

ИЗМЕНЕНИЕ СТРАТЕГИЙ ПОВЕДЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА В СИТУАЦИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В КУРСЕ ИГРОВОГО КОМПЬЮТЕРНОГО БИОУПРАВЛЕНИЯ

Статья посвящена исследованию особенностей поведения в ситуации неопределенности, изучению возможности изменения поведенческих стратегий в курсе игрового биоуправления. Технология биоуправления позволила смоделировать ситуацию неопределенности, исследовать основные закономерности поведения в данной ситуации. На основе изучения динамики психофизиологических показателей в ходе эксперимента получена классификация стратегий поведения в ситуации неопределенности. Показатель эффективности достигнутого результата позволил выделить эффективные и неэффективные стратегии. При помощи батареи психологических тестов определены общие черты, характеризующие каждую стратегию поведения. Предварительный анализ динамики стратегий поведения в курсе тренинга показал, что их эффективность можно повысить с помощью компьютерного игрового биоуправления.

Ключевые слова: стратегии поведения, ситуации неопределенности, биоуправление.

The main topic of the paper is to study the common traits and peculiarities of the behavior in ambiguity situations, to examine a possibility of behavioral strategies changing in the course of game-like biofeedback training. Biofeedback technology made it possible to simulate an ambiguity situation and to search the main conduct patterns under given conditions. On the base of the study of psychophysiological data progress in experiment, the behavioral strategies in ambiguity situation classification was proposed. The index of efficiency of the training result achieved has allowed differentiating between effective and ineffective strategies. The scores of psychological tests determine the common traits specific for each strategy of behavior. Preliminary analysis of strategies of behavior changes in training course has shown that its' efficiency could be increased by means of game-like biofeedback.

Key words: the strategies of behavior, ambiguity situations, and game-like biofeedback.

Характерными признаками современности являются значительное ускорение темпа жизни, увеличение информационных нагрузок, экстремальные условия труда и жизнедеятельности. Внезапность, объем, и неопределенность этих изменений вызывают эмоциональные реакции негативного типа, сопровождающиеся различными психосоматическими проявлениями. Восприятие и отношение к неопределенности влияет на успешность адаптационных резервов организма в целом, и эффективность поведенческих стратегий, используемых в различных неопределенных ситуациях в частности.

Понятия «неопределенность», «толерантность к неопределенности» («ambiguity», «tolerance for ambiguity») относительно недавно вошли в русскоязычный научный обиход. При попытке анализа содержания данных терминов возникают различные сложности за счет многообразных толкований, неточности и многозначности перевода. «Ambiguity» может переводиться и как двусмысленность, и как неясность, и как неопределенность [1].

Несмотря на наличие большого количества исследований различных аспектов, касающихся ситуаций неопределенности, однозначного понимания психологического содержания понятия «неопределенность» до сих пор не существует.

М. Эптер связывает неопределенность с недостатком, противоречивостью и нечеткостью информации [2].

Баднер, ссылаясь на неопределенные ситуации или события, предложил три основных типа: новые ситуации (незнакомые ситуации и информация); сложные ситуации (противоречивая информация; информация, которая может быть понята в двух и более значениях); несовместимые ситуации (информация предполагает несовместимые структуры) [3].

К. Стойчева дает следующее определение ситуациям неопределенности: это ситуации, где нам приходится действовать с недостаточно ясной информацией или в условиях полного ее отсутствия, где наши проверенные, заученные способы мышления и действия не разрешают проблему [4].

В нашем исследовании под неопределенностью мы понимаем совокупность обстоятельств, условия которых непредвиденно изменились, являются зашумленными или характеризуются неполнотой информации.

Роль саморегуляции в ситуации неопределенности для человека достаточно велика. При взаимодействии с окружающим миром человек непрерывно сталкивается с ситуацией выбора различных способов реализации своей активности в зависимости от целей, индивидуальных особенностей и условий окружающей его действительности, особенностей взаимодействующих с ним людей. Но если есть ситуация выбора, то снятие неопределенности возможно при помощи средств саморегуляции в том смысле, что человек сам исследует ситуацию, программирует свою активность и контролирует и корректирует результаты [5].

