

УДК 37.036.5

DOI: 10.34670/AR.2022.51.11.001

**Применение технологии биоуправления в процессе развития творческих способностей детей дошкольного возраста в системе дополнительного образования**

**Юшкевич Елена Васильевна**

Аспирант,  
кафедра современных методик и технологий образования,  
Академия последипломного образования,  
220040, Республика Беларусь, Минск, ул. Некрасова, 20;  
e-mail: Yushkevich@mail.ru

**Аннотация**

Актуальность исследования применения научно обоснованных технологий биоуправления в процессе развития творческих способностей детей дошкольного возраста заключается в переосмыслении целевых и содержательных ориентиров, направленных на создание специальных педагогических условий, при которых обучающая среда будет наиболее эффективной. Целью проводимого исследования является описание особенностей формирования навыка саморегуляции у дошкольников, анализ развития творческих способностей посредством технологии игрового биоуправления. Метода «семантической биологической обратной связи», дополняющая предметно-игровую среду, в тесной взаимосвязи с традиционными методами обучения формирует полноценное развитие личности ребенка в процессе обучения и развития творческих способностей. Рассматриваются возможности применения технологии биологической обратной связи в процессе развития творческих способностей детей дошкольного возраста в системе дополнительного образования. Раскрываются педагогические представления использования технологии игрового биоуправления.

**Для цитирования в научных исследованиях**

Юшкевич Е.В. Применение технологии биоуправления в процессе развития творческих способностей детей дошкольного возраста в системе дополнительного образования // Педагогический журнал. 2022. Т. 12. № 3А. С. 97-102. DOI: 10.34670/AR.2022.51.11.001

**Ключевые слова**

Дополнительное образование, дошкольный возраст, технология биологической обратной связи, игровые технологии биоуправления.

## Введение

Дополнительное образование рассматривается как составляющее звено в системе непрерывного образования и воспитания всесторонне развитой личности и способствует раскрытию творческих способностей ребенка, создавая условия развития в различных областях знаний. Помогает детям дошкольного возраста адаптироваться в среде сверстников, проявить и раскрыть свои способности. Образовательный процесс направлен на реализацию познавательных потребностей ребенка с учетом имеющихся способностей и ведущего вида деятельности, самоорганизации и саморегуляции, что обеспечивает качественный переход репродуктивных способностей в творческие. Работа в системе дополнительного образования отличается личностной ориентацией, мобильностью, многоплановостью, доступностью использования, что позволяет выбирать методы и формы обучения, которые соответствуют методической грамотности, социальному запросу и условиям образовательного учреждения и тем самым наиболее полно решают задачи, связанные с всесторонним развитием детей дошкольного возраста. Использование нестандартных технологий в образовании, воспитании, обучении и развитии подрастающего поколения становится мощным резервом для повышения эффективности в работе по формированию всесторонне и гармонично развитой личности.

Значимость данного исследования заключается в том, чтобы расширить педагогические представления о возможностях и особенностях развития творческих способностей детей дошкольного возраста в системе дополнительного образования с применением игровых технологий биоуправления. «В настоящее время индивидуальные особенности, влияющие на процесс управления функциональным состоянием (ФС) человека, являются предметом исследований в области медицины, психологии, психофизиологии, охраны труда и смежных наук» [Гедранович, 2015]. «Психофизиологическая сущность метода адаптивного биоуправления состоит в организации на основе биологической обратной связи от того или иного физиологического параметра дополнительного сенсорно-когнитивного контроля над физиологическим процессом с последующей выработкой ассоциативного произвольного регулирования конкретной функцией организма по принципу оперативного обучения» [Сороко, Трубачев, 2010, 7]. Полученные результаты могут послужить основой для дальнейших разработок в области поиска эффективных средств формирования творческих способностей у детей.

## Основная часть

Дошкольный возраст является значимым в развитии личности ребенка, так как в это время жизни у детей происходят существенные физиологические, психологические и социальные изменения. В педагогике сензитивный период рассматривается как явление, полное открытий, играющее решающую роль в становлении личности ребенка и определяющее ход развития на последующих жизненных этапах. Знание о возрастных особенностях развития ребенка необходимы для осуществления развития творческих способностей и организации образовательного процесса в целом.

