

Возможности биоуправления в учебной адаптации младших школьников

С целью развития эффективных навыков саморегуляции у младших школьников предложена технология игрового компьютерного биоуправления психологическим состоянием ребенка. С помощью моделирования виртуальных ситуаций и условий показано, что в результате осознанного контроля собственного состояния школьник может совершенствовать навыки саморегуляции. Описаны сюжеты игрового тренинга, контролируемого по частоте сердечных сокращений играющего.

Ключевые слова: технология игрового компьютерного биоуправления, психологическое состояние ребенка, моделирование виртуальных ситуаций и условий, навыки саморегуляции, игровой тренинг, частота сердечных сокращений.

THE POSSIBILITY OF BIOFEEDBACK IN EDUCATIONAL ADAPTATION OF JUNIOR SCHOOLCHILDREN

In order to develop an effective self-regulation skills in younger students the technology of computer games biofeedback psychological state of the child. Using the virtual simulation of situations and conditions it is shown that as a result of conscious control over one's own state, the student can develop skills of self-regulation. Described stories of gaming training, which is controlled by the heart rate of the player

Keywords: computer game technology of biofeedback, the psychological state of the child, a virtual simulation of situations and conditions, the self-regulation skills, game training, heart rate.

Сведения об авторе

Ольга Андреевна Джафарова,
кандидат физико-математических наук,
доцент, руководитель лаборатории
компьютерных систем биоуправления ФГБНУ
«Научно-исследовательский институт
молекулярной биологии и биофизики»,
г. Новосибирск
Тел. +7(906) 079 55 92

Olga A. Djafarova,
Candidate of Physico-Mathematical Sciences,
Assistant professor, Head of the Laboratory of
computer systems biomanagement, Research Institute
of Molecular Biology and Biophysics,
Novosibirsk, Russia
Tel.: +7(906) 079 55 92

Введение

Адаптация к школе – переломный период в жизни ребёнка. Школьная среда с первых же дней ставит перед первоклассником ряд новых задач, требующих максимальной мобилизации физических и интеллектуальных сил. Изменяется его место в системе общественных отношений, возникает необходимость устанавливать контакты со сверстниками и педагогами, учиться выполнять требования школьной дисциплины, привыкать к учебному режиму и умственным нагрузкам.

В широком смысле под адаптацией понимается процесс приспособления к изменяющимся условиям внешней среды, включающий два основных уровня: физический и психологический. На физиологическом уровне адаптация характеризуется императивностью, крайне сжатыми сроками переучивания, в течение которых человеческим организмом ведется активный поиск биологически целесообразных реакций в новых условиях [1, 2]. Оценка психологического уровня включает: развитие высших психических функ-

ций, коммуникативных навыков, когнитивных функций, эмоциональное состояние ребёнка и мотивационные аспекты его поведения.

Именно способности к саморегуляции являются базисными при реализации различных стратегий поведения в процессе адаптации. От их степени совершенства зависит успешность, надёжность, продуктивность адаптивного поведения в целом. Во время школьного обучения навыки саморегуляции обеспечивают умение слушать и выполнять инструкцию учителя; вести себя в соответствии с общепринятой нормой поведения; быстро переключаться с одного действия на другое; справляться с волнением при работе в условиях ограничения времени (контрольные, самостоятельные работы) или в соревновательных условиях (спортивных или интеллектуальных).

Методология технологии биоуправления

В нашем исследовании была использована технология игрового компьютерного биоуправления, моделирующая виртуальные ситуации и условия, погружаясь в которые школьник проявляет стереотипный способ поведения. В результате осознанного контроля собственного состояния он может совершенствовать навыки саморегуляции.

Регистрируемый прибором физиологический параметр передается на монитор, и ребёнок, наблюдая собственную динамику параметра, обучается изменять её в нужном направлении. Сюжеты игрового тренинга управляются частотой сердечных сокращений (ЧСС) играющего. Для того, чтобы справиться с волнением, тревогой, раздражительностью, страхом и, следовательно, победить в соревновании, играющий должен научиться управлять своими психофизиологическими функциями, а именно, снизить частоту сердечных сокращений (ЧСС): чем меньше ЧСС, тем быстрее движется управляемый объект на экране [3].

Благодаря активному участию школьников во время тренингов, проявляемому ими инте-

ресу и любопытству к процессу игры, вовлечённости в целенаправленную деятельность детям удаётся совершенствовать имеющиеся навыки саморегуляции.

