреть механизм метода биологической обратной связи;
- исследовать возможности применения метода биологической обратной связи в психотерапии;
- рассмотреть применение метода биологической обратной связи в клиентоцентрированной психотерапии;
- обосновать применение метода биологической обратной связи с военных образовательных учреждениях;
- рассмотреть применение метода биологической обратной связи в диагностике нервно-психической дезадаптации курсантов военных образовательных

учреждений.

**Предмет исследования** – применение метода биологической обратной связи в психотерапии.

**Объект исследования** – метод биологической обратной связи.

**Научно-методическая основа работы** – литературные источники, публикации, посвященные исследуемой теме, публикации в специализированных изданиях.

**Структура работы.** Работа включает введение, две главы, заключение, список литературы.

## **Глава 1. Теоретические аспекты применения метода**

### **психологической обратной связи в психотерапевтической**

### **практике**

#### **1.1. Сущность метода биологической обратной связи**

Биологическая обратная связь (БОС) — это метод развития осознанного управления неосознаваемыми физиологическими процессами за счет представления их динамики в форме сигналов, доступных восприятию и пониманию обучающегося. Управление сигналами и обратной связи, переходящее в целенаправленное воздействие на уровень психофизиологической активации, способствует постепенному становлению навыков произвольной саморегуляции. Саморегуляция — это понятие, используемое в психологии, связанное с обеспечением самоорганизации различных видов психической активности человека [\[1\]](#).

Согласно теории инструментального научения, принципы которой легли в основу данного метода, условием закрепления навыка выступает наличие следующего за действием подкрепления. Так, неудачная попытка вынуждает человека отказаться от неэффективной стратегии, тогда как сам факт успешного выполнения служит подкреплением для продолжения «движения» в избранном направлении. Каждое новое повторение строится с учетом информации о предшествующих результатах, отраженных «зеркалом» обратной связи[2].

Повседневный опыт человека пронизан множеством обратных связей, непрерывно поступающих как извне, так и изнутри организма. Однако поскольку в отношении всего спектра психофизиологических реакций «разрешающая способность» человеческого восприятия весьма ограничена, информация об изменениях вегетативных функций остается, как правило, за пределами осознания. Попытки произвольного управления ими можно сравнить с попытками слепого стрелка поразить мишень. Однако точное измерение актуального состояний физиологических функций и преобразование данной информации в доступные восприятию сигналы позволяют преодолеть подобную «слепоту» путем создания дополнительной «петли» обратной связи, делая «видимым» то, что в норме не покидает пределы смутных ощущений. Обратная связь, организованная таким образом, и была названа биологической[3].

Становление метода БОС в качестве самостоятельной исследовательской и практико-ориентированной парадигмы на стыке психологии, нейрофизиологии, медицины и кибернетики было завершено к 1969 г. Примечательно, что для сообщества исследователей, принимавших непосредственное участие в этом процессе. БОС выступала «местом встречи» высоких технологий и «вершинных» состояний сознания, средством достижения расширения сознания и развития человеческого потенциала[4].

Вне всякого сомнения, метод, позволявший достичь беспрецедентного контроля над телесными процессами, расширял горизонты человеческих возможностей[5]. Вера в то, что БОС позволит человеку подняться на новый уровень саморегуляции, обеспечила методу широкую популярность. Сложившаяся ситуация требовала строгого научного обоснования БОС, что во многом предопределило экспансию метода в область терапевтической практики, где он нашел наиболее важное применение[6].

Метод БОС хорошо зарекомендовал себя в терапии широкого спектра расстройств. Преимущество БОС перед традиционным лечением состоит в возможностях

превращения пациента «из пассивного объекта врачебных манипуляций в активного субъекта лечебно-реабилитационного процесса»[7]. Однако, определение данного метода исключительно в медицинском статусе грозит недооценкой той пользы, которую он мог бы принести вне своего сугубо медицинского применения[8].

Очевидно, что применение БОС выходит далеко за рамки компенсации того или иного «дефекта», обеспечивая принципиально новые, ранее не задействованные человеком способы и формы саморегуляции, ведущие, в первую очередь, не столько к телесному здоровью, сколько к полноценному психологическому функционированию и жизненному благополучию[9]. Эта идея получила свои конкретные, практические воплощения при использовании БОС в профилактике стресса, оптимизации различных аспектов когнитивной деятельности, фасилитации (фасилитация – это повышение скорости или продуктивности деятельности индивида вследствие актуализации в его сознании образа другого человека (или группы людей), выступающего в качестве соперника или наблюдателя за действиями данного индивида) профессиональных достижений в сфере искусства[10] и спорта. Благодаря развитию механизмов саморегуляции и расширению адаптационных резервов организма метод БОС позволяет научиться максимальной мобилизации интеллектуальных и физических сил по требованию ситуации и быстрому восстановлению после нагрузки, которые характеризуют состояние «оптимального функционирования» или «пика формы»[11]. Тем самым было показано, что метод БОС может внести существенный вклад в раскрытие человеческого потенциала и способствовать достижению самоактуализации[12].

## **1.2. Механизм биологической обратной связи**

Принцип БОС основан на непосредственном взаимодействии человека с чувствительным прибором, который информирует о состоянии его биологических функций в режиме реального времени. В основе этого метода модификации психофизиологического состояния человека лежит индивидуальный подход, то есть выделение индивидуального эталона оптимального психофизиологического состояния и на этой основе определение и текущая коррекция тактики его изменения[13].

В основе обратной связи лежит принцип обратного воздействия результатов процесса на его текущее состояние, являющийся основой функционирования и

развития систем регулирования в живой природе[14]. Если прямая связь подразумевает передачу сигналов от центра к исполнительным органам системы, то обратная связь - это передача в центральный блок информации о результатах управления. В сложных системах (биологических, социальных) обратную связь рассматривают как передачу информации о протекании процесса, на основе которой вырабатывается то, или иное управляющее воздействие, усиливающее, ослабляющее или останавливающее процесс. Различают два вида БОС: прямая и обратная. «Прямая» БОС осуществляется по той физиологической функции, которая изменена при данном состоянии и является основным его проявлением (например, по уровню артериального давления при гипертонической болезни). «Обратная» БОС осуществляется по показателям, изменение которых не является специфичным для какой-либо отдельной функциональной системы и направлено на оптимизацию психофизиологического статуса в целом[15].

БОС можно рассматривать как ветвь поведенческой психотерапии, целью которой является регуляция психофизиологического состояния человека[16]. Это метод управления произвольными процессами организма, контролируемые вегетативной нервной системой, при котором снижение уровня эмоционального стресса выступает в качестве полезного приспособительного результата[17]. При образовании такой «функциональной системы релаксации» формируется ее идеальный результат, который сравнивается с достигнутым реальным уровнем релаксации посредством обратной афферентации (афферентация - термин, обозначающий передачу нервного возбуждения от периферических чувствительных нейронов к центральным) или обратной связи[18].

С целью регуляции психофизиологического состояния организма принцип обратной связи был впервые применен к так называемым произвольным реакциям: частота сердечных сокращений, электрическая активность мозга, параметры электропроводности и температуры кожи. Было показано, что в результате таких тренировок человек, получая информацию об этих «произвольных» физиологических реакциях, может научиться их регулировать[19].