В поведении детей к 5-6 годам происходят качественные изменения. Внимание у дошкольников становится более устойчивым и произвольным, продолжительность которого при проведении занятия в присутствии взрослого сохраняется в течение 20-25 минут. Формируются процессы саморегуляции, что проявляется в поведенческой деятельности ребенка

доводить до конца начатую работу (складывать игрушки на место после игры). Ведущим видом деятельности дошкольников является игра. В процессе взаимодействия дети обсуждают правила игры, контролируют как свои действия, так и поведение друг друга. Исследования российских ученых показали, что «содержание игры имеет большее значение, чем ее продолжительность. Если ребенок проводит много времени за игрой, но редко меняет роли и правила, то игра не будет оказывать значительное влияние на его способность контролировать спонтанные реакции, когнитивную гибкость и рабочую память» [Бухаленкова и др., 2020, 105].

Внедрение эффективных научно обоснованных технологий в образовательный процесс способствует адаптации и созданию специальных педагогических условий для саморазвития, самореализации и творческого развития детей дошкольного возраста. «Технология биологической обратной связи (БОС), разработанная в середине XX столетия, оказалась достаточно простым, но эффективным способом регуляции физиологических характеристик» [Гедранович, 2015, 16]. Относительно педагогической деятельности можно отметить, что «важной неклинической сферой применения БОС-методов является педагогика, где решаются вопросы повышения эффективности обучения, развития творческих способностей» [Аладышев, Субботин, 2005, 86-87]. Исследования, проводимые в этой области, показывают, что «креативные лица, имеющие более низкий средний уровень альфа-индекса ЭЭГ (электроэнцефалографии), регистрируемой от правой теменно-затылочной области, чем лица с низкой креативностью [Martindale, Armstrong, 1974], более эффективно справляются с задачей подавления альфа-частот в ЭЭГ (электроэнцефалографии), чем менее творческие личности» [Кирой, Лазуренко, Шепелев, 2017, 39]. «Кроме того, альфа-частоты оказались более выражены в ЭЭГ лиц, более эффективных при тренировке памяти с использованием БОС-процедур» [Klimesch, Schimke, Pfurtscheller, 1993]. «Исследования с использованием аппаратно-программного комплекса NeuroDog проводились на испытуемых в возрасте от 18 до 65 лет» [Щербина, 2021].

Процедура БОС-обучения связана с «измененными» состояниями сознания, имеющим непосредственное отношение к творческим способностям в широком смысле» [Аладышев, Субботин, 2005, 86]. Преодолевая противоречие между эмоциональной нагрузкой и необходимостью быть спокойным, дети дошкольного возраста учатся сохранять устойчивость и творчески решать поставленную задачу, в результате чего у них создается модель эффективного поведения – система навыков конструктивного разрешения проблемных ситуаций, способствующая развитию творческих способностей. «Принципиальное отличие игровых форм тренинга от развлекательных компьютерных игр в том, что их основная цель – обучение приемам саморегуляции в стрессогенной ситуации, от которых зависит результат игры» [там же, 86-87].

Увлекательный сюжет игры эмоционально воздействует на ребенка и вызывает интерес, повышая мотивацию к обучению, что ведет к творческому развитию. Моделируется ситуация, которую в процессе тренировки необходимо выполнить, и, таким образом, происходит обучение навыкам контроля своих вегетативных реакций и процесса развития творческих способностей. При реализации метода биоуправления специализированные системы регистрируют поступающие физиологические параметры, обрабатывают и преобразовывают их в сигналы биологической обратной связи, воспринимаемые ребенком визуально. Мониторимые параметры обрабатываются и отображаются в режиме реального времени. По визуальной картинке на экране с помощью навыков саморегуляции осознанно изменяются ребенком регистрируемые параметры, что ведет к развитию творческих способностей, а именно

их основных компонентов: творческого мышления и творческого воображения. «Одним из ключевых положений концепции биоадаптивных анимаций в системах виртуальной реальности является использование метода семантической БОС, который является развитием классического метода БОС, переходом на следующий, более высокий иерархический уровень» [Бондарь и др., 2014, 8]. Организация семантической БОС использует не психофизиологические параметры, а поведенческое состояние ребенка. «Семантическая биологическая обратная связь – это способ организации БОС, где в качестве параметров обратной связи используются такие интегральные показатели, как функциональное состояние, поведенческая реакция человека в конкретной целесообразной ситуации» [там же].