Цель проведенного исследования – развитие эффективных навыков саморегуляции у младших школьников при помощи технологии биоуправления в целях повышения стрессоустойчивости детей и, как следствие, облегчения процесса адаптации в школьной среде.

Методика исследования

В нашем исследовании участвовали 80 учащихся начальных классов средней общеобразовательной школы. Оздоровительные уроки с использованием игрового компьютерного биоуправления проводились со школьниками начальных классов, группами по 9-10 человек, в специально оборудованном кабинете информатики. Использовался программно-аппаратный комплекс «БОС-Пuls» (ООО «КОМ-СИБ»). Длительность основного курса тренинга игрового биоуправления составляла 10–12 сеансов. Каждое занятие включало пять игровых попыток. Длительность диагностических занятий не превышала 30 мин, основных – 35 мин, из них – компьютерный тренинг не более 20 минут.

Тренинг компьютерного биоуправления был представлен разными игровыми сюжетами, что позволяло учитывать индивидуальные особенности школьников (тревожность, навыки концентрации внимания):

1. Сюжет «Ралли» – кольцевая шоссейная гонка. Ребёнок наблюдает за развитием сюжета, находясь «за рулем автомобиля». Во время гонки на дороге внезапно появляются стимулы (камни). Перед школьником ставилась задача – максимально быстро реагировать на камни. Количество внезапно появляющихся стимулов (камней на дороге) в одной попытке 15–18. Только при высоком уровне концентрации внимания и умении контролировать свой сердечный ритм играющий мог объехать появляющиеся препятствия на дороге и улучшить свой результат на последующих попытках.

2. Игровой сюжет «Водолазы» – психофизиологическая модель соревновательного погружения на дно за сокровищами. Цель играющего – первым прийти к финишу: для этого необходимо обогнать соперника – водолаза в спуске под воду и забрать со дна приз. Это можно достичь только при последовательном улучшении своего собственного результата: чем медленнее пульс играющего (ЧСС), тем быстрее движется водолаз. Чтобы выиграть, необходимо научиться контролировать своё психоэмоциональное состояние.

3. Игровой сюжет «Магические кубики». Фактор стресса сведен к минимуму – игра без соперника. Волшебник превращает на экране мышей в кубики и строит из них башню: необ-

Сведения об авторе

Елена Николаевна Даниленко,
научный сотрудник лаборатории компьютерных систем биоуправления, ФГБНУ «Научно-исследовательский институт молекулярной биологии и биофизики»,
г. Новосибирск
Тел. +7(906) 079 55 92

Elena N. Danilenko,
Researcher of the Laboratory of computer systems biomanagement, Research Institute of Molecular Biology and Biophysics,
Novosibirsk, Russia
Tel.: +7(906) 079 55 92

ходимо поднять кубик и поставить его на предыдущий так, чтобы вся конструкция сохраняла устойчивость. Цель урока – построить как можно выше башню. Чем спокойнее играющий, тем выше башня. Башня разваливается, если ребёнок начинает волноваться.

До начала и после завершения курса тренинга «Ралли» осуществлялось психологическое тестирование свойств внимания с использованием буквенного теста «Корректирующая проба» [4]. Психофизиологическая диагностика в данном игровом тренинге включала следующие параметры: время реакции ребёнка на стимул (камни, мс.) и доля пропущенных стимулов (камней).

Результаты тренинга сравнивались также с результатами детей из выбранных контрольных групп, где тренинг не проводился. Наличие контрольных групп позволяло учитывать фактор времени, связанный с развитием и обучением ребёнка.

До и после основного курса тренинга «Водолазы» проводилось психологическое тестирование общего эмоционального состояния и уровня тревожности детей с использованием «Теста тревожности» (Р. Тэммл, М. Дорки, В. Амен) [4]. Изучались особенности индивидуальных адаптивных профилей детей по ЧСС на основе анализа следующих параметров сеансов данно-

го тренинга: средней длительности кардиоинтервалов за попытку (RR , мс); формы (наличие экстремумов и их количество) и направления (убывание-возрастание) кривой, отображающей динамику средних значений RR по попыткам по данным. По каждому сеансу для каждого участника был построен график зависимости средней длительности кардиоинтервалов по попытке (RR_i) от её номера i , названный адаптивным профилем по ЧСС и характеризующий динамику тренинга.

Результаты и обсуждение

1. Динамика времени реакции на стимул

Среднее время реакции на стимул во время 1-й попытки первого занятия 1380 мс, и к 4-й попытке снижается до 1250 мс, после курса тренинга – с 1220 мс в 1-й попытке до 1050 мс в 4-й у детей экспериментальной группы. В контрольной группе динамика параметров незначительна: с 1250 мс – до 1200 мс.

