

УДК 612.017.2:316.772.5

ОЦЕНКА АДАПТИВНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ ТЕХНОЛОГИИ ИГРОВОГО КОМПЬЮТЕРНОГО БИОУПРАВЛЕНИЯ

Даниленко Е.Н., Джафарова О.А., Мажирина К.Г.

НИИ молекулярной биологии и биофизики СО РАМН, г. Новосибирск

РЕЗЮМЕ

В работе выделены три основных типа адаптивного поведения младших школьников (80 человек) на основе сравнительного анализа психологических и психофизиологических показателей в курсе игрового биоуправления. В результате тренинга нормализуется эмоциональное состояние и снижается внутреннее напряжение. Результатов удается достигнуть также детям с синдромом дефицита внимания и гиперактивности, часто болеющим детям.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: адаптация, компьютерное игровое биоуправление, групповые тренинги, саморегуляция, динамика кардиоинтервалов, тревожность, мотивация, типы адаптивного реагирования.

Введение

Адаптация к школе – чрезвычайно сложный, переломный период в жизни ребенка. Школьная среда с первых же дней ставит перед первоклассником целый 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, обилию новых впечатлений и эмоций, которые зачастую приходится сдерживать.

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 [6]. Психологический уровень включает: развитие высших психических функций, коммуникативных навыков, когнитивных функций, эмоциональное состояние ребенка и мотивационные аспекты его поведения. Однако одним из основных аспектов адапта-

ции, присутствующих как на первом, так и на втором уровне, является произвольная саморегуляция. Именно способности к саморегуляции являются базисными при реализации различных стратегий поведения в трудных жизненных ситуациях, в конфликтных обстоятельствах, стрессовых условиях и т.п. От степени совершенства процессов саморегуляции зависит успешность, надежность, продуктивность адаптивного поведения в целом. Во время школьного обучения навыки саморегуляции обеспечивают умение слышать, слушать и выполнять инструкцию учителя; вести себя в соответствии с общепринятой нормой поведения; конструктивно реагировать в различных ситуациях; 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); сознательно ставить и исполнять определенные намерения и цели, прикладывая при этом усилия и преодолевая препятствия.

В связи с этим первостепенной задачей школьной адаптации становится разработка эффективного инструментария, позволяющего оценивать и развивать навыки саморегуляции. В данном исследовании в качестве такого инструментария была использована технология игрового компьютерного биоуправления, позволяющая моделировать различные ситуации и условия, погружаясь в которые ребенок проявляет свой стереотипный способ поведения и наличествующие навыки саморе-

✉ Даниленко Елена Николаевна, тел. 8 (383) 335-97-56;
e-mail: elena.danilenko2011@yandex.ru

гуляции. Сюжеты игр 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: чем меньше ЧСС, тем быстрее движется управляемый объект [4, 5].

Данная работа посвящена исследованию эффективности развития навыков саморегуляции при помощи технологии биоуправления в целях облегчения процесса адаптации к школьному обучению. Наряду с понятием саморегуляции в качестве значимых взаимозависимых характеристик, проявляющихся в период адаптации в начальном звене, рассматривали эмоциональное состояние ребенка и его мотивацию к учебной деятельности. Остановимся на них подробнее.

Тревога – фундаментальная эмоциональная реакция человека, субъективно характеризующаяся ощущением внутреннего напряжения и появляющаяся в ситуациях неопределенности и ожидания непрогнозируемого исхода. Эмоциональный фон, характерный для детей в период адаптации, тесно связан с понятием тревожности как состоянием. [7]. По отношению к детям вряд ли уместно говорить о тревожности как о личностном свойстве хотя бы в силу того, что в этом возрасте устойчивые личностные характеристики только начинают формироваться. Необходимость адаптации к новому образу жизни (в данном случае к школьному обучению) может повышать уровень тревожности детей, порождать неуверенность в себе, временно приводить к разбалансированности эмоциональной жизни в целом [7]. Следует отметить, что неправомерно в один ряд с тревожностью ставить детские страхи и общую невротизацию личности. В отличие от страха как реакции на конкретную угрозу тревожность представляет собой специфическое эмоциональное состояние – генерализованную беспредметную настороженность. Она свидетельствует о постоянном присутствии какого-то источника беспокойства, который не осознается ребенком, не объективируется и не воспринимается в качестве фрустратора. Возникающее состояние тревожности может приводить к разным результатам: как способствовать активизации деятельности, повышению сопротивляемости организма, так и порождать ощущение беспомощности, бессилия, неуверенности в себе. При определенном стечении обстоятельств тревожность может стать привычным состоянием, сопутствующим любой деятельности, т.е. перейти из ситуативных реакций в разряд личностных свойств [7].