Задача игрового тренинга БОС – обучить ребенка овладению навыком произвольной регуляции физиологических функций и научить творчески решать проблемную ситуацию. Обучающие алгоритмы в играх с биоуправлением построены так, что для достижения поставленной задачи необходимо улучшать свой собственный предыдущий результат. Говоря об образовательном компоненте, анимационный фрагмент в конкретно заданной ситуации станет доступен только в случае определенного состояния ребенка. Это является залогом совершенствования индивидуальных навыков и способствует творческому развитию. Динамику обучения позволяют проследить поступающие и сохраняющиеся данные. Курс тренинга предусматривает 5-8 занятий, длительность которых составляет 20-25 минут, продолжительность зависит от исходного состояния ребенка. Чем выше активность ребенка, тем больше времени он затратит на выполнение задания, т.е. быстроте выполнения задания будут способствовать такие качества, как уравновешенность, сосредоточенность, спокойствие, внимательность, саморегуляция и творческий подход. Для того, чтобы ребенок дошкольного возраста проявил интерес к игровой технологии биоуправления, необходима мотивация, понимание результативности в постановке задач, направленных на выполнение действий, способов, приемов. Мотивацию к процессу творческой деятельности у дошкольника можно сформировать посредством его врожденной любознательности. Необходимо четко поставить перед ребенком проблемную задачу, описав важность исходного момента и его роль в этом действии, тогда динамика положительного результата не заставит себя долго ждать.

Игровая БОС для детей дошкольного возраста включает в себя программное средство «Биоадаптивная игрушка» (NeuroDog), которое осуществляет мониторинг параметров активности ребенка, обрабатывает и анализирует их, а затем выдает информацию в реальном времени в виде анимационного сюжета. «В комплекс входят датчик и блок интерфейса. Датчик обеспечивает настройку на индивидуальные характеристики электродермальных параметров конкретного испытуемого и осуществляет фильтрацию регистрируемых данных» [Драгун, Савченко, Губарев, 2010, 84].

## Заключение

Игровые технологии биоуправления обеспечивают детям дошкольного возраста творческое развитие отдельных компонентов, таких как мышление и воображение, дополняют предметно-игровую среду, что в тесной взаимосвязи с традиционными методами обучения формирует полноценное развитие творческих способностей детей. В то время как дополнительное образование является практико-ориентированной формой организации проектно-созидательной деятельности ребенка и обеспечивает развивающее образование, метод БОС в процессе обучения может стать эффективной информационной технологией, способствовать

индивидуализации образовательного процесса, эффективно формировать навыки и умения, развивая способности ребенка, повышать работоспособность, показатели внимания и мышления, оптимизируя процесс обучения.

### Библиография

1. Аладышев А.В., Субботин Е.А. Функциональное биоуправление с обратной связью – перспективная информационная технология в медицине // *Современные наукоемкие технологии*. 2005. № 3. С. 86-87.
2. Бондарь А.И. и др. Коррекционная программа для снятия психоэмоционального напряжения (на основе биологической обратной связи). Минск: НИИ физической культуры и спорта Республики Беларусь, 2014. 18 с.
3. Бухаленкова Д.А. и др. Связь между игровыми предпочтениями в домашних условиях и развитием саморегуляции у детей дошкольного возраста // *Национальный психологический журнал*. 2020. № 2(38). С. 99-108.
4. Гедранович Ю.А. Аппаратно-программный комплекс управления функциональным состоянием операторов железнодорожного транспорта // *Актуальные проблемы науки XXI века*. 2015. № 1.
5. Драгун В.Л., Савченко В.В., Губарев С.А., Ярошевич О.А. Влияние локальной и общей аэрокриотерапии на релаксационные и функциональные способности спортсменов // *Кручинский Н.Г. (ред.) Сборник научных трудов НИИ физической культуры и спорта Республики Беларусь. Вып. 9. Минск, 2010. 376 с.*
6. Кирой В.Н., Лазуренко Д.М., Шепелев И.Е. Нейротехнологии: нейро-БОС и интерфейс «мозг – компьютер». Ростов н/д: Южный федеральный университет, 2017. 244 с.
7. Сороко С.И., Трубачев В.В. Нейрофизиологические и психофизиологические основы адаптивного биоуправления. СПб.: Политехника-сервис, 2010. 607 с
8. Щербина Н.В. Регуляция функционального состояния машинистов локомотивных бригад с применением бостренинга: факторный анализ экспериментальных данных // *Доклады БГУИР*. 2021. № 4.
9. Klimesch W., Schimke H., Pfurtscheller G. Alpha frequency, cognitive load and memory performance // *Brain Topography*. 1993. Vol. 5(3). P. 241-251.
10. Martindale C., Armstrong J. The relationship of creativity to cortical activation and its operant control // *Journal of Genetic Psychology*. 1974. Vol. 124. P. 311-320.