2. Доля пропущенных стимулов значительно снижалась во всех четырех попытках у детей экспериментальной группы. В контрольной группе улучшения не наблюдалось.

3. Динамика эмоционального состояния младших школьников представлена следующим образом:

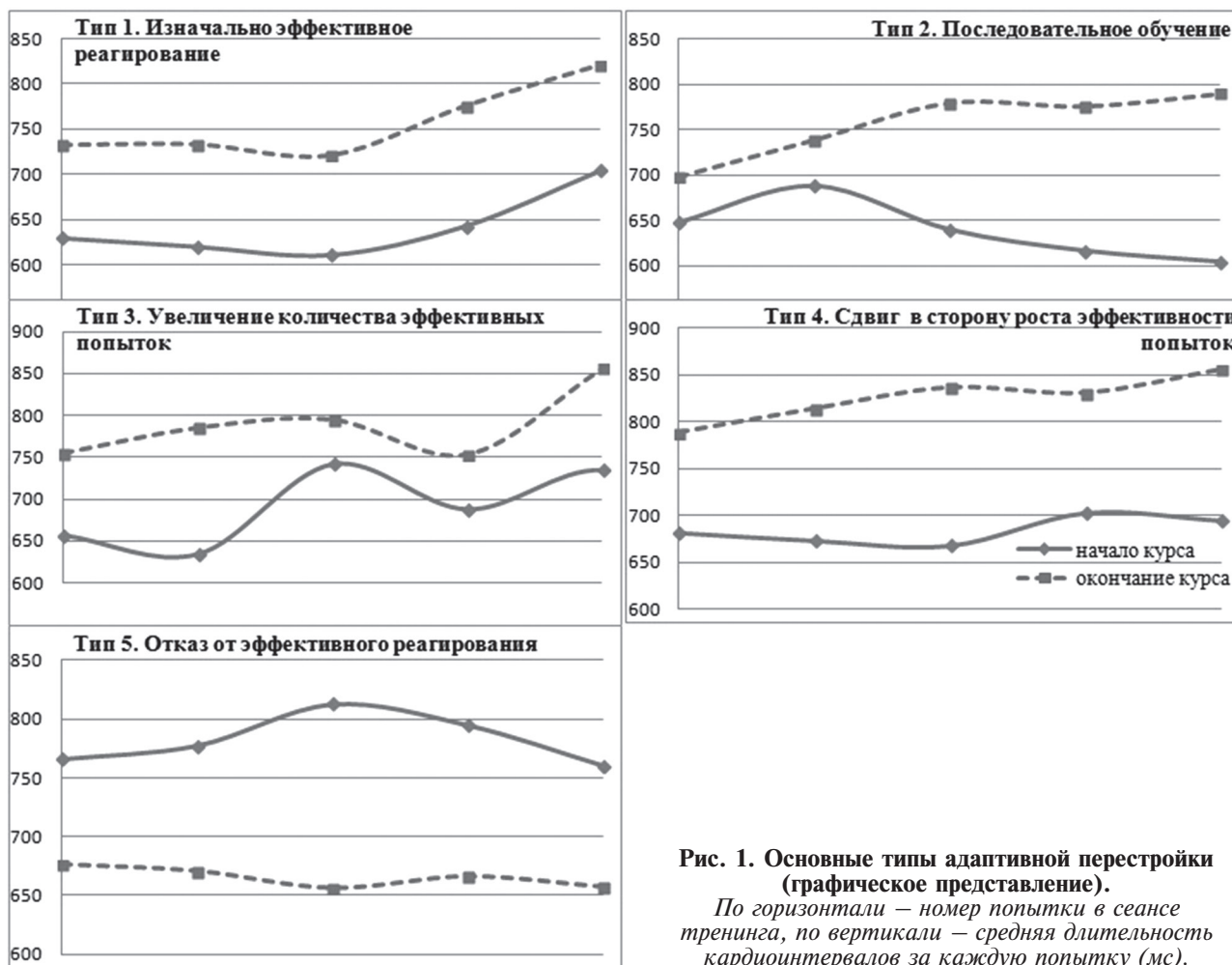


Рис. 1. Основные типы адаптивной перестройки (графическое представление).

По горизонтали – номер попытки в сеансе тренинга, по вертикали – средняя длительность кардиоинтервалов за каждую попытку (мс).