Объектом регуляции физиологических функций с использованием принципа БОС может стать любое звено. Так, урежение сердечного ритма может служить механизмом, обеспечивающим произвольное снижение артериального давления, но это же урежение может стать и предметом саморегуляции, и тогда, наоборот, повышение давления (благодаря деятельности синокардиальных рецепторов) оказывается механизмом урежения ритма[20]. Благодаря сигналам БОС появляется возможность создавать дополнительный,

не существующий в обычных условиях контроль за функциями, управляемыми человеком произвольно. К таким функциям относится, прежде всего, частота сердечных сокращений, частота дыхания, кожно-гальваническая реакция, электрическая активность мышц, определяемая по электромиограмме, электрическая активность мозга, определяемая по электроэнцефалограмме[21].

В настоящее время биологическая обратная связь является, пожалуй, практически единственным научно-обоснованным методом альтернативной медицины[22]. Основная концепция БОС сводится к тому, что информация о собственном функциональном состоянии позволяет пациенту обучиться саморегуляции и модификации исследуемой или регулируемой физиологической функции[23]. Информация с помощью БОС может отображаться в виде самых разнообразных сигналов: от колебаний громкости или тональности звука, яркости свечения источника света, до движения стрелки по цифровой шкале. Опираясь на данную информацию, человек осуществляет регуляцию определенной функции или ее параметров. Другими словами, физиологическую основу биологической обратной связи составляет подача количественно измеряемой информации, которая может сравниваться и сопоставляться с текущим состоянием организма человека в последовательные промежутки времени[24].

С позиции теории функциональных систем академика П. К. Анохина, обратные связи представляют собой сложное функциональное образование, включающее сигналы с периферии от результатов действия и его параметров, параметров функционирования систем и гомеостаза и оценки этих сигналов в аппарате сличения - акцепторе результата действия. Оценка осуществляется в нейрональных структурах путем сравнения полученных сигналов с эталонами, хранящимися в кратковременной и оперативной памяти. При этом происходят явления согласования (при сравнении с эталоном) или рассогласования (при несовпадении), а, следовательно, закрепление данной функциональной системы или ее переформирование[25].

Действительно, с помощью БОС пациент посредством внешней обратной связи получает информацию о текущей динамике состояния различных функциональных систем организма, в которых необходим произвольный самоконтроль для редукции определенных симптомов заболевания. Тем самым БОС открывает перед пациентом возможность реализовать механизм саморегуляции, например изменение текущего функционального состояния коры головного мозга, мышечной активности и другие[26]. При этом особенно важно, что произвольное управление с помощью БОС обеспечивает пациенту контроль над такими физиологическими

процессами, которые в обычных условиях являются произвольными. Обычно неощущаемые и неосознаваемые функции и процессы переводятся в ощущаемые и, следовательно, осознаваемые, сначала путем контролирования внешних сигналов, а затем путем сознательного регулирования внутреннего физиологического состояния или усвоения такого типа поведения, которое будет предотвращать или ослаблять их вскоре после возникновения. БОС-обучение - это образовательный процесс для овладения специализированными навыками саморегуляции и самоконтроля функционального состояния человека[27].

В случае если осуществляется мониторинг (непрерывный контроль) показателя какой-либо функции, следует говорить о БОС, а если эта информация используется с целью изменения состояния человека, более целесообразно использовать термин «биоуправление с БОС» или, как чаще всего встречается в отечественной литературе, «адаптивное биоуправление с БОС» [28].

Спектр практического применения метода БОС очень широк, а наиболее перспективным направлением его реализации является разработка различных электронных устройств, воспринимающих изменение физиологических параметров и преобразующих снятую ими информацию в звуковые, зрительные, тактильные и другие сигналы обратной связи[29].

В последние годы на базе НИИ нормальной физиологии им П. К. Анохина РАМН разрабатываются различные приборы БОС для использования с целью профилактики, коррекции или лечения людей в повседневных условиях, преимуществом которых является возможность получения пациентом информации о первых признаках нарушений физиологических функций. В этом же направлении работают исследователи научно-производственно-конструкторской фирмы «Медиком МТД» (г. Таганрог), которыми был разработан психофизиологический комплекс «Реакор». Он обеспечивает полиграфическую регистрацию основных электрофизиологических параметров ЭКГ, ЭМП, ООП, КГР, ПГ, температуры тела и ряда других, как в условиях покоя, так и при моделировании психоэмоционального напряжения. Это позволяет определить индивидуальный паттерн физиологической реакции на стресс и выбрать оптимальный набор параметров для организации контура комплексной БОС[30]. Такой подход к организации БОС позволяет предложить каждому пациенту индивидуальную стратегию обучения и получить адекватный инструмент текущего контроля эффективности различных процедур. В институте медицинской и биологической кибернетики СО РАМН в 1995-1992 гг. была разработана оригинальная технология лечения и профилактики стресс-зависимых состояний в форме компьютерных оздоровительных и лечебно-

реабилитационных игр («ВИРА», «Гребной канал», «Магические кубики»).

Данный метод не сводится к простой регуляции физиологического параметра, а позволяет научиться контролировать свои вегетативные реакции в ситуации психоэмоционального стресса[31].

В настоящее время одним из наиболее распространенных методов управления психофизиологическим состоянием человека в условиях воздействия стресса является электромиографическая обратная связь, когда усиленный потенциал мышц или группы мышц предъядвляется в виде светового или звукового сигнала. Хотя теоретически электромиографическая обратная связь может применяться для расслабления любой мышечной группы, наиболее часто используется миограмма лобной мышцы, тонус которой считается показателем уровня испытываемого человеком стресса[32].

Широко используется обратная связь по параметрам кардиоритма. При помощи электрических, механических датчиков регистрируется частота сердечных сокращений, которую, используя принцип БОС, обследуемый может произвольно увеличивать или уменьшать. Изучается возможность применения биологической обратной связи по параметрам кардиоритма для лечения сердечных аритмий[33].

При использовании кожно-температурной обратной связи измеряются небольшие флюктуации температуры на поверхности кожи, и эта информация предъядвляется обследуемому для управления. Целенаправленная тренировка позволяет быстро научиться произвольному контролю кровенаполнения периферических сосудов, который является принципиально важными при обучении релаксации, а также при мигрени и коррекции ряда других состояний[34]

В основе метода электрокожной обратной связи лежит регистрация электрической активности различных участков кожи[35]. При этом важно отметить, что динамика повышения уровня активации вегетативной нервной системы при эмоциональном стрессе имеет практическую линейную зависимость с изменением величины электрокожного сопротивления[36]. Электрическая активность кожи является ярким показателем «эмоционального» потоотделения, и, следовательно, контролируется комбинацией различных физиологических механизмов, включая потоотделение и сосудистый тонус. На практике может использоваться несколько видов измеряемых параметров кожно-гальваническая реакция, реакция кожной проводимости, реакция кожного сопротивления, уровень кожной проводимости или уровень кожного сопротивления. Электрокожная обратная связь наиболее часто

применяется при релаксации в стрессовых ситуациях, а также для изменения уровня активации ЦНС[37].

Возможно использование и полимодальных параметров. На практике часто используется работа с электрофизиологическими эквивалентами одного-двух параметров, например, одновременное управление электрическим сопротивлением и температурой кожи или электромиограммой «непроизвольных» мышц головы и ритмом электроэнцефалограммы[38]. В то же время продемонстрировавшие свою эффективность в экспериментах сочетанные методы адаптивного биоуправления практически не используются в целях коррекции и профилактики.