Вторым, но не менее важным аспектом эффективности процесса адаптации является понятие мотивации, которое объясняет направленность действий, организованность и устойчивость целостной деятельности, стремление к достижению определенной цели. Формирование учебной мотивации у школьников связано с качественным получением знаний и развитием активной жизненной позиции. Учебная деятельность имеет для разных школьников различный смысл [2].

Таким образом, целью исследования является оценка адаптации младших школьников к учебному процессу с использованием технологии игрового компьютерного биоуправления, учитывая эмоциональные и мотивационные характеристики учащихся.

Материал и методы

В исследовании приняли участие 80 учащихся начальных классов МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 163 с углубленным изучением предметов художественно-эстетического цикла» (г. Новосибирск). Занятия проходили в группах по 10 человек в соответствии со школьным расписанием (один-два раза в неделю) в компьютерном классе. Уроки являлись факультативными. В качестве основного инструментария был использован программно-аппаратный комплекс «БОС-Пульс» (регистрационное удостоверение № ФС 022a20000/1027-04, сертификат № РОСС RU.АЯ79.В15092). Диагностика наличных навыков саморегуляции осуществлялась при помощи теста «Ралли-Вира». Для обучения и развития эффективных способов саморегуляции школьников в качестве основного использовался игровой сюжет «Вира» с явно выраженным соревновательным характером, дополнительного – «Магические кубики» – сюжет более спокойного характера, в котором у играющего не было соперника [4]. Длительность диагностических занятий не превышала 30 мин, основных – 35 мин, из них компьютерный тренинг – не более 20 мин.

Психофизиологическая диагностика (тест «Вира-Ралли») проводилась во время первой школьной четверти и позволила расформировать детей в группы по уровню развития навыков саморегуляции; разработать для каждой из них программы группового тренинга, позволяющие достигнуть максимальной эффективности занятий. Процедура и основные характеристики выделяемых групп описаны ранее [3]. Целью диагностики являлась индивидуализация процесса обучения, определение количества основных и дополнительных (в некоторых случаях – индивидуальных) занятий для каждого ребенка, разработать программы тренинга. Особенно это касалось детей групп риска: с синдро-

мом дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ) и часто болеющих детей.

Длительность основного курса тренинга игрового биоуправления для детей разных групп составляла от 8 до 20 сеансов. Каждое занятие включало пять-шесть игровых попыток на тренажере «Вира» из комплекса «БОС-Пульс», если до окончания урока оставалось время, то ученик либо продолжал работать с тем же сюжетом, либо переходил на «Магические кубики».

По каждому сеансу для каждого участника был построен график зависимости средней длительности кардиоинтервалов RR_i по попытке от ее номера i , названный адаптивным профилем по ЧСС и характеризующий динамику тренинга. Попытка i в сеансе считалась успешной (эффективной), если $RR_i > RR_{i-1}$, т.е. средняя длительность кардиоинтервалов за попытку была больше, чем средняя величина за предыдущую, что соответствовало выигрышу ученика в игре. Перед участниками тренинга ставилась задача постараться выиграть в каждой попытке – первым прийти к финишу, т.е. обогнать соперника-водолаза в спуске под воду и забрать со дна приз в игре «Вира» либо поднять кубик и поставить его на предыдущий так, чтобы вся конструкция сохраняла устойчивость, и в результате построить высокую башню в «Магических кубиках».

