



**ТЕОРЕТИКО-  
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ  
ОСНОВЫ И СОВРЕМЕННЫЕ  
ПРАКТИКИ  
ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ**



Л. О. Ильина

УДК 37:159.98

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА  
БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ  
СВЯЗИ В КОГНИТИВНОЙ  
РЕАБИЛИТАЦИИ И  
ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЙ  
КОРРЕКЦИИ**

**Введение.** Метод биологической обратной связи (БОС), или нейробиоуправление является интенсивно развивающимся направлением работы не только в современной нейро-реабилитации, но и в сфере образования. На современном этапе коррекционно-реабилитационной и психолого-педагогической помощи различным категориям населения актуальной является проблема разработки и использования современных и научно доказанных методов, которые являются физиологичными для человека и не имеют серьезных противопоказаний к применению.

Во многих отношениях нейробиоуправление становится все более доступным для специалистов всех образовательных уровней. Метод БОС позволяет провести тренировку, коррекцию функциональной активности мозга, а, в некоторых случаях, и реабилитацию по динамическим показателям биоэлектрической активности мозга. Тренинг производится на основе спектрального анализа электроэнцефалограммы (ЭЭГ). То есть основная задача метода – это коррекция и помощь при различных психоэмоциональных нарушениях, связанных с проблемами регуляции.

**Формулировка цели статьи, ее актуальность.** В связи с тем, что нейробиоуправление имеет огромный спектр применения, цель данной статьи – обоснование практической ценности его внедрения в систему образования, в том числе и высшего, как одного из методов осуществления когнитивной реабилитации и психоэмоциональной коррекции, а также достижения когнитивной эффективности в рамках образовательного процесса.



### **Изложение основного материала статьи.**

Метод нейробиоуправления, основная задача которого – обучение навыкам саморегуляции, наиболее эффективно стал изучаться в конце 60–70-е годы XX века. Именно в это период стало известно, что можно перестраивать и переобучать паттерны мозговых волн. Часть научных работ начались с тренировок на повышение альфа-активности с целью достижения релаксации, в то время как другие работы были сосредоточены, в первую очередь, на животных, а затем и на человеке для оказания помощи при неконтролируемой эпилепсии. Это переобучение назвали нейробиоуправлением.

В этот период метод нейробиоуправления стал формироваться как терапевтическое направление в США, примерно в это же время было создана Ассоциация Прикладной Психифизиологии и Биологической Обратной Связи для обобщения накопленных знаний и понимания принципа БОС [3].

В России фундаментом для разработки метода БОС послужили отечественные исследования механизмов регуляции физиологических процессов и результаты изучения адаптивных систем мозга здорового и больного человека. Так, Т. С. Вартанова, А. А. Сметанкин показывают, что результаты исследований великих отечественных физиологов, прежде всего, И. М. Сеченова и И. П. Павлова в области условно-рефлекторной деятельности, представления К. М. Быкова о кортико-висцеральных связях, нейроанатомические данные, полученные в лаборатории В. Н. Черниговского, доказавшие представительства вегетативной нервной системы в отдельных локальных зонах коры больших полушарий, теория функциональных систем П. К. Анохина, а также серия устойчивых патологических состояний Н. П. Бехтеревой, способствовали появлению идеи о возможности обучения управлению внутренними процессами. Данные научные достижения легли в основу разработки и применения метода адаптивной саморегуляции, благодаря которому устанавливалась биологическая обратная связь с организмом на основе изменения различных физиологических параметров.

Метод БОС позволяет испытуемым научиться контролировать физиологические функции, которыми человек управляет бессознательно. В частности, регулируются любые объективные и количественно измеряемые физиологические параметры, такие как частота сердечных сокращений (ЧСС), электрическая активность кожи (ЭАК), показатели поверхностной электромиограммы (ЭМГ) или электроэнцефалограммы (ЭЭГ).

Выбор регулируемого параметра производится в зависимости от целей проведения курса тренировок, возможно и чередование или сочетание сигналов, например, для подготовки спортсменов или в коррекционной работе с сочетанными нарушениями у детей и подростков [5].

Суть методики нейробиоуправления состоит в следующем: для того, чтобы человек научился влиять на определенный физиологический процесс, он должен получать подробную информацию о результатах своих действий в реальном времени. При нейробиоуправлении активация мозга осуществляется волевым актом и улавливается посредством обучения. Недостаточная активация или перевозбуждение определенных зон головного мозга отражают когнитивные, эмоциональные и поведенческие процессы. Поскольку активация действует как самостоятельная переменная, она позволяет формировать причинно-следственные связи между мозговой активностью и поведением [9].

Программно-аппаратный комплекс нейробиоуправления выступает в роли помощника, который регистрирует ежесекундную информацию о биоэлектрической активности головного мозга человека и после обработки отображает полученную информацию в доступной для него форме, в виде понятных сенсорных сигналов, таких как свет, звук, вибрация или их сочетания

Другими словами, человек начинает видеть и слышать изменения активности мозга в режиме реального времени, обычно не доступные его сознанию. Это создает специальные условия для нормализации электрофи-



зиологических процессов головного мозга, что обеспечивает терапевтический эффект нейробиоправления.