Именно способности к саморегуляции являются базисными при реализации различных стратегий поведения в трудных жизненных ситуациях, в конфликтных обстоятельствах, стрессовых условиях, в неопределенных ситуациях и т. п. От степени совершенства процессов саморегуляции зависит успешность, надежность, продуктивность совладающего поведения в целом.

Саморегуляцию в контексте данного исследования мы будем рассматривать как способность управлять своими физиологическими функциями с целью коррекции психоэмоциональных состояний.

Поскольку главной целью приемов саморегуляции является произвольная регуляция протекания ранее неосознававшихся процессов, то успешность обучения во многом зависит от интуитивно формируемого комплекса субъективных ощущений нормализации состояния. Для облегчения поиска таких ощущений и для повышения эффективности тренировок используют технологию биоуправления. Биоуправление – это современная компьютерная лечебно-оздоровительная технология, базирующаяся на принципах адаптивной обратной связи. При реализации технологии биоуправления с помощью специальной аппаратуры происходит регистрация физиологических параметров организма и преобразование их в сигналы обратной связи, которые человек воспринимает в виде звукового или зрительного ряда на экране компьютера. Один из вариантов технологии биоуправления – компьютерный игровой тренинг по частоте

сердечных сокращений. Выполненный в современной мультимедийной среде, этот метод, разрабатываемый в НИИ молекулярной биологии и биофизики СО РАМН с 1997 г., получил название игрового биоуправления [6]. Главной особенностью компьютерного игрового биоуправления является соревновательный сюжет. На экране компьютера моделируется ситуация, погружаясь в которую, человек проявляет свой стереотипный способ поведения в условиях психоэмоционального напряжения. Выиграть игру или добиться положительного развития сюжета испытуемый может, только научившись управлять собственным механизмом саморегуляции [7]. Овладение методами саморегуляции с использованием технологии биоуправления дает человеку возможность не только снимать психоэмоциональное напряжение, но и вырабатывать систему эффективных стратегий поведения в различных ситуациях.

Таким образом, исследование проблемы саморегуляции психических состояний дает возможность содержательно объяснить общие закономерности построения и реализации человеком стратегий поведения в ситуациях неопределенности; определить критерии успешности / неуспешности поведенческих стратегий.

Цели настоящего исследования

1. Выявить и описать типичные стратегии совладающего поведения человека в ситуации неопределенности и их особенности.
2. Проанализировать динамику изменений поведенческих стратегий в ходе тренинга с использованием игрового биоуправления.

Материалы и методы исследования

Эксперимент был организован с использованием компьютерных игровых сюжетов, управляемых физиологическими параметрами, и позволил исследовать общие, основные закономерности стратегий поведения в ситуации неопределенности.

При проведении эксперимента использовались игровые сюжеты «Вира!» и «Ралли». Сюжет игр управлялся ЧСС с помощью специального простого датчика «БОС-Пульс», регистрирующего длительность кардиоинтервала и передающего его в компьютер.

Игра «Вира!». На экране – имитация соревнований по подводному погружению и поиску сокровищ. Испытуемый управляет

одним из соревнующихся. Его задача – обогнать соперника, скорость которого – это скорость игрока, достигнутая в предыдущей попытке. Чтобы победить в игре, нужно научиться замедлять сердечный ритм. Чем глубже человек сумеет расслабиться, тем медленнее будет его пульс и тем быстрее будет двигаться его игрок на экране.

Игра «Ралли». Сюжетом игры являются автомобильные гонки, введенный в сценарий новый элемент – препятствия на дороге, которые необходимо вовремя заметить и объехать при помощи экстренного нажатия клавиши «пробел» – позволяет фиксировать время реакции испытуемого и следить за изменением уровня концентрации внимания в процессе игры. Умение контролировать свой сердечный ритм, значение которого обратно пропорционально скорости движения играющего, одновременно с поддержанием высокого уровня концентрации внимания, определяемого временем реагирования на препятствия, намного усложняют задачу испытуемого в игровом сюжете «Ралли». С его помощью можно проводить анализ динамики показателей внимания в условиях действия фактора неопределенности, умения одновременно управлять несколькими процессами, по своей природе противоположно направленными (такими как увеличение длительности кардиоинтервалов и уменьшение времени реакции на внезапно возникающие стимулы).