### **1.3. Применение метода биологической обратной связи в психотерапии**

Осознание значимости регуляторных возможностей межличностных отношений в процедуре БОС сближает ее с психотерапевтической практикой, намечает формы их активного взаимодействия, ставит вопрос о «психотерапевтической» составляющей метода БОС[39].

Вплоть до настоящего времени использование психотерапевтических возможностей метода БОС представляет достаточно редкое явление. В немногочисленных исследованиях, посвященных сопоставлению БОС и психотерапии, описание их отношения ограничивается, как правило, формальным сравнением эффективности в преодолении болезненной симптоматики.

В работах подобного рода метод БОС и психотерапия представляют альтернативы, сохраняющие статус относительно обособленных практик[40].

Однако возможности метода БОС, позволяющие обогащать терапевтическую работу дополнительными психофизиологическими данными, стимулируют его интеграцию в психотерапевтический процесс. Так, еще в работе М. Тумим и Х. Тумим было показано, что в ходе психотерапевтической беседы обратная связь по кожно-гальванической реакции оптимизирует идентификацию релевантных содержаний, включая связанный с сопротивлением клиента «вытесненный» психологический материал. Сходным образом, непрерывный мониторинг физиологических процессов в формате БОС позволяет активизировать ресурсы осознания связи тела и психики, обеспечивая условия для самоисследования и

прямой модификации дисфункциональных паттернов психофизиологической активности[41].

Отмеченные преимущества метода БОС предоставляют обоснования для его включения в психотерапевтическую практику в рамках психодинамического, гуманистического[42], феноменологического и когнитивно-бихевиорального подходов. Возможные сценарии развития взаимоотношений между психотерапией и методом БОС предполагают два варианта, подразумевающих либо психотерапию, либо метод БОС в качестве платформы для последующей интеграции.

Эффективность того или иного варианта интеграции будет зависеть как от специфики решаемой проблемы, так и от индивидуальных особенностей клиента (включая его готовность к установлению и построению терапевтического отношения).

Однако, в какие бы взаимоотношения ни вступали психотерапия и метод БОС как самостоятельные практики, влияние характера межличностного общения на осуществление процедуры БОС является экспериментально доказанным фактом, широко признаваемым ведущими исследователями в данной области. Несомненно, что даже в условиях строгого контроля над характером и количеством речевой активности экспериментатора (и даже ее ограничением рамками и унифицированной экспериментальной инструкции), коммуникативное «послание» экспериментатора испытуемому включает в себя установки и оценочные суждения, с неизбежностью вовлекающиеся в разворачивающийся коммуникативный процесс и модифицирующие его[43].

В то же время роль межличностной коммуникации как условия внутриличностных изменений является общепризнанным фактом для всех направлений современной психотерапии. При этом данное условие (в зависимости от своих содержательных характеристик) может обеспечивать различные (подчас полярные) результаты. Так, общение, для которого характерен оценочный контекст, представляет собой контр-терапевтическую коммуникацию, провоцирующую наращивание психологических защит, и, в конечном счете, ведущую к дезинтеграции личности [44]. Напротив, общение, отличающееся «преобладанием установок на безоценочность, эмпатичность и конгруэнтность самому себе», является подлинно терапевтической формой взаимодействия, способствующей движению человека к идеалу полноценного функционирования[45].

Иначе говоря, взаимодействие метода БОС и психотерапии может рассматриваться двояко: как внешнее взаимодействие между разными процедурами (практиками) и

как внутреннее взаимодействие, при котором в самом методе БОС выявляются такие особенности, которые могут служить раскрытию его собственного психотерапевтического потенциала. Более того, принимая во внимание взаимовлияние коммуникативных и аутокоммуникативных процессов, следует подчеркнуть, что эксплицируемая методом БОС психофизиологическая информация обогащает в первую очередь аутокоммуникацию, оказывая непосредственное влияние на общение человека с самим собой. Отмеченная особенность данной процедуры обеспечивает принципиальную возможность использования метода БОС в качестве полноценного эквивалента психотерапевтической практики[46].

Вместе с тем взаимодействие метода БОС с разными психотерапевтическими методами представляется перспективным направлением для выявления и изучения общих, неспецифических факторов психотерапевтического процесса.

Содействуя улучшению восприятия внутреннего опыта, БОС способствует расширению осознания физиологических процессов организма. Акцентируя внимание испытуемого на определенных аспектах динамического организмического опыта, БОС позволяет в пределе сделать достоянием сознания все богатство его целостного переживания. Равным образом, в клиентоцентрированной психотерапии[47] усилия психотерапевта направлены на соединение разрозненных и фрагментарных частиц опыта клиента в одном «интегрирующем впечатлении», которое выступает катализатором для организации собственных переживаний клиента на новом уровне сознания[48]. Таким образом, результатом обеих практик может стать «интеграция изолированных и взаимоотноужденных аспектов внутреннего мира клиента, пациента»[49].

С расширением сферы осознаваемого и увеличением способности к самоконтролю участники обеих практик открывают возможности произвольного обращения с собственными состояниями. Стоит отметить, что подобное расширение сферы осознаваемого сопряжено с процессами когнитивной переработки ранее недоступной информации, принятие или отвержение которой, оставаясь «на усмотрение» клиента, зависит от того, будет ли данная информация доступна для «расшифровки» и включения в непротиворечивые отношения со структурой «Я»[50].

Закономерным следствием подобного включения будет являться тенденция к означению клиентом своих внутренних состояний[51]. Так, по мере продвижения по

континууму психотерапевтических изменений, клиенты склонны проявлять возрастающее стремление к поиску слов для точного выражения собственного опыта и большей дифференциации «чувств, конструктов и личностных смыслов» [52]. Означение клиентом собственного опыта составляет содержание внутренней работы, результаты которой, как правило, разделяются с терапевтом в психотерапевтической сессии, но остаются без внимания экспериментатора в процедуре БОС. Тем не менее, при усилении «голоса тела» в «диалоге» человека с обычно недоступной осознанию физиологической составляющей внутреннего опыта последний должен быть «назван по имени». Упорядочение имеющейся и поступающей информации составляет содержание процесса категоризации, при котором внутренний опыт «накладывается на ранее сложившуюся канву» [53]. При этом движение к оптимуму «полноценного функционирования» осуществляется в направлении, противоположном попыткам искусственного придания опыту «структуры, которой он не обладает» [54]. По мере продвижения человека по континууму психотерапевтических изменений попытки приведения опыта в соответствие с заранее заданной структурой Я сменяются возникновением структуры из опыта вместе с текущей и изменяющейся организацией Я. В принимающей атмосфере психотерапевтического общения на смену оценке, ограничивающей, искажающей и, фактически, обесценивающей опыт, приходит «целение» как безусловно принимающее отношение, отражающееся на результатах категоризации клиентом собственного опыта.

При успешном течении психотерапевтического процесса закономерным является факт расслабления клиента. Природа психологической напряженности, согласно теории личности К. Роджерса, коренится в «несоответствии сенсорного и внутреннего опыта организма структуре самости», представляющей продукт «искаженного в символизации социального опыта» [55]. Указанное несоответствие выражается в наличии дисбаланса между частью опыта, включенного в функционирование самости и опытом, который не допускается в сознание по причине несовместимости с ее ригидной структурой.