– до начала курса игрового биоуправления 67% обследуемых детей имели средний уровень тревожности, среднее значение ИТ = $40 \pm 5\%$; 15% детей – высокий ИТ = $62 \pm 5\%$; 18% детей – низкий ИТ = $14 \pm 1\%$.

– после завершения курса игрового биоуправления 86% обследуемых детей имели средний уровень тревожности, среднее значение ИТ = $34 \pm 8\%$; 6% детей – высокий ИТ = $55 \pm 5\%$; 8% детей – низкий ИТ = $18 \pm 3\%$.

4. Сравнительный анализ индивидуальной динамики профилей школьников, характерных для начальных и последних сеансов курса тренинга игрового биоуправления, позволил выделить основные типы адаптивной перестройки (рисунок 1).

5. Сравнительный анализ индивидуальной динамики профилей школьников, характерных для начальных и последних сеансов курса тренинга игрового биоуправления, позволил выделить *три основных типа адаптивного поведения младших школьников*. Первый тип определен режимом тренировки навыков саморегуляции и характеризуется постепенным нарастанием функциональной активности за счёт собственных резервов. Второй тип представляет гипермобилизацию физиологических систем, что является показателем высокой степени напряженности организма, способной привести к истощению приспособительных резервов и развитию патологии. Третий тип направлен на защиту резервов организма за счёт уменьшения или отказа от активного реагирования на адаптивные факторы. Это выражается в снижении работоспособности и формировании пассивной формы адаптивного поведения.

В результате проведённого исследования можно утверждать, что в основном процесс адаптации младших школьников проходит по первому типу реакции, являющемуся наиболее эффективным и безопасным. Однако примерно треть детей используют второй и третий тип, неэффективный и опасный для здоровья ребенка. В этом случае особенно показана технология игрового компьютерного биоуправления.

Адаптивные тренинги в режиме биоуправления позволяют:

– определить основной тип адаптивного поведения школьников;

– изменить тип реагирования в процессе занятий с пассивного (второй и третий типы) на активный (первый тип адаптивного поведения) и закрепить его в течение курса тренинга;

– повысить эффективность навыков саморегуляции (стрессоустойчивость);

– развить навыки концентрации внимания.

При этом дети нормализуют свое эмоциональное состояние, снижают внутреннее напряжение. Следует отметить, что в течение курса адаптивного игрового биоуправления описанных результатов удается достичь и детям с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью или попадающим в группу риска СДВГ, а также часто болеющим детям. Такая поддержка рассматривается одинаково полезной для традиционного и ноосферного образования с той лишь разницей, что в первом случае осуществляется ноосферное, то есть соответствующее Законам здоровьесбережения (Л.И. Брайко) оздоровление школьников, что само по себе важно и ценно, а во втором *биоуправление вместе с мощным оздоровительным эффектом выстраивает психофизиологическую базу для ноосферного образования*, когда ученику становится легко работать с учебными мыслеобразами (включать личный опыт), а учителю легко управлять познавательным процессом в опоре на рабочий аппарат эмоций и ощущений ученика.

Выводы

Анализ результатов проведённых тренингов, общение с педагогами и родителями подтверждает эффективность оздоровительных уроков с использованием игрового компьютерного биоуправления с детьми именно в рамках школы, так как именно в школе возможны:

– своевременное выявление детей, которым требуется помощь в адаптации к школьному процессу,

– проведение коррекционного курса с первого года обучения,

– проведение необходимого количества коррекционных занятий для каждого ребёнка,

– проведение индивидуальных занятий с детьми,

– наблюдение за детьми в течение всего времени обучения в школе,

– взаимодействие с учителями и родителями.

Литература

1. Николаева Е.И. Психофизиология: психологическая физиология с основами физиологической психологии: учебник / Е.И. Николаева. М.: – Сибирский Независимый Институт, 2003. – С. 75–78, 64–74.
2. Агаджанян Н.А., Фатеева Н.М., Ермакова Н.В. Типы системных реакций гемодинамики и гомеостаза человека // Физиология человека. 2001. – Т. 27. – №6. – С. 71–76.
3. Даниленко Е.Н., Джафарова О.А. Игровое биоуправление в адаптации младших школьников // Бюллетень сибирской медицины. – 2010. – Т. 9. – №2. – С.109, 110–111.
4. Описание Методики и процедуры тестирования: комплексное обеспечение психологической практики. Профессиональный психологический инструментарий. Санкт-Петербург: ООО «Иматон», 2005, с. 94–95, 96, 104, 105–106.