Эксперимент был организован на базе Кадрового Центра Института перспективных транспортных технологий и переподготовки кадров СГУПС.

Преимуществом данной модели является то, что технология биоуправления позволяет объективно фиксировать физиологические реакции в процессе реализации испытуемым индивидуальной стратегии поведения в ситуации неопределенности.

Процедура эксперимента

В эксперименте приняли участие 74 человека (мужчины и женщины в возрасте от 23 до 35 лет). Эксперимент состоял из 3-х этапов. 1 и 3 этапы являлись идентичными. Продолжительность данных этапов – 20–30 мин. Регистрировались последовательности RR- и RT-интервалов, где RR – это длительность кардиоинтервалов (мс), RT – время реакции. Также испытуемый проходил психологическое тестирование с использованием бланковых методов.

1 этап. А) Испытуемый в течение 1 сессии (6 попыток), около 20 мин работал на игровом тренажере «Вири!». Чтобы выиграть (а испытуемый получал задание выиграть), он должен был замедлять свой пульс.

Б) Испытуемый в течение 1 сессии (5 попыток), около 20 мин работал на игровом тренажере «Ралли». Играющему давалось задание выиграть. Испытуемый выигрывал в том случае, если скорость реакции уменьшалась от первой попытки к последней и одновременно длительность кардиоинтервалов росла.

2 этап. Испытуемый в течение 10 сессий с перерывами между занятиями несколько дней работал на игровом тренажере «Ралли». Продолжительность каждой сессии – 20–30 мин. Сессия состояла из 7 попыток. Во время сеансов регистрировались последовательности RR- и RT-интервалов.

3 этап. Испытуемый проходил контрольное тестирование, организованное аналогично первому этапу.

Методики исследования

Пакет тестов включал в себя следующие методики.

♦ «Толерантность к неопределенности» – опросник С. Баднера.

На наш взгляд, экспериментальная ситуация содержит высокую степень неопределенности, поскольку:

1) технология биоуправления являлась для испытуемого новой и незнакомой;

2) неполнота информации создавалась в данном случае за счет использования неопределенных инструкций, а также сообщения неструктурированной и фрагментированной информации о целях эксперимента;

3) испытуемый осознавал поставленную перед ним цель, но не знал, каким образом ее достичь.

Именно поэтому мы считаем, что отношение к неопределенности, возможно, влияет на выбор стратегии саморегуляции и ее эффективность.

Так как стратегии саморегуляции лежат в основании стратегий совладающего поведения в напряженных, конфликтных, неопределенных, стрессовых ситуациях, мы использовали следующие методики:

♦ методика предрасположенности личности к конфликтному поведению К. Томаса (адаптация Н. В. Гришиной);

♦ опросник способов психологического преодоления R. Lazarus и S. Folkman (WOCQ, The Ways of Coping Questionnaire);

♦ «Копинг-поведение в стрессовых ситуациях» (CISS) Э. Эндлер, Д. Паркер (адаптация Т. Л. Крюковой, 2001).

Реализация каждой стратегии саморегуляции предполагает контроль за действием, ориентированный на планирование деятельности, реализацию деятельности или контроль за действием при неудаче. С целью диагностики основных компонентов волевой регуляции мы использовали «Шкалу контроля за действием» (Ю. Куль).

Обработка данных, используемые измерительные процедуры

Анализ данных осуществлялся с помощью программы обработки данных игрового биоуправления Report, электронной таблицы Excel, а также средствами статистического пакета STATISTICA 6.0.

Использовались следующие вычисляемые показатели.

Для каждого игрового сеанса («Вира!», «Ралли») вычислялась его эффективность.