Значительная часть опыта, не соответствующая структуре самости, является источником потенциальной напряженности, актуализирующейся в зависимости от окружающих условий. Согласно данным исследований, основанных на аппаратной регистрации физиологических данных, физиологические реакции человека обладают крайней степенью чувствительности к угрозе, переживаемой в ситуации межличностных отношений [56]. Благодаря

этому безопасные психотерапевтические отношения могут активно использоваться клиентом для исследования различных, в том числе, глубоко противоречивых сторон собственного опыта. При этом клиент зачастую сталкивается с осознанием разрыва между истинными реакциями своего организма и проявлениями, в действительности представлявшими собой «фасад», стену, за которой он прятался от жизни. Результатом самоисследования данной части опыта может стать его интеграция в структуру самости, и по мере подобного расширения зоны осознаваемого опыта состояние психологической напряженности закономерно образом сменится состоянием тотальной релаксации. Фактически, на достижение той же цели ориентирован и метод БОС, направленный на редукцию психофизиологического напряжения[57].

Систематическое искажение сенсорных данных под действием ригидных частей Я-концепции может иметь критическое значение для обращения с опытом как внутри, так и за пределами рассмотренной ситуации. Данное искажение определяется внешней оценкой внутреннего опыта, которая по мере «усвоения» становится условием его ценности. Так, в процессе социализации в обращении с собственным опытом все большее значение приобретают интернализированные нормы («условия ценности»), под действием которых самопринятие, изначально основанное на автономном «организмическом ценностном процессе», становится зависимым от внешних условий[58]. Обратные изменения, составляющие суть клиентоцентрированной психотерапии, возможны, когда во взаимоотношениях между людьми существует атмосфера безусловного позитивного принятия, эмпатического понимания и конгруэнтного самовыражения[59].

В процедуре БОС висцеральное событие, оцениваемое сначала экспериментатором, а затем и испытуемым как выходящее за рамки подкрепляемого целевого диапазона, будет восприниматься как недопустимое, что на физиологическом уровне приведет к отказу от его пере и проживания. Навыки произвольной саморегуляции выступают средством создания «физиологического фасада» и, как следствие, рассогласования между состоянием физиологического расслабления и психологической напряженности. Напротив, при безусловном ценении опыта, по мере улучшения восприятия висцеральных процессов, «событие», даже будучи антиподом целевого изменения, получает возможность означения. Результатом развития навыков произвольной саморегуляции становится формирование «доминанты» на собственном организмическом процессе. Подобное отношение может быть определено как доверие организму, представляющее одну из

ключевых характеристик «полноценно функционирующего человека», конечного итога максимально успешной и максимально продолжительной клиентоцентрированной психотерапии[60].

Отмеченные особенности разнонаправленной динамики состояний испытуемого в процедуре БОС рассматривают как альтернативы, заключенные в самой процедуре.

Процедура БОС обеспечивает формирование навыков произвольной саморегуляции за счет обращения внимания обучающегося на свое состояние и одновременного усиления той части организмического опыта, которая обычно находится за пределами осознания. БОС передает информацию о физиологической функции на всем диапазоне, однако ее направленное изменение требует «подкрепления», то есть оценки, выраженность которой можно варьировать с помощью экспериментальной инструкции. Установка испытуемого на определенное (либо оценочное, либо безоценочное) отношение к собственному организмическому опыту, задаваемая и контролируемая посредством инструкции, модулирует возможность интеграции поступающей информации в структуру самости, определяя либо контртерапевтический, либо психотерапевтический характер последующих изменений.

В предельном случае «оптимально функционирующей личности» успешное совладание с собой в различных ситуациях будет сопровождаться постепенным образованием «психофизиологического фасада», обеспечивающего игнорирование значительной части внутреннего опыта, крайне затрудняющего процессы самоисследования и, в конечном счете, блокирующего обращение к внутренним ресурсам. Эффективное достижение социально поощряемых целей ценой отказа от всего многообразия собственного организмического опыта угрожает усугублением психологических проблем в силу принятия ошибочных решений на основании искаженной и подавляемой информации. Напротив, в случае «полноценно функционирующего человека» путь «проживания», заключающийся «не в стремлении человека «быть личностью», но в его стремлении быть самим собой[61]», связан с принятием решений на основании тотальной открытости всему внутреннему опыту, и результатом его безусловного ценения становится доверие человека своему организму[62].

## **Выводы**

Биологическая обратная связь (БОС) — это метод развития осознанного управления неосознаваемыми физиологическими процессами за счет представления их динамики в форме сигналов, доступных восприятию и пониманию обучающегося. Метод БОС позволяет научиться максимальной мобилизации интеллектуальных и физических сил по требованию ситуации и быстрому восстановлению после нагрузки.

Принцип БОС основан на непосредственном взаимодействии человека с чувствительным прибором, который информирует о состоянии его биологических функций в режиме реального времени. В основе этого метода модификации психофизиологического состояния человека лежит индивидуальный подход, то есть выделение индивидуального эталона оптимального психофизиологического состояния и на этой основе определение и текущая коррекция тактики его изменения.

Метод биологической обратной связи дает инструмент раскрытия и использования резервов организма, органично вписывается в любую схему улучшения качества жизни и повышения уровня здоровья. Преимуществом метода биологической обратной связи является заложенный в нем потенциал для развития самоконтроля и саморегуляции с учетом индивидуальных особенностей личности. Адаптивное биоуправление, основанное на внешней обратной связи, дает возможность получать устойчивые позитивные изменения в деятельности различных физиологических систем организма, что открывает перспективы для его практического использования.

Процедура БОС включает две полярные по своему психологическому содержанию перспективы: контр-терапевтическую и психотерапевтическую. Модификация метода БОС с учетом рассмотренных возможностей позволит более полно выявить сосредоточенный в нем психотерапевтический потенциал. В то же время утверждение БОС в психотерапевтическом статусе позволит использовать данный метод в качестве исследовательской парадигмы для научного изучения психотерапевтических изменений. Результаты подобных исследований могут быть экстраполированы на всякую психологическую (например, психодиагностическую) исследовательскую процедуру, затрагивающую представления человека (как исследуемого, так и исследователя) о самом себе в различных коммуникативных контекстах.

## **Глава 2. Технология биологической обратной связи**

### **в диагностике и коррекции нервно-психической дезадаптации (на примере курсантов военных образовательных учреждений)**

#### **2.1. Обоснование применения метода биологической обратной связи**

##### **военных образовательных учреждениях**

В последнее время в военных образовательных учреждениях высшего профессионального образования всё острее встаёт вопрос об эффективности методов определения профессиональной пригодности абитуриентов, а также направлений психофизиологического сопровождения принятых на обучение курсантов в начальном периоде военно-профессиональной адаптации[63]. Опыт, накопленный в системе профессионального психологического отбора (ППО) Вооруженных сил Российской Федерации (ВС РФ), свидетельствует, что отсутствие или низкий уровень необходимых профессионально важных качеств, обеспечивающих успешность обучения, отрицательно влияет на процесс военно-профессиональной адаптации курсантов[64]. В настоящее время до 20-30% военнослужащих из числа нового пополнения ВС РФ не способны быстро адаптироваться к условиям военной службы и, как правило, нуждаются во врачебном наблюдении и диспансерном учёте[65]. Такие военнослужащие, особенно на начальных этапах воинской службы, предъявляют большое количество психосоматических жалоб, для них характерен высокий уровень психоэмоционального напряжения, неадекватные межличностные взаимоотношения в воинских коллективах, зачастую приводящие к чрезвычайным происшествиям[66].