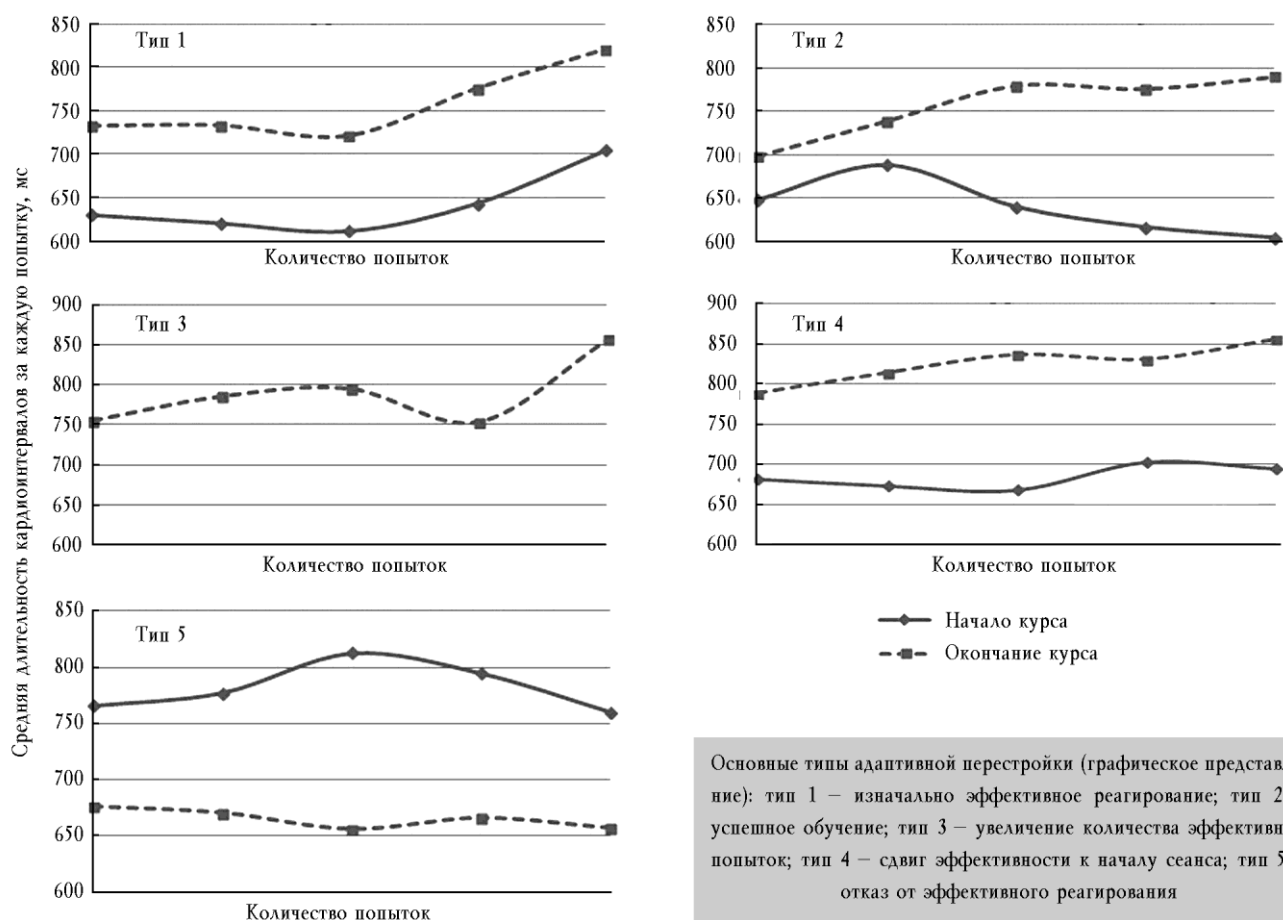
До и после курса игрового биоуправления проводилось психологическое тестирование общего эмо-

ционального состояния и уровня тревожности детей с использованием теста тревожности (Р. Тэммл и соавт.) [6], оценивалась учебная мотивация младших школьников по методике М.Р. Гинзбурга [2], изучались особенности индивидуальных адаптивных профилей детей по ЧСС на основе анализа следующих параметров сеансов тренинга: средней длительности кардиоинтервалов RR (мс) за попытку; формы (наличие экстремумов и их количество) и направления (убывание-возрастание) кривой, отображающей динамику средних значений RR по попыткам.

Тест Р. Тэммл и соавт. был использован для определения количественного индекса тревожности (ИТ) [6], а также для качественного анализа ответов для определения сфер жизнедеятельности, которые выступают источником повышенной тревоги. Диагностика по методике Р. Гинзбурга позволила определить уровень мотивации (УМ) для каждого ребенка и ее основной мотив (внешний, игровой, получения отметки, позиционный, социальный, учебный) [2].