Формула прироста ΔRR -интервала по 6 попыткам:

$$\Delta RR = (RR2 + RR3 + RR4 + RR5 + RR6 + RR7 - RR1*5) / 5*RR1.$$

Если $\Delta RR > 0,01$ – результат успешный; если $\Delta RR \leq 0,01$ – результат неуспешный.

Формула прироста ΔRT -интервала по 5 попыткам:

$$\Delta RT = (RT2 + RT3 + RT4 + RT5 + RT6 + RT7 - RT1*4) / 4*RT1.$$

Если $\Delta RT < 0,1$ – успешный результат; если $\Delta RT \geq 0,1$ – неуспешный результат.

Так как задачей, стоящей перед испытуемыми, является замедление пульса (для обоих игровых сюжетов) и при этом уменьшение времени реакции (для «Ралли»), то успешным считается сеанс, в котором человеку удавалось в среднем увеличить RR-интервал хотя бы на 1% ($\Delta RR > 1\%$), а для игры «Ралли» – одновременно не увеличивать среднее время реакции (RT) больше, чем на 10% от исходного уровня в сеансе ($\Delta RT < 10\%$).

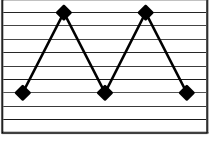
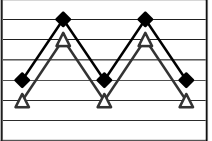
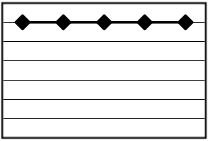
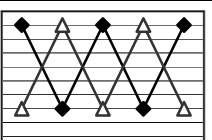
Также для анализа результатов использовался показатель достигнутого результата к концу занятия, определяемый суммой успешных попыток.

Результаты и обсуждение

На основании изучения динамики физиологических показателей RR- и RT-интервалов в ходе выполнения теста были выделены следующие типы реагирования:

| «Vira!» | «Rally» | Описание стратегий |
|---------|---------|--|
| | | <i>Стратегия проб и ошибок с выходом на результат, при которой испытуемый проигрывал несколько попыток, но к концу сеанса достигал поставленной задачи</i> |
| | | <i>Стратегия демотивации, при которой испытуемый достигал поставленной цели в первой половине сеанса, а затем результат ухудшался</i> |
| | | <i>Стратегия последовательного ухудшения результатов, при которой испытуемому не удалось справиться с поставленной задачей</i> |
| | | <i>Стратегия последовательного обучения, при которой испытуемые достигали положительных результатов от попытки к попытке</i> |

Продолжение таблицы

| «Vira!» | «Rally» | Описание стратегий |
|---|---|---|
|  |  | Маятниковая стратегия, при которой успешные и неуспешные попытки чередовались |
|  | | Для «Вира!»: стратегия «ригидный результат», при которой испытуемый не показывал значительных изменений показателя RR |
| |  | Для «Ралли»: неинтегрированная стратегия, при которой испытуемый способен выполнять только одно из поставленных заданий – либо следить за временем реакции, либо за частотой сердечных сокращений |

Первые пять стратегий поведения совпали для обеих игр, а шестая отличалась.

На основании показателя эффективности достигнутого результата к концу сессии к эффективным стратегиям мы относим следующие:

– стратегия проб и ошибок с выходом на результат;

– стратегия последовательного обучения.

К неэффективным стратегиям относятся:

– стратегия демотивации;

– стратегия последовательного ухудшения результатов.

К промежуточным стратегиям относятся:

– маятниковая стратегия;

– стратегия «ригидный результат»;

– неинтегрированная стратегия.

Интегрируя данные корреляционного анализа между выделенными поведенческими стратегиями и параметрами, измеряемыми психологическими тестами, можно отметить общие черты, характеризующие каждую стратегию поведения в ситуации неопределенности.