Существующие психодиагностические методики, регламентированные нормативными документами, доказали свою эффективность, однако имеют ряд ограничений и недостатков, требующих или их совершенствования, или

дополнения более объективными методами обследования. Основным изъяном методик, построенных на основе тестов-опросников и направленных на выявление нервно-психических свойств, является зависимость их результатов от желания и воли обследуемых и, вследствие этого, их субъективизм.

Для повышения объективности мероприятий профессионального отбора во многих армиях мира [67] разрабатываются и активно применяются методы оценки психического состояния, основанные на регистрации физиологических проявлений стрессорных реакций после строго дозированного воздействия внешних раздражителей. Применение таких методик позволит существенно расширить возможности существующей системы ППО и повысить качество психодиагностических мероприятий среди поступивших курсантов с целью выявления возможных нарушений и дальнейшей их коррекции.

## **2.2. Применение метода биологической обратной связи**

### **в диагностике нервно-психической дезадаптации курсантов военных**

#### **образовательных учреждений**

Для диагностики и коррекции нарушений нервно-психической адаптации у курсантов военного образовательного учреждения на основе технологий биологической обратной связи (БОС) обследованы 318 курсантов, поступивших в Военно-медицинскую академию им. С. М. Кирова (ВМА). Возраст обследуемых 17-20 лет. По результатам психодиагностических методик «Нервно-психическая адаптация», «Прогноз» и «Анкета динамического наблюдения» выделены полярные группы курсантов: 52 человека, получившие низкие оценки по указанным методикам и имеющие признаки нервно-психической дезадаптации; 94 человека, которые по результатам ППО получили 1-ю категорию профессиональной пригодности (контрольная группа - КГ).

В обеих полярных группах (1-й этап исследования) проведено исходное стресс-тестирование с применением БОС-технологий на аппарате «РЕАКОР», разработанном фирмой «Медиком МТД», Россия. В группе курсантов, имеющих признаки нервно-психической дезадаптации, проведен курс тренингов (8 процедур на курс коррекции) по формированию стрессоустойчивости с применением этого же аппарата.

На 2-ом этапе исследования проводилось заключительное стресс-тестирование с применением БОС-технологий, оценивались текущие показатели учебной деятельности в полярных группах. Результаты учёбы сравнивались с характеристиками, полученными при проведении БОС-процедур.

Обследования по психологическим методикам проводились в группах по подразделениям, диагностические и коррекционные процедуры с использованием БОС-технологий проводились индивидуально.

Установлено, что у курсантов с нарушениями нервно-психической адаптации такие физиологические показатели как частота сердечных сокращений (ЧСС), кожно-гальваническая реакция (КГР), состояние сосудистой стенки (ССС), частота дыхания (ЧД) в ответ на предъявляемые процедуры изменяются достоверно сильнее, чем в КГ, что свидетельствует о большем напряжении регуляторных механизмов адаптации.

В таблице 1 приведена разность исследуемых показателей между их конечным и исходным средним значением в течение проведения стресс-тестирования.

**Таблица 1**

**Средние значения разности физиологических показателей после и до проведения процедуры стресс-тестирования ( $x \pm 1$ ,  $p < 0,05$ )**

<b>Обследуемые</b>	<b>ЧСС, уд/мин</b>	<b>КГР, %</b>	<b>ССС, мм рт.ст</b>	<b>ЧД, в 1 мин</b>
Курсанты с нервно-психической дезадаптацией, n =52	0,14±1,85	0,27±0,13	1,79±0,68	1,19±0,89

КГ, n =94

-9,63±0,94    -0,14±0,09    -0,93±0,46    -0,94±0,65

Из таблицы 1 следует, что у курсантов с нарушениями нервно-психической адаптации произошло достоверное увеличение разности всех регистрируемых физиологических показателей по сравнению с КГ, где произошло их достоверное снижение ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, стресс-тестирование позволяет с высокой достоверностью выявить нарушения нервно-психической адаптации курсантов ВМА в начальном периоде обучения.

Сразу после первого (исходного) стресс-тестирования в группе курсантов, имеющих нарушения нервно-психической адаптации, были начаты тренинги, направленные на повышение стрессоустойчивости.

Тренинги проводились два раза в неделю, в послеобеденное время. В программу тренинга включалась беседа с пациентом о проблемах, связанных с устойчивостью к стрессу, о желании участия в тренингах и порядке их проведения (30-40 мин). Затем проводился сам тренинг с использованием БОС продолжительностью около 20-25 мин.

В таблице 2 приведены показатели контрольного (заключительного) стресс-тестирования, проведенного после завершения курса тренингов.

## Таблица 2

**Средние значения разности физиологических показателей после и до проведения процедуры при заключительном стресс-тестировании ( $\bar{x} \pm 1, p < 0,05$ )**

Обследуемые	ЧСС, уд/мин	КГР, %	ССС, мм рт.ст	чд, в 1 мин
Курсанты с нервно-психической дезадаптацией, n =52	-4,23±1,51	-0,11±0,14	-0,72±0,84	-0,81±0,91

КГ, n =94

-7,63±1,14     -0,14±0,07     -0,97±0,34     -1,31±0,62

Установлено, что средние значения разности физиологических показателей после и до процедуры заключительного стресс-тестирования начинают снижаться. В группе с выявленными нарушениями нервно-психической адаптации эти значения стремятся к значениям, полученным при проведении первоначального стресс-тестирования в контрольной группе. В то же время в КГ существенных изменений выявлено не было.

Данные сравнительного анализа изменений регистрируемых физиологических показателей в группе курсантов с нарушениями нервно-психической адаптации убедительно свидетельствуют о достоверном повышении стрессоустойчивости у этой группы.

Для дополнительной оценки эффективности проведенных тренингов проведено сравнение выделенных полярных групп по «внешнему критерию», в качестве которого исследовался средний балл курсантов по текущей успеваемости. Средний балл текущей успеваемости у курсантов с ранее выявленными нарушениями нервно-психической адаптации ( $4,1 \pm 0,12$ ) хотя и не сравнялся со средним баллом контрольной группы ( $4,17 \pm 0,05$ ), но значительно увеличился по сравнению с началом обучения ( $3,78 \pm 0,13$ ).

## **Выводы**

Стресс-тестирование, проведенное с использованием технологий БОС, позволяет с высокой достоверностью выявить нарушения нервно-психической адаптации курсантов в начальном периоде обучения.

Стресс-тестирование, как методика объективной оценки психофизиологического состояния, может использоваться при проведении мероприятий профессионального психологического отбора для повышения их эффективности и быть критерием к назначению коррекции нервно-психической дезадаптации, в том числе с использованием тренингов с БОС.

Тренинги, основанные на технологиях БОС, достоверно повышают стрессоустойчивость в группе курсантов с нарушениями нервно-психической адаптации и способствуют улучшению их текущей успеваемости.

## Заключение

Биологическая обратная связь (БОС) — это метод развития осознанного управления неосознаваемыми физиологическими процессами за счет представления их динамики в форме сигналов, доступных восприятию и пониманию обучающегося. Метод БОС позволяет научиться максимальной мобилизации интеллектуальных и физических сил по требованию ситуации и быстрому восстановлению после нагрузки.