### **Application of biofeedback technology in the process of developing the creative abilities of preschool children in the system of additional education**

**Elena V. Yushkevich**

Postgraduate Student,  
Department of modern methods and technologies of education,  
Academy of Postgraduate Education,  
220040, 20 Nekrasova str., Minsk, Republic of Belarus;  
e-mail: Yushkevich@mail.ru

#### **Abstract**

The relevance of the study of the use of scientifically based biofeedback technologies in the process of developing the creative abilities of preschool children is to rethink the target and meaningful guidelines aimed at creating special pedagogical conditions under which the learning environment will be most effective. The purpose of the study is to describe the features of the formation of self-regulation skills in preschoolers, the analysis of the development of creative abilities through the technology of game biofeedback. The method of "semantic biofeedback" complementing the subject-game environment and in close relationship with traditional teaching methods forms the full development of the child's personality in the process of learning and the

development of creative abilities. The possibilities of using biofeedback technology in the process of developing the creative abilities of preschool children in the system of additional education are considered. The pedagogical concepts of using the technology of game bio-management are revealed.

### For citation

Yushkevich E.V. (2022) Primenenie tekhnologii bioupravleniya v protsesse razvitiya tvorcheskikh sposobnostei detei doshkol'nogo vozrasta v sisteme dopolnitel'nogo obrazovaniya [Application of biofeedback technology in the process of developing the creative abilities of preschool children in the system of additional education]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 12 (3A), pp. 97-102. DOI: 10.34670/AR.2022.51.11.001

### Keywords

Additional education, preschool age, biofeedback technology, game technologies of biofeedback.

### References

1. Aladyshev A.V., Subbotin E.A. (2005) Funktsional'noe bioupravlenie s obratnoi svyaz'yu – perspektivnaya informatsionnaya tekhnologiya v meditsine [Functional biocontrol with feedback - a promising information technology in medicine]. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii* [Modern science-intensive technologies], 3, pp. 86-87.
2. Bondar' A.I. et al. (2014) *Korreksionnaya programma dlya snyatiya psikhoemotsional'nogo napryazheniya (na osnove biologicheskoi obratnoi svyazi)* [Correction program for relieving psycho-emotional stress (based on biofeedback)]. Minsk: Research Institute of Physical Culture and Sports of the Republic of Belarus.
3. Bukhalenkova D.A. et al. (2020) Svyaz' mezhdru igrovymi predpochteniyami v domashnikh usloviyakh i razvitiem samoregulyatsii u detei doshkol'nogo vozrasta [Communication between gaming preferences at home and the development of self-regulation in preschool children]. *Natsional'nyi psikhologicheskii zhurnal* [National Psychological Journal], 2(38), pp. 99-108.
4. Dragun V.L., Savchenko V.V., Gubarev S.A., Yaroshevich O.A. (2010) Vliyanie lokal'noi i obshchei aerokrioterapii na relaksatsionnye i funktsional'nye sposobnosti sportsmenov [Influence of local and general aerocryotherapy on the relaxation and functional abilities of athletes]. In: Kruchinskii N.G. (ed.) *Sbornik nauchnykh trudov NII fizicheskoi kul'tury i sporta Respubliki Belarus'* [Collection of scientific papers of the Research Institute of Physical Culture and Sports of the Republic of Belarus], 9. Minsk.
5. Gedranovich Yu.A. (2015) Apparatno-programmnyi kompleks upravleniya funktsional'nym sostoyaniem operatorov zheleznodorozhnogo transporta [Hardware-software complex for controlling the functional state of railway transport operators]. *Aktual'nye problemy nauki XXI veka* [Actual problems of science of the XXI century], 1.
6. Kiroi V.N., Lazurenko D.M., Shepelev I.E. (2017) *Neirotekhnologii: neuro-BFB i interfeis "mozg – komp'yuter"* [Neurotechnologies: neuro-BFB and brain-computer interface]. Rostov-on-Don: Southern Federal University.
7. Klimesch W., Schimke H., Pfuerscheller G. (1993) Alpha frequency, cognitive load and memory performance. *Brain Topography*, 5(3), pp. 241-251.
8. Martindale C., Armstrong J. (1974) The relationship of creativity to cortical activation and its operant control. *Journal of Genetic Psychology*, 124, pp. 311-320.
9. Shcherbina N.V. (2021) Regulyatsiya funktsional'nogo sostoyaniya mashinistov lokomotivnykh brigad s primeneniem bos-treninga: faktorni analiz eksperimental'nykh dannykh [Regulation of the functional state of drivers of locomotive crews using bos-training: factorial analysis of experimental data]. *Doklady BGUIR* [Reports of Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics], 4.
10. Soroko S.I., Trubachev V.V. (2010) *Neirofiziologicheskie i psikhofiziologicheskie osnovy adaptivnogo bioupravleniya* [Neurophysiological and psychophysiological foundations of adaptive biofeedback]. Saint Petersburg: Politekhnikaservis Publ.