1. Стратегия проб и ошибок с выходом на результат отрицательно коррелирует с совладанием, направленным на регулирование своих чувств и действий: $r = -0,43$, $p < 0,05$ (здесь и далее r – ранговый коэффициент корреляции Спирмена, p – уровень значимости); и положительно со стратегией «Положительная переоценка»: $r = 0,38$, $p < 0,05$ (Р. Лазарус); отрицательно коррелирует со шкалой сложности: $r = -0,41$, $p < 0,05$ (С. Баднер); коррелирует со шкалой «Кон-

троль за реализацией действия» (Ю. Куль): $r = 0,40$, $p < 0,01$. Соответственно испытуемые этой группы мало внимания уделяют регуляции собственных чувств и действий, направляя основные усилия на контроль за реализацией действия. Усилия по созданию положительного значения ситуации, принятие ответственности за происходящее на себя и толерантность к сложной противоречивой информации способствуют в данном случае достижению результата.

2. Стратегия демотивации коррелирует со стратегией «Дистанцирование» (Р. Лазарус): $r = 0,44$, $p < 0,01$. Когнитивные усилия отделиться от ситуации и уменьшить ее значимость не способствуют эффективным действиям в ситуациях неопределенности.

3. Стратегия последовательного ухудшения результатов положительно коррелирует со шкалой «Контроль чувств и действий» (Р. Лазарус): $r = 0,40$, $p < 0,01$; положительно коррелирует с субшкалой «Отвлечения» (Т. Л. Крюкова): $r = 0,39$, $p < 0,05$; отрицательно коррелирует со шкалой «Приспособление» (К. Томас): $r = -0,43$, $p < 0,05$; положительно коррелирует с общим баллом, набранным в тесте С. Баднера: $r = 0,46$, $p < 0,01$. Эффективное поведение в ситуации, характеризующейся высокой степенью неопределенности, невозможно при высоком контроле своих чувств и действий, высокой склонности к отвлечению и низкой предрасположенности к приспособительному поведению. Эти испытуемые не толерантны к неопределенности.

4. Стратегия последовательного обучения положительно коррелирует со шкалой «Принятие ответственности» (Р. Лазарус): $r = 0,40, p < 0,05$; отрицательно коррелирует с «Копингом, ориентированным на эмоции» (Т. Л. Крюкова): $r = -0,42, p < 0,05$; а также отрицательно коррелирует со шкалой «Сотрудничество» (К. Томас): $r = -0,41, p < 0,05$. Иначе говоря, признание своей роли в проблеме с сопутствующей темой попыток ее решения, ориентация в меньшей степени на эмоции и такую стратегию поведения в конфликтной ситуации, как сотрудничество, способствуют эффективному поведению в ситуации неопределенности.

5. Маятниковая стратегия положительно коррелирует со шкалой «Поиск социальной поддержки» (Р. Лазарус): $r = 0,47, p < 0,01$; положительно коррелирует со шкалой «Приспособление»: $r = 0,44, p < 0,05$; отрицательно со шкалой «Соперничество»: $r = -0,39, p < 0,05$ (Томас); положительно коррелирует со шкалой «Новизна» $r = 0,53, p < 0,01$ (С. Баднер). В силу нетолерантности к новым, незнакомым ситуациям и информации испытуемым данной группы свойственно в подобных ситуациях направлять свои усилия на поиск информационной, действенной и эмоциональной поддержки, они отдают предпочтительное приспособлению к ситуации.

6. Для «Вира!» стратегия «ригидный результат» положительно коррелирует со

шкалой «Копинг, ориентированный на избегание» (Т. Л. Крюкова): $r = 0,45, p < 0,05$. Для испытуемых этой группы в большей степени характерно избегание ситуаций, характеризующихся высокой степенью неопределенности, и деятельности в подобных ситуациях.

Для «Ралли» неинтегрированная стратегия положительно коррелирует со шкалой неразрешимости: $r = 0,47, p < 0,01$ (С. Баднер); положительно коррелирует со шкалой «Контроль за реализацией действия» (Ю. Куль): $r = 0,46, p < 0,05$. Соответственно восприятие ситуации как недостаточно ясной, где не очевидны альтернативные способы ее решения, нетолерантность к трудноразрешимым проблемам затрудняют достижение результата и заставляют уделять большое внимание контролю над реализацией действия.