Метод БОС предоставляет возможность управления биопотенциалами головного мозга на основе изменений спектральных показателей альфа- и бета-ритмов ЭЭГ, а также других ритмов ЭЭГ и их сочетаний. Нейробиоправление используется как вспомогательный метод для лечения неврологических, соматических и психических расстройств. В частности, речь идет о депрессии, расстройствах пищевого поведения, дислексии, дисграфии, шизофрении, фобии, злоупотреблении психоактивными веществами, неврозах, посттравматическом расстройстве, деменции и болезни Альцгеймера.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что нейромодулирующий эффект терапии положительно влияет на когнитивные и интеллектуальные процессы, настроение и уровень тревожности [2; 8].

Эффективность метода нейробиоправления основана на нейропластичности мозга, то есть на способности нейронов изменять эффективность синаптической передачи и увеличивать количество связей между собой. Это обусловлено тем, что пластичность является фундаментальным свойством нервной клетки и нервной системы в целом. Кроме того, посредством обучения нейробиоправления вовлекаются автономная (вегетативная) нервная система (симпатический и парасимпатический ее отделы), гуморальная регуляция, проприорецепция и различные сенсорные системы (восприятие зрительных, слуховых, тактильных и других стимулов).

В большинстве современных тренажеров и нейроинтерфейсах реализован набор специально разработанных компьютерных визуальных образов, в которых человек сознательно принимает участие, управляя качеством картинки на дисплее, персонажами и звуковым сопровождением за счет произвольного изменения своего функционального состояния. Обычно специалисты проводят занятия курсами, которые состоят из 15 или 20 тренингов (2-5 раз в неделю), минимальная про-

должительность тренинга 15-20 минут. Довольно часто курс рекомендуют повторить, как правило через 2-3 месяца, очевидно, что подобные рекомендации от наиболее опытных специалистов базируются на современных концепциях нейропластичности и нейрогенеза. Хотя, нейрогенез у взрослых – это явление, относительно недавно признанное научным сообществом, которое опровергло существовавшую долгое время научную теорию о статичности нервной системы и ее неспособности к регенерации [4; 6].

Для понимания назначения нейробиоправления можно разделить область его применения на две разновидности, которые нашли наибольшее подтверждение своей эффективности в научных публикациях: тренинг «релаксации» по альфа-ритму и тренинг «активации» по бета-ритму.

Так, тренинг по альфа-ритму фактически является тренингом по выработке навыка релаксации, данный тренинг рекомендован при большинстве невротических, психосоматических и других аффективных расстройствах, а также при нарушениях сна, аддикциях, заикании, тиках, некоторых формах фобий.

Человек проходит курс тренинга по альфа-ритму, тренируемое состояние релаксации «запоминается», а при повторении занятий становится своего рода автоматическим компенсаторным механизмом саморегуляции при стрессах.

Тренинг по бета-ритму – тренинг активации коры головного мозга способствует повышению уровня внимания и когнитивных возможностей психики. Этот тренинг используется для детей, отличающихся дефицитом внимания, эмоциональной и поведенческой лабильностью, повышенной возбудимостью, гиперактивностью, затруднениями в учебе, а также при наличии задержки психоречевого развития [6].

Основываясь на результатах анализа теоретических и практических аспектов применения метода БОС, можно выделить три основных направления для использования тренингов нейробиоправления в сфере образования: психолого-педагогическая и логопеди-



ческая помощь, психопрофилактика, психокоррекция и когнитивная реабилитация. Рассмотрим эти направления более подробно.

1. Дети и подростки, нуждающиеся в психолого-педагогической и логопедической помощи, при следующих проявлениях:

- задержка речевого и психического развития;
- гиперактивность, синдром дефицита внимания, низкий уровень обучаемости и усидчивости в учебном процессе;
- снижение когнитивных функций;
- нарушения психоэмоционального развития;
- аддиктивное поведение;
- высокий уровень стресса обучающихся, выраженный в ситуациях соревнований, экзаменов и прочее.

2. Дети, подростки и взрослые, которые нуждаются в психопрофилактике по следующим симптомам:

- усталость и переутомление, головные боли;
- стрессогенные расстройства невротического характера, тревожно-фобические состояния;
- снижение работоспособности и обучаемости в стрессовой ситуации;
- нарушения сна и эмоциональное истощение.

3. Дети, подростки и взрослые, нуждающиеся в психокоррекции и когнитивной реабилитации при следующих состояниях:

- неврастения, неврозы, психосоматические расстройства, гиперкинезы;
- тревожный синдром, фобии, депрессии, панические атаки;
- обсессивно-компульсивное расстройство;
- различные виды зависимостей;
- соматоформная дисфункция вегетативной нервной системы;
- различные органические нарушения (начальные проявления органического диффузного поражения мозга, последствия энцефалопатии, при некоторых формах эпилепсии);
- расстройства аутистического спектра (РАС).