Результаты и обсуждение

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



Первый тип условно можно назвать «Изначально эффективное реагирование». Ребенок успешно справлялся с заданием уже в течение первого-второго сеансов и удерживал (или улучшал) свой эффективный результат на протяжении всего курса тренинга. Такой тип адаптивной перестройки продемонстрировали 11% – 9 детей из 80. В этом случае курс тренинга состоял из 6–8 сеансов.

Второй тип «Успешное обучение». Эффективность занятий была пропорциональна количеству проведенных сеансов и последовательно повышалась от попытки к попытке на протяжении всего курса тренинга. Продemonстрировали 25% – 20 детей. Количество сеансов в курсе: 8–10.

«Увеличение количества эффективных попыток». В течение всего курса тренинга сеансы представлены чередованием эффективных и неэффективных попыток, однако последние сеансы более успешны, чем первые. Продemonстрировали 25% – 20 детей. Количество сеансов: 15–20.

«Сдвиг эффективности к началу сеанса». Если первые сеансы начинались с проигрышей, а успешные попытки встречались в конце сеанса, то в завершение курса тренинга эффективными являлись уже началь-

ные попытки и длительность кардиоинтервалов последовательно увеличивалась от попытки к попытке в течение сеанса. Этот тип адаптивной перестройки характеризовался более крутым повышением кривой профиля сеанса к концу курса тренинга. Продemonстрировали 20% – 16 детей. Количество сеансов: 15–20.

«Сдвиг в сторону уменьшения эффективных попыток» и «Отказ от эффективного реагирования». В течение курса тренинга ребенок добивался успеха только в отдельных попытках, но удержать или улучшить полученный результат в последующих попытках ему не удавалось. Количество сеансов: 15–20.

Школьник не показывал значительных изменений по всем трем параметрам кривой R–R. Количество сеансов: 10–15.

Динамика эмоционального состояния младших школьников представлена следующим образом: до начала курса игрового биоуправления 67% обследуемых детей имели средний уровень тревожности: среднее значение ИТ (40 ± 5)%, 15% детей: высокий ИТ – (62 ± 5)%, 18% детей: низкий ИТ – (14 ± 1)%; после завершения курса игрового биоуправления: 86% обследуемых детей имели средний уровень тревожности: среднее значение ИТ – (34 ± 8)%, 6% детей: вы-

сокий ИТ – $(55 \pm 5)\%$, 8% детей: низкий ИТ – $(18 \pm 3)\%$.

Полученные данные позволяют сделать вывод, что в большинстве случаев соревновательные игровые сюжеты при достаточно высокой степени неопределенности, как добиться управления ими с помощью физиологических сигналов, воспринимаются младшими школьниками в положительном ключе и не содержат эмоционально дестабилизирующего фактора. В результате проведения тренинга игрового биоуправления у детей, изначально характеризующихся средним уровнем тревожности, наблюдалось снижение значений ИТ в пределах этого же уровня или ИТ оставался без изменений. Так, если до проведения тренинга игрового биоуправления индекс тревожности составлял 48–50%, то после прохождения тренинга параметр тревожности снижался до 36–43%, видимо, за счет развития уже имеющегося навыка эффективного реагирования в различных нетипичных ситуациях.

Другая часть детей (с повышенной или пониженной тревожностью) требовала особого внимания со стороны психолога, тактичного поведения педагога и активного участия родителей.

Наличие повышенного показателя ИТ свидетельствует о постоянном присутствии какого-то беспокоящего фактора, которому ребенок вынужден противостоять [6].

Дети с пониженной тревожностью часто не замечают изменения ситуации и поэтому отличаются неадекватностью и инертностью поведения. У них отсутствуют предупредительные мобилизующие реакции в ситуациях с неопределенным исходом: они оказываются неподготовленными к быстрой перестройке своих действий, хотя в целом могут быть далеко немедлительными. При низкой тревожности у ребенка возможно наличие функциональных отклонений в деятельности мозга: СДВГ или пограничные, стертые, частично компенсированные формы минимальной мозговой дисфункции [6]. Другой причиной низкой детской тревожности может быть уже сформировавшаяся психологическая защита. Защитный способ поведения впечатлительных детей проявляется в вытеснении травмирующих переживаний, неприятности перестают для них существовать. И, если не изменить форму общения с ребенком, у него может сформироваться защитная бесчувственность, приводящая впоследствии к неврозу. Таким детям необходима поддержка в виде личного положительного опыта [6].