Анализ динамики изменений поведенческих стратегий в ходе тренинга показал, что по окончании курса игрового биоуправления стратегии поведения испытуемых становились более эффективными, а большинство испытуемых овладело самой эффективной стратегией поведения – стратегией последовательного обучения. Если на первом сеансе стратегию № 4 (стратегия последовательного обучения) использовали 8 из 74 человек, то к последнему сеансу ей овладели 48 человек:

| | | НАЧАЛО ТРЕНИНГА, номер стратегии | | | | | | |
|----------------|-----------------|----------------------------------|----|---|---|---|---|---|
| КОНЕЦ ТРЕНИНГА | номер стратегии | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| | | 1 | 1 | 2 | 1 | | 1 | 1 |
| | | 2 | 1 | 1 | 2 | | | 3 |
| | | 3 | | | | | | |
| | | 4 | 11 | 7 | 5 | 8 | 8 | 9 |
| | | 5 | | 1 | 1 | | | 1 |
| | | 6 | 1 | 1 | 4 | | | 4 |

Эти результаты носят предварительный характер и будут системно анализироваться нами в дальнейших исследованиях.

Выводы

Получена классификация стратегий поведения в ситуации неопределенности на основе изучения динамики физиологических показателей в процессе тестирования технологией игрового биоуправления.

Наибольшие усилия при реализации эффективных стратегий поведения в ситуации неопределенности прилагаются к созданию положительного значения ситуации; признанию своей роли в проблеме с сопутствующими попытками ее решения; также особое внимание уделяется контролю над процессом реализации деятельности. Эффективные стратегии поведения не предполагают ориентации на эмоции и регуляцию собственных чувств. Испытуемые этой

группы не обращаются к стратегии сотрудничества как ведущей в конфликтной ситуации. Толерантность к сложной противоречивой информации способствует эффективному поведению в ситуации неопределенности.

В основе неэффективных стратегий поведения в ситуации неопределенности лежат когнитивные усилия отделиться от ситуации и уменьшить ее значимость, высокий уровень контроля собственных чувств, высокая склонность к отвлечению и низкая predisposed к приспособительному поведению. Эти испытываемые не толерантны к неопределенности.

Предварительный анализ динамики стратегий поведения в курсе тренинга дает основание полагать, что их эффективность можно повысить с помощью компьютерного игрового биоуправления.

Список литературы

1. *Оконешникова Н. Л.* Проблема толерантности личности в современной зарубежной психологии. http://psy.tsu.ru/data/pdf/1_34.pdf
2. *Луковицкая Е. Г.* Социально-психологическое значение толерантности к неопре-

деленности: Автореф. дис. ... канд. психол. наук. СПб., 1998.

3. *Owen W., Sweeney R.* Ambiguity Tolerance, Performance, Learning, and Satisfaction: A Research Direction. <http://isedj.org/isecon/2002/242c/ISECON.2002.Owen.txt>

4. *Stoycheva K.* Ambiguity Tolerance in Adolescents: Its Relations to Creativity-Relevant Traits. 7th Biennial Conference of the European Association for Research on Adolescence. Jena, Germany, 2000.

5. *Моросанова В. И.* Индивидуальный стиль саморегуляции: феномен, структура и функции в произвольной активности человека. М.: Наука, 1998.

6. *Вангевич О. А., Донская О. Г., Зубков А. А., Штарк М. Б.* Игровое биоуправление и стресс-зависимые состояния // Бюл. СО РАМН. 2004. № 4.

7. *Otchertnaya K., Jafarova O., Gritzenko O., Putilov A.* Psychic correlates of the ability to acquire control over emotional stress response with a help of biofeedback relaxation training. 7th Annual Meeting of ECNS: Affective Disorder, 6–10 September, 2005. Munich, Germany, 2005. P. 211–212.

Материал поступил в редколлегию 17.01.2007