Принцип БОС основан на непосредственном взаимодействии человека с чувствительным прибором, который информирует о состоянии его биологических функций в режиме реального времени. В основе этого метода модификации психофизиологического состояния человека лежит индивидуальный подход, то есть выделение индивидуального эталона оптимального психофизиологического состояния и на этой основе определение и текущая коррекция тактики его изменения.

Метод биологической обратной связи дает инструмент раскрытия и использования резервов организма, органично вписывается в любую схему улучшения качества жизни и повышения уровня здоровья. Преимуществом метода биологической обратной связи является заложенный в нем потенциал для развития самоконтроля и саморегуляции с учетом индивидуальных особенностей личности. Адаптивное биоуправление, основанное на внешней обратной связи, дает возможность получать устойчивые позитивные изменения в деятельности различных физиологических систем организма, что открывает перспективы для его практического использования.

Процедура БОС включает две полярные по своему психологическому содержанию перспективы: контр-терапевтическую и психотерапевтическую. Модификация метода БОС с учетом рассмотренных возможностей позволит более полно выявить сосредоточенный в нем психотерапевтический потенциал. В то же время утверждение БОС в психотерапевтическом статусе позволит использовать данный метод в качестве исследовательской парадигмы для научного изучения психотерапевтических изменений. Результаты подобных исследований могут быть экстраполированы на всякую психологическую (например, психодиагностическую) исследовательскую процедуру, затрагивающую представления человека (как исследуемого, так и исследователя) о самом себе в различных коммуникативных контекстах.

Стресс-тестирование, проведенное с использованием технологий БОС, позволяет с высокой достоверностью выявить нарушения нервно-психической адаптации курсантов в начальном периоде обучения.

Стресс-тестирование, как методика объективной оценки психофизиологического состояния, может использоваться при проведении мероприятий профессионального психологического отбора для повышения их эффективности и быть критерием к назначению коррекции нервно-психической дезадаптации, в том числе с использованием тренингов с БОС.

Тренинги, основанные на технологиях БОС, достоверно повышают стрессоустойчивость в группе курсантов с нарушениями нервно-психической адаптации и способствуют улучшению их текущей успеваемости.

#### Список литературы

Анохин П. К. Узловые вопросы теории функциональной системы. - М.: Наука, 1980.

Апчел В. Я. Профессиональное «выгорание» у медицинских работников // Вестн. Рос. Воен.-мед. акад. - 2008. - № 2 (22). - С. 152-159.

Астахова А. И., Кицина Т. А. БОС тренинг как инструмент терапевтического контакта // Известия Южного федерального университета. Технические науки. 2008. № 83 (6). С. 49-53.

Базанова О. М. Индивидуальные характеристики альфа-активности и сенсомоторная интеграция: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. - Новосибирск, 2009.

Биоповеденческая терапия ревматоидного артрита /Н. А. Шабанова, О. С. Шубина, Л. А. Уколова, Н. Л. Тов // Бюллетень сибирской медицины - 2013. - Т. 12, №2. - С. 135-140.

Богданов О. В. Эффективность различных форм сигналов обратной связи в ходе лечебных сеансов функционального биоуправления // Физиология человека. - 1990. - Т. 16, № 1. - С. 13-18.

Боуэн М. Духовность и личностно-центрированный подход // Вопросы психологии. - 1992. № 3—4. С. 24-33.

Боченков А. А. Психофизиология профессиональной деятельности / А. А. Боченков, Ю. И. Погодин. М.; 2007.

Булка А. П. Психофизиологическая экспертиза курсантов иностранных армий, обучающихся в вузах Министерства обороны Российской Федерации // Вестн. Рос. Воен.-мед. акад. - 2009. - № 3 (27). - С. 162-165.

Василевский Н. Н. Метод альтернативного биоуправления с обратными связями и критерии эффективности тренинга. - Новосибирск, 1993.

Возможность лечения дорсопатий с хроническим болевым синдромом при использовании кинезитерапии в сочетании с мультисенсорным биоуправлением / Г. М. Циркин, В. А. Воронинский, А. Ю. Цинерт, М. М. Шперлинг, А. А. Цейтлин // Бюллетень сибирской медицины. - 2010. - Т. 9, №2. - С. 38-41.

Гребнева О. Л. Тренинг оптимального функционирования — основа психофизиологического сопровождения профессиональной деятельности / Гребнева О. Л., Джафарова О. А., Тишакин Д. И., Шубина О. С., Штарк М. Б. URL: <http://biofeedback.com>.

Гребнева О. Л. Игровое биоуправление - помощь в адаптации к школьному стрессу / О. Л. Гребнева, Е. К. Даниленко, О. А. Джафарова, О. Ю. Лазарева// Школьные технологии, —2011.—№ 1. — С. 113-116.

Грехов Р. А., Сулейманова Г. П., Харченко С. А., Адамович Е. И. Психофизиологические основы применения лечебного метода биологической обратной связи // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11: Естественные науки. 2015. № 3 (13). С. 87-96.

Игровое биоуправление как технология профилактики стресс-зависимых состояний / О. А. Джафарова, О. Г. Донская, А. А. Зубков, М. Б. Штарк. - Новосибирск, 2002.

Карасаева Л. А. Инновационные технологии в реабилитации и трудоустройстве инвалидов вследствие боевых действий: актуальность, принципы, цели и возможности / Л. А. Карасаева, В. Я. Апчел // Вестн. Рос. Воен.-мед. акад. 2009. - №3 (27). -С. 179-181.

Коли Р. Немедицинская биологическая обратная связь// Биоуправление: теория и практика / Под ред. М.Б. Штарка. - Новосибирск. 1998.

Костюк Г. П. Система психопрофилактической работы в Военно-морском флоте: автореф. дис. ...д-рамед. наук. - СПб.: ВМедА, 2008.

- Орлов А. Б., Волкова Н. Э. Означение содержаний внутреннего мира клиента в разговорной и экспрессивной психотерапии // *Вопр. психол.* 2009. № 2. С. 88-97.
- Орлов А. Б. Психологическое консультирование и психотерапия: триалогический подход // *Вопросы психологии.* - 2002. № 3. С. 3-19.
- Роджерс К., Фрейберг Дж. Свобода учиться / Пер. с англ. А. Б. Орлова, С. Степанова, Е. Патяевой; науч. ред. А. Б. Орлов. - М.: Смысл, 2002. - С. 54.
- Роджерс К. Клиентоцентрированный человекоцентрированный подход в психотерапии / Пер. с англ. А. Б. Орлова, Э. В. Матюхиной, Л. К. Шевелевой // *Вопросы психологии.* - 2001. № 2. С. 48-58.
- Розов А. И. Проблемы категоризации: теория и практика // *Вопросы психологии.* - 1986. № 86 (3). С. 90-97.
- Садчикова О. А. Патогенетические принципы использования метода биологической обратной связи в лечении расстройств адаптации. - СПб.: ВМА, 2005.
- Старикова Н. Л. Компьютерное биоуправление в лечении мигрени // *Бюллетень сибирской медицины* - 2013. - № 2. - С. 119-123.
- Суворов Н. Б. Знакопеременный кардиотренинг. Практика применения. - Новосибирск, 1998.
- Трунова М. С., Орлов А. Б. Метод биологической обратной связи: психотерапевтическая перспектива // *Вопросы психологии.* - 2014. - № 6. - С. 34-45.
- Хэссет Дж. Введение в психофизиологию. - М: Мир, 1981.
- Циркин Г. М. К вопросу о применении ЭЭГ и ЭМГ-биоуправления для преодоления патологического двигательного стереотипа / Г. М. Циркин, М. М. Шперлинг// *Бюллетень Сибирского отделения Российской академии медицинских наук.* - 2004. - №3. - С. 132-133.
- Штарк М.Б. Биоуправление: бег на месте или движение вперед? (вместо предисловия) // *Бюллетень сибирской медицины.* 2010. № 2.
1. Коли Р. Немедицинская биологическая обратная связь// *Биоуправление: теория и практика / Под ред. М. Б. Штарка.* - Новосибирск. 1998. С. 25. [↑](#)