В тренинге игрового биоуправления дети с повышенным ИТ первыми достигали поставленной цели и удерживали высокий результат в течение всего курса.

После занятий детям с высокой тревожностью удалось снизить данный показатель до уровня нормы за счет последовательного и эффективного развития навыков саморегуляции.

Адаптивный тренинг биоуправления у детей с низкой тревожностью включал отработку разнообразных способов развития навыков саморегуляции и длился максимальное количество сеансов. Обучение конструктивному реагированию в игровой ситуации позволяло достигать поставленных целей. Каждая удачная попытка вызывала интерес к процессу игры и стимулировала дополнительную мотивацию. Подгруппе школьников с пониженной тревожностью удалось изменить параметр ИТ до нормы, видимо, за счет формирования успешного внутреннего опыта и любопытства к процессу игры.

В результате исследования учебной мотивации количественные данные распределились следующим образом: основные мотивы обучения младших школьников (около 70% обследуемых детей) представлены познавательными (стремление школьников к самообразованию), социальными (направленность на взаимодействие школьника с другими людьми) и позиционными (формирование определенной позиции в отношениях с окружающими), при этом уровень мотивации распределен между нормальными и высокими значениями. Около 10% детей показали очень высокий уровень мотивации с выраженным личностным смыслом, преобладанием познавательных и внутренних мотивов (самостоятельное побуждение к процессу и результату деятельности), стремлением к успеху. У 20% детей проявлялись внешние мотивы (осуществление деятельности под контролем взрослых) и тенденция к недопущению неудач (сниженный и низкий уровень мотивации с выраженным отсутствием у ученика личностного смысла).

При сопоставлении эмоциональных и мотивационных характеристик участников исследования с особенностями реагирования в процессе тренинга можно выделить психологические различия школьников, отличающихся по типу адаптивных перестроек. Изначально эффективное реагирование выбирается детьми с внутренним и познавательным мотивом (высоким и очень высоким уровнями учебной мотивации). Такие школьники мотивированы на достижение успеха: ставят перед собой цель, активно включаются в ее реализацию, выбирают средства, направленные на достижение этой цели. Дети ориентированы на получение новых умений, учебных навыков через интерес к знаниям: новым фактам, явлениям, к закономерностям и тенденциям, к теоретическим принципам и т.д. Этой группе детей интересен и способ добывания знаний:

они испытывают любопытство к приемам самостоятельного приобретения знаний, к способам саморегуляции учебной работы, рациональной организации собственного учебного труда. Возможно, именно из-за высокого уровня мотивации на достижение успеха эти дети показывают эффективное реагирование уже в начале курса биоуправления. Однако в силу высокой ответственности и предъявляемых к себе требований процесс обучения вызывает у них значительную мобилизацию внутренних ресурсов и повышение тревожности.

Большинство школьников используют адаптивное реагирование по типам «успешное обучение», «увеличение количества эффективных попыток» и «сдвиг эффективности к началу сеанса». Дети связывают свою учебную деятельность с познавательным мотивом – получением новых знаний и овладением способами добывания знаний. Цель получения знаний для этих детей – быть полезными обществу, понимание необходимости учиться, чувство ответственности (социальный мотив). Они пытаются занять место лидера, оказывать влияние на других учеников, при этом осознают и анализируют способы и формы сотрудничества с учителем и одноклассниками, постоянно совершенствуя эти формы (позиционный мотив). Можно предположить, что адекватная внутренняя самооценка и интерес к новому самостоятельному обучению, средний уровень тревожности позволяют ребенку спокойно экспериментировать, самостоятельно осознавать и выбирать для себя эффективные способы саморегуляции и закреплять их путем тренировки.