Таким образом, тренинги нейробиоуправления имеют широкий спектр применения

для детей, подростков и взрослых с различными нарушениями и могут быть использованы в работе специалистов коррекционных и общеобразовательных школ, средних профессиональных и высших учебных заведений, центров развития детей и подростков, частных психологических центров и логопедических кабинетов, спортивных школ и так далее.

**Выводы.** Обобщение научных данных, анализ теоретических и практических аспектов применения технологий нейробиоуправления позволяет констатировать, что метод биологической обратной связи может быть рекомендован к широкому использованию в рамках образовательных организаций различного типа. Тренинги нейробиоуправления возможно применять с детьми, подростками и взрослыми при очень большом спектре проблем: психолого-педагогических, логопедических, неврологических, соматических и прочих. В статье выделены основные направления, в которых применения метода БОС наиболее полезно и эффективно, при этом исследования в данной области нейробиоуправления продолжаются, что говорит о высокой практической значимости применяемых технологий.

#### **АННОТАЦИЯ**

В статье рассматриваются перспективы использования метода биологической обратной связи в сфере образования. Автор дает обобщенную характеристику содержания понятия «биологическая обратная связь (нейробиоуправление)». В статье приведена краткая историческая справка возникновения нейробиоуправления, осуществлен анализ научных достижений отечественных исследователей, которые легли в основу разработки и применения метода адаптивной саморегуляции – установления биологической обратной связи с организмом на основе изменения различных физиологических параметров. Обобщен практический опыт применения БОС-тренингов «релаксации» по альфа-ритму и «активации» по бета-ритму, подтверждающий эффективность метода нейробиоуправления. Автором выделены основные направления для применения тренингов нейробиоуправления в сфере образования. Отмечена высокая практиче-



ская значимость применяемых технологий, что обуславливает потребность проведение дальнейших исследований.

**Ключевые слова:**

Нейробиоуправление, когнитивная реабилитация, когнитивная эффективность, психоэмоциональная коррекция, саморегуляция,

**SUMMARY**

The article discusses the prospects of using the biofeedback method in the field of education. The author gives a generalized description of the content of the concept of «biofeedback». The article provides a brief historical background of the emergence of neurobiological management, analyzes the scientific achievements of domestic researchers, which formed the basis for the development and application of the method of adaptive self-regulation – establishing biofeedback with the body based on changes in various physiological parameters. The practical experience of using the biofeedback trainings «relaxation» by alpha rhythm and «activation» by beta rhythm is summarized, confirming the effectiveness of the neurobiological control method. The author identifies the main directions for the application of neurofeedback trainings in the field of education. The high practical importance of the applied technologies is noted, which necessitates further research.

**Key words:** neurofeedback, cognitive rehabilitation, cognitive effectiveness, psychoemotional correction, self-regulation.

**ЛИТЕРАТУРА.**

1. Варганова Т. С., Сметанкин А. А. Очерк истории развития биологической обратной связи как метода медицинской реабилитации // Общие вопросы применения метода БОС: сб. статей. – СПб: ЗАО «Биосвязь», 2008. – С. 3–19.
2. Нигматуллина И. А., Валитова И. З. Технология БОС в системе коррекционной работы учителя-логопеда. – Казань: – «Отечество», 2015. – 62 с.
3. Общие вопросы применения метода БОС: сб. статей. – СПб: ЗАО «Биосвязь», 2008. – 102 с.
4. Система БОС «КИНЕЗИС» [Электронный ресурс]. – URL: <https://neurotech.ru/kinezis> (дата обращения: 21.01.2024).

5. Сурушкина С. Ю. Применение электроэнцефалографической биологической обратной связи (ЭЭГ-БОС) в лечении психоневрологических заболеваний у детей // Всероссийский журнал для врачей всех специальностей «Новые технологии». – 2009. – № 3. – С. 47–48.

6. ЭЭГ-БОС тренировки психоэмоциональной коррекции [Электронный ресурс]. – URL: <https://nevrolog-perm.ru/services/lechebnye-protsedury-i-zanyatiya-s-bos/eeg-bos-kolibri-trenirovani-dlya-relaksatsii-i-kontsentratsii-vnimanija> (дата обращения: 23.01.2024).

7. Kamiya J. Conscious control of brain waves // Psychology Today. – 1968.

8. Psychiatr Pol. The use of EEG Biofeedback // Neurofeedback in psychiatric rehabilitation. – 2017 – 30 (6). – С. 1095–1106.

9. Sitara R. [и др.]. Closed-loop brain training: The science of neurofeedback // Nature reviews Neuroscience. – December 2016. – № 18 (2). – С. 86–100.

10. Sterman M. Neurophysiological and clinical studies of sensorimotor EEG biofeedback training: Some effects on epilepsy // Seminars in Psychiatry. – 1973. – № 5. – С. 507–525.



**И. И. Пацакула, П. А. Палютина**

УДК: 159.9

**ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ  
АСПЕКТЫ И УРОВЕНЬ  
ВИКТИМНОСТИ ЛИЧНОСТИ  
У СТУДЕНТОВ-ЮРИСТОВ**

Проблема виктимности личности остается одной из самых востребованных направле-