2. Грехов Р. А., Сулейманова Г. П., Харченко С. А., Адамович Е. И.  
Психофизиологические основы применения лечебного метода биологической обратной связи // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11: Естественные науки. 2015. № 3 (13). С. 87. [↑](#)
3. Грехов Р. А., Сулейманова Г. П., Харченко С. А., Адамович Е. И.  
Психофизиологические основы применения лечебного метода биологической обратной связи // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11: Естественные науки. 2015. № 3 (13). С. 87. [↑](#)
4. Коли Р. Немедицинская биологическая обратная связь// Биоуправление: теория и практика / Под ред. М. Б. Штарка. - Новосибирск. 1998. С. 25. [↑](#)
5. Василевский Н. Н. Метод альтернативного биоуправления с обратными связями и критерии эффективности тренинга. - Новосибирск, 1993. - С. 65. [↑](#)
6. Хэссет Дж. Введение в психофизиологию. - М: Мир, 1981. - С. 181. [↑](#)
7. Штарк М. Б. Биоуправление: бег на месте или движение вперед? (вместо предисловия) // Бюллетень сибирской медицины. 2010. № 2. - С. 15. [↑](#)
8. Коли Р. Немедицинская биологическая обратная связь// Биоуправление: теория и практика / Под ред. М. Б. Штарка. - Новосибирск. 1998. С. 25. [↑](#)
9. Василевский Н. Н. Метод альтернативного биоуправления с обратными связями и критерии эффективности тренинга. - Новосибирск, 1993. - С. 65. [↑](#)
10. Базанова О. М. Индивидуальные характеристики альфа-активности и сенсомоторная интеграция: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. - Новосибирск, 2009. - С. 14. [↑](#)
11. Гребнева О. Л. Тренинг оптимального функционирования — основа психофизиологического сопровождения профессиональной деятельности /

Гребнева О. Л., Джафарова О. А., Тишакин Д. И., Шубина О. С., Штарк М. Б. URL: <http://biofeedback.com>. [↑](#)

12. Грехов Р. А., Сулейманова Г. П., Харченко С. А., Адамович Е. И. Психофизиологические основы применения лечебного метода биологической обратной связи // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11: Естественные науки. 2015. № 3 (13). С. 87. [↑](#)
13. Базанова О. М. Использование индивидуальных характеристик ЭЭГ для повышения эффективности биоуправления / О. М. Базанова, Л. И. Афтанас // Журнал невропатологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. - 2006. - Т. 106, №2. - С. 31. [↑](#)
14. Василевский Н. Н. Метод альтернативного биоуправления с обратными связями и критерии эффективности тренинга. - Новосибирск, 1993. - С. 65. [↑](#)
15. Грехов Р. А., Сулейманова Г. П., Харченко С. А., Адамович Е. И. Психофизиологические основы применения лечебного метода биологической обратной связи // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11: Естественные науки. 2015. № 3 (13). С. 87. [↑](#)
16. Биоповеденческая терапия ревматоидного артрита /Н. А. Шабанова, О. С. Шубина, Л. А. Уколова, Н. Л. Тов // Бюллетень сибирской медицины - 2013. - Т. 12, №2. - С. 135. [↑](#)
17. Гребнева О. Л. Игровое биоуправление - помощь в адаптации к школьному стрессу / О. Л. Гребнева, Е. К. Даниленко, О. А. Джафарова, О. Ю. Лазарева// Школьные технологии, —2011. — № 1. — С. 113. [↑](#)
18. Василевский Н. Н. Метод альтернативного биоуправления с обратными связями и критерии эффективности тренинга. - Новосибирск, 1993. - С. 65. [↑](#)
19. Богданов О. В. Эффективность различных форм сигналов обратной связи в ходе лечебных сеансов функционального биоуправления // Физиология человека. - 1990. - Т. 16, № 1. - С. 13. [↑](#)

20. Суворов Н. Б. Знакопеременный кардиотренинг. Практика применения. - Новосибирск, 1998. - С. 69. [↑](#)
21. Циркин Г. М. К вопросу о применении ЭЭГ и ЭМГ-биоуправления для преодоления патологического двигательного стереотипа / Г. М. Циркин, М. М. Шперлинг // Бюллетень Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. - 2004. - №3. - С. 132. [↑](#)
22. Василевский Н. Н. Метод альтернативного биоуправления с обратными связями и критерии эффективности тренинга. - Новосибирск 1993. - С. 65. [↑](#)
23. Возможность лечения дорсопатий с хроническим болевым синдромом при использовании кинезитерапии в сочетании с мультисенсорным биоуправлением / Г. М. Циркин, В. А. Воронинский, А Ю. Цинерт, М. М. Шперлинг, А. А. Цейтлин // Бюллетень сибирской медицины. - 2010. - Т. 9, №2. - С. 38. [↑](#)
24. Грехов Р. А., Сулейманова Г. П., Харченко С. А., Адамович Е. И. Психофизиологические основы применения лечебного метода биологической обратной связи // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11: Естественные науки. 2015. № 3 (13). С. 87. [↑](#)
25. Анохин П. К. Узловые вопросы теории функциональной системы. - М.: Наука, 1980. - С. 19. [↑](#)
26. Циркин Г. М. К вопросу о применении ЭЭГ и ЭМГ-биоуправления для преодоления патологического двигательного стереотипа / Г. М. Циркин, М. М. Шперлинг // Бюллетень Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. - 2004. - №3. - С. 132. [↑](#)
27. Грехов Р. А., Сулейманова Г. П., Харченко С. А., Адамович Е. И. Психофизиологические основы применения лечебного метода биологической обратной связи // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11: Естественные науки. 2015. № 3 (13). С. 87. [↑](#)