Среди школьников с неэффективными вариантами адаптивных перестроек «сдвиг в сторону уменьшения эффективных попыток» и «отказ от эффективного реагирования» более половины (10 человек) – дети из группы риска по СДВГ, а также часто болеющие. У таких школьников наблюдаются низкая тревожность и сниженный или низкий уровень учебной мотивации. Цель любой их деятельности заключается не в том, чтобы добиться успеха, а в том, чтобы избежать неудачи. Ученики не уверены в себе и своих возможностях, боятся критики, имеют низкую самооценку. Любые сложности вызывают у них отрицательные эмоции. Собственный неуспех объясняется отсутствием способностей или невезением, а успехи – везением или легкостью задания. В этом случае развивается выученная беспомощность, и впоследствии такие школьники отказываются от выполнения даже самых простых заданий. Школьное обучение осуществляется такими детьми в силу долга, из-за давления родителей и учителя, желания получить хорошую отметку, добиться похвалы учителя, показать своим товарищам умение решать задачи.

Тем не менее к завершению курса тренинга биоуправления (20 сеансов) подгруппе детей с такими непростыми характеристиками (5 человек из группы риска СДВГ и еще 2 участника из 15) удалось изменить свое поведение с пассивного реагирования на эффективное – «увеличение количества эффективных попыток» и «сдвиг эффективности к началу сеанса». Переломным моментом в этой ситуации был выигрыш хотя бы в одной-двух попытках. Чем большее количество попыток дети выигрывали в течение сеанса, тем сильнее становилось их желание достичь и удержать победу, т.е. повышалась мотивация к продолжению тренинга. С целью осознания и закрепления ребенком полученного положительного опыта с ним обсуждалась использованная техника саморегуляции. Далее школьники постепенно переходили в режим самостоятельной тренировки эффективного реагирования за счет перебора возможных техник и определения наиболее эффективного способа саморегуляции, формирования успешного внутреннего опыта и повышения самооценки, поддержания вновь возникшего интереса к процессу игры.

Однако некоторые дети так и не смогли найти для себя эффективные способы саморегуляции и выработать конструктивную стратегию поведения во время курса биоуправления. Возможно, соревновательный сюжет оказался для них непреодолимой сложностью, поэтому им был предложен дополнительный игровой тренинг «Магические кубики» с сюжетом без соперника, что привело, в частности, к увеличению количества сеансов в курсе свыше 20. Вследствие ограниченности исследования по времени учебным годом в этой группе не удалось достичь устойчивых результатов, хотя количество эффективных попыток (когда средняя длительность кардиоинтервалов за попытку была больше, чем средняя величина за предыдущую) увеличилось.

Заключение

Совокупность полученных данных позволяет выделить три основных типа адаптивного поведения младших школьников. Первый тип определен режимом тренировки навыков саморегуляции и характеризуется постепенным нарастанием функциональной активности и повышением экономичности работы физиологических систем за счет собственных резервов. Второй тип представляет гипермобилизацию физиологических систем, определяющих состояние, превышающее адаптивный ответ, что является показателем высокой степени напряженности организма, способной привести к истощению приспособительных резервов и развитию патологии. Третий тип направлен на защиту резервов организма за счет уменьшения или

отказа от активного реагирования на адаптивные факторы. Это выражается в снижении работоспособности и формировании пассивной формы адаптивного поведения.

В результате проведенного 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. И в этом случае особенно показана и доказала свою эффективность технология игрового компьютерного биоуправления.

Адаптивные тренинги в режиме биоуправления позволяют:

- определить основной тип адаптивного поведения школьников;
- повысить эффективность саморегуляции;
- изменить тип реагирования в процессе адаптации с пассивного на активный и закрепить его в течение курса тренинга.

При этом дети нормализуют свое эмоциональное состояние и снижают внутреннее напряжение. Следует отметить, что в течение курса адаптивного игрового биоуправления описанных результатов удастся достигнуть и детям с синдромом дефицита внимания

и гиперактивности или попадающим в группу риска СДВГ, а также часто болеющим детям.

Следовательно, можно заключить, что выбор и тренировка навыков саморегуляции при помощи технологии игрового компьютерного биоуправления – эффективная и доступная помощь младшим школьникам в адаптации к процессу обучения.