28. Василевский Н. Н. Метод альтернативного биоуправления с обратными связями и критерии эффективности тренинга. - Новосибирск 1993. - С. 65. [↑](#)
29. Богданов О. В. Эффективность различных форм сигналов обратной связи в ходе лечебных сеансов функционального биоуправления // Физиология человека. - 1990. - Т. 16, № 1. - С. 13. [↑](#)
30. Василевский Н. Н. Метод альтернативного биоуправления с обратными связями и критерии эффективности тренинга. - Новосибирск 1993. - С. 65. [↑](#)
31. Игровое биоуправление как технология профилактики стресс-зависимых состояний / О. А. Джафарова, О. Г. Донская, А. А. Зубков, М. Б. Штарк. - Новосибирск, 2002 - С. 86. [↑](#)
32. Грехов Р. А., Сулейманова Г. П., Харченко С. А., Адамович Е. И. Психофизиологические основы применения лечебного метода биологической обратной связи // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11: Естественные науки. 2015. № 3 (13). С. 87. [↑](#)
33. Суворов Н. Б. Знакопеременный кардиотренинг. Практика применения. - Новосибирск, 1998.- С. 69. [↑](#)
34. Старикова Н. Л Компьютерное биоуправление в лечении мигрени // Бюллетень сибирской медицины - 2013. - № 2. - С. 119. [↑](#)
35. Богданов О. В. Эффективность различных форм сигналов обратной связи в ходе лечебных сеансов функционального биоуправления // Физиология человека. - 1990. - Т. 16, № 1. - С. 13. [↑](#)
36. Садчикова О. А. Патогенетические принципы использования метода биологической обратной связи в лечении расстройств адаптации. - СПб.: ВМА, 2005. - С. 15. [↑](#)

37. Грехов Р. А., Сулейманова Г. П., Харченко С. А., Адамович Е. И.  
Психофизиологические основы применения лечебного метода биологической обратной связи // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11: Естественные науки. 2015. № 3 (13). С. 87. [↑](#)
38. Циркин Г. М. К вопросу о применении ЭЭГ и ЭМГ-биоуправления для преодоления патологического двигательного стереотипа / Г. М. Циркин, М. М. Шперлинг// Бюллетень Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. - 2004. - №3. - С. 132. [↑](#)
39. Трунова М. С., Орлов А. Б. Метод биологической обратной связи: психотерапевтическая перспектива // Вопросы психологии. - 2014. - № 6. - С. 34. [↑](#)
40. Василевский Н. Н. Метод альтернативного биоуправления с обратными связями и критерии эффективности тренинга. - Новосибирск, 1993. - С. 65. [↑](#)
41. Трунова М. С., Орлов А. Б. Метод биологической обратной связи: психотерапевтическая перспектива // Вопросы психологии. - 2014. - № 6. - С. 34. [↑](#)
42. Астахова А. И., Кицина Т. А. БОС тренинг как инструмент терапевтического контакта // Известия Южного федерального университета. Технические науки. 2008. № 83 (6). С. 49. [↑](#)
43. Василевский Н. Н. Метод альтернативного биоуправления с обратными связями и критерии эффективности тренинга. - Новосибирск, 1993. - С. 65. [↑](#)
44. Орлов А. Б., Волкова Н. Э. Означение содержаний внутреннего мира клиента в разговорной и экспрессивной психотерапии // Вопр. психол. 2009. № 2. С. 88. [↑](#)
45. Трунова М. С., Орлов А. Б. Метод биологической обратной связи: психотерапевтическая перспектива // Вопросы психологии. - 2014. - № 6. - С. 34. [↑](#)

46. Василевский Н. Н. Метод альтернативного биоуправления с обратными связями и критерии эффективности тренинга. - Новосибирск, 1993. - С. 65. [↑](#)
47. Роджерс К. Клиентоцентрированный человекоцентрированный подход в психотерапии  
/ Пер. с англ. А. Б. Орлова, Э. В. Матюхиной, Л. К. Шевелевой // Вопросы психологии. - 2001. № 2. С. 48. [↑](#)
48. Боуэн М. Духовность и личностно-центрированный подход // Вопросы психологии. - 1992. № 3—4. С. 24. [↑](#)
49. Орлов А. Б. Психологическое консультирование и психотерапия: триалогический подход // Вопросы психологии. - 2002. № 3. С. 3. [↑](#)
50. Роджерс К., Фрейберг Дж. Свобода учиться / Пер. с англ. А. Б. Орлова, С. Степанова, Е. Патяевой; науч. ред. А. Б. Орлов. - М.: Смысл, 2002. - С. 54. [↑](#)
51. Орлов А. Б., Волкова Н. Э. Означение содержаний внутреннего мира клиента в разговорной и экспрессивной психотерапии // Вопросы психологии. - 2009. № 2. С. 88. [↑](#)
52. Роджерс К. Клиентоцентрированный человекоцентрированный подход в психотерапии  
/ Пер. с англ. А. Б. Орлова, Э. В. Матюхиной, Л. К. Шевелевой // Вопросы психологии. - 2001. № 2. С. 48. [↑](#)
53. Розов А. И. Проблемы категоризации: теория и практика // Вопросы психологии. - 1986. № 86 (3). С. 90. [↑](#)
54. Роджерс К. Клиентоцентрированный человекоцентрированный подход в психотерапии  
/ Пер. с англ. А. Б. Орлова, Э. В. Матюхиной, Л. К. Шевелевой // Вопросы психологии. - 2001. № 2. С. 48. [↑](#)

55. Роджерс К. Клиентоцентрированная терапия. - М.: Рефл-бук, 1997. - С. 97. [↑](#)
56. Роджерс К. Клиентоцентрированный человекоцентрированный подход в психотерапии  
/ Пер. с англ. А. Б. Орлова, Э. В. Матюхиной, Л. К. Шевелевой // Вопросы психологии. - 2001. № 2. С. 48. [↑](#)
57. Трунова М. С., Орлов А. Б. Метод биологической обратной связи: психотерапевтическая перспектива // Вопросы психологии. - 2014. - № 6. - С. 34. [↑](#)
58. Роджерс К. Клиентоцентрированная терапия. - М.: Рефл-бук, 1997. - С. 98. [↑](#)
59. Роджерс К. Клиентоцентрированный человекоцентрированный подход в психотерапии  
/ Пер. с англ. А. Б. Орлова, Э. В. Матюхиной, Л. К. Шевелевой // Вопросы психологии. - 2001. № 2. С. 48. [↑](#)
60. Роджерс К., Фрайберг Дж. Свобода учиться / Пер. с англ. А. Б. Орлова, С. Степанова, Е. Патяевой; науч. ред. А. Б. Орлов. - М.: Смысл, 2002. - С. 54. [↑](#)
61. Орлов А. Б. Психотерапия в процессе рождения // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2006. № 3 (1). С. 82. [↑](#)
62. Трунова М. С., Орлов А. Б. Метод биологической обратной связи: психотерапевтическая перспектива // Вопросы психологии. - 2014. - № 6. - С. 34. [↑](#)
63. Боченков А. А. Психофизиология профессиональной деятельности / А. А. Боченков, Ю. И. Погодин. М.; 2007. - С. 102. [↑](#)
64. Булка А. П. Психофизиологическая экспертиза курсантов иностранных армий, обучающихся в вузах Министерства обороны Российской Федерации // Вестн. Рос. Воен.-мед. акад. - 2009. - № 3 (27). - С. 162. [↑](#)

65. Костюк Г. П. Система психопрофилактической работы в Военно-морском флоте: автореф. дис. ...д-рамед. наук. - СПб.: ВМедА, 2008. - С. 21. [↑](#)
66. Апчел В. Я. Профессиональное «выгорание» у медицинских работников // Вестн. Рос. Воен.-мед. акад. - 2008. - № 2 (22). - С. 152. [↑](#)
67. Карасаева Л. А. Инновационные технологии в реабилитации и трудоустройстве инвалидов вследствие боевых действий: актуальность, принципы, цели и возможности / Л. А. Карасаева, В. Я. Апчел // Вестн. Рос. Воен.-мед. акад. 2009. - №3 (27). - С. 179. [↑](#)