Литература

1. 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.
2. Гинзбург М.Р. Изучение учебной мотивации.
3. Даниленко Е.Н., Джафарова О.А., Гребнева О.Л. Игровое биоуправление в адаптации младших школьников // Бюл. сиб. медицины. 2010. Т. 9, № 2. С. 108–112.
4. Мажирина К.Г. Диагностика стратегий саморегуляции и стрессоустойчивости методами игрового биоуправления: методическое пособие. Новосибирск, 2011.
5. Николаева Е.И. Психофизиология: психологическая физиология с основами физиологической психологии: учебник. М.: Сибирский независимый институт, 2003. С. 64–78.
6. Описание методики и процедуры тестирования: комплексное обеспечение психологической практики. Профессиональный психологический инструментарий. СПб.: Иमतон, 2005. С. 94–96, 104–106.
7. Штарк М., Шварц М. Некоторые аспекты биоуправления в интерпретации редакторов // Биоуправление-4. Новосибирск, 2002. С. 3, 86–88.

Поступила в редакцию 22.11.2012 г.

Утверждена к печати 07.12.2012 г.

Даниленко Елена Николаевна (✉) – науч. сотрудник лаборатории компьютерных систем биоуправления ФГБУ «НИИ молекулярной биологии и биофизики» СО РАМН (г. Новосибирск).

Джафарова Ольга Андреевна – канд. физ.-мат. наук, зав. лабораторией компьютерных систем биоуправления ФГБУ «НИИ молекулярной биологии и биофизики» СО РАМН (г. Новосибирск).

Мажирина Ксения Геннадьевна – канд. психол. наук, науч. сотрудник лаборатории компьютерных систем биоуправления ФГБУ «НИИ молекулярной биологии и биофизики» СО РАМН (г. Новосибирск).

✉ Даниленко Елена Николаевна, тел. 8 (383) 335-97-56; e-mail: elena.danilenko2011@yandex.ru

ASSESSMENT OF THE ADAPTIVE ABILITIES IN JUNIOR SCHOOL STUDENTS USING GAME BIOFEEDBACK TECHNOLOGY

Danilenko Ye.N., Jafarova O.A., Mazhirina K.G.

Institute for Molecular Biology and Biophysics, SB RAMS, Novosibirsk, Russian Federation

ABSTRACT

In this study we selected 3 basic types of the adaptive behavior of the junior school students (n = 80) using a comparative analysis of the psychological and psycho-physiological characteristics in the course of game biofeedback. As a result of training the emotional state of the students normalized and psycho-

physiological tension decreased. The ADHD and frequently ill students also got a positive outcome after training.

KEY WORDS: adaptation, computer game biofeedback, group training, self-regulation, dynamics of cardiointervals, anxiety, motivation, types of adaptive response.

Bulletin of Siberian Medicine, 2013, vol. 12, no. 2, pp. 147–153

References

1. Agadganyan N.A., Fateyeva N.M., Yermakova N.V. *Human physiology*, 2001, T. 27, № 6, С. 71–76 (in Russian).
2. Ginzburg M.R. *The study of learning motivation* (in Russian).
3. Danilenko Ye.N., Jafarova O.A., Grebneva O.L. *Bulletin of Siberian Medicine*, 2010, vol. 9, no 2, pp. 108–111 (in Russian).
4. Mazhirina K.G. *Diagnostics strategies of self-regulation and stress resistance methods gaming biomanagement*. Novosibirsk, 2011 (in Russian).
5. Nikolaeva Ye.I. *Psychophysiology: psychological physiology with the basis of physiological psychology*. Moscow: Siberian Independent Institute Publ., 2003. Pp. 64–78 (in Russian).
6. *Description of the methods and procedures for testing complex systems of psychological practice*. Professional psychological toolkit. St. Petersburg, 2005. Pp. 94–96, 104–106 (in Russian).
7. Shtark M.B., Shvarts M. *Biofeedback-4: Theory and practice*. Novosibirsk, 2002. Pp. 3, 86–88 (in Russian).

Danilenko Yelena N. (✉), Laboratory of the Biofeedback Computer System, The Institute for Molecular Biology and Biophysics, SB RAMS, Novosibirsk, Russian Federation.

Jafarova Olga A., Laboratory of the Biofeedback Computer System, The Institute for Molecular Biology and Biophysics, SB RAMS, Novosibirsk, Russian Federation.

Mazhirina Kseniya G., Laboratory of the Biofeedback Computer System, The Institute for Molecular Biology and Biophysics, SB RAMS, Novosibirsk, Russian Federation.

✉ **Danilenko Yelena N.**, Phone: +7-383-335-9756; e-mail: elena.danilenko2011@yandex.ru