

Компьютерная игра как метод диагностики индивидуальных особенностей саморегуляции*

Корниенко П. А.,

аспирант кафедры возрастной психофизиологии факультета клинической и специальной психологии Московского городского психолого-педагогического университета

В статье описана разработанная диагностическая компьютерная игра, позволяющая оценивать индивидуальный уровень развития моделирования (как компонента осознанной саморегуляции). Оценка уровня развития моделирования производилась на основе компьютерного анализа поведения респондентов в предложенной игровой ситуации. Исследование диагностической ценности предложенной игры производилось с помощью сопоставления ее результатов с результатами классического опросника. Установлено, что полученный с помощью компьютерной игры прогноз уровня развития моделирования у респондентов в 76 % – 87 % случаев соответствовал результатам оценки с помощью опросника.

Ключевые слова: психодиагностика, игра, саморегуляция, компьютерная игра.

Обращение к игровым методам психодиагностики объясняется двумя обстоятельствами. В о - п е р в ы х, применение классических психодиагностических опросников базируется на процедуре самооценки обследуемых лиц, т. е. заключение об индивидуально-личностных характеристиках респондента выносится, в конечном счете, на основе его собственных суждений о самом себе. И, соответственно, возникает вопрос о достоверности психодиагностических заключений такого рода.

Безусловно, следование психометрическим требованиям при создании опросников повышает такую достоверность, однако не меняет сути проблемы – диагностируемые характеристики выявляются на основе самооценок обследуемых лиц, а не поведенческих проявлений.

В о - в т о р ы х, возможности диагностирования индивидуально-личностных характеристик по поведенческим проявлениям непосредственно в процессе учебной и профессиональной деятельности обследо-

* Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 07-06-00055а).

** pavel.kornienko@gmail.com

емых крайне незначительны из-за методических и организационных ограничений. Разработка игровых технологий позволяет обойти эти ограничения.

Игра как исследовательский метод используется в психологии давно. Игровые методики использовались, в частности, для изучения саморегуляции поведения детей в лаборатории психологии саморегуляции Н. О. Сипачевым. Однако применение игры в качестве методик для психодиагностики индивидуально-личностных характеристик еще только начинается. Преимущества применения игровых методик состоят в том, что индивидуально-личностные характеристики могут диагностироваться по их внешним, отчетливо регистрируемым проявлениям, в том числе точностным и временным показателям действий обследуемых. Конечно, содержание, сценарий и правила игры должны отвечать требованию валидности, т. е. быть организованы таким образом, чтобы обеспечить выявление именно тех индивидуально-личностных характеристик, которые должны диагностироваться. Кроме того, должно выполняться требование надежности, для чего должна обеспечиваться возможность неоднократного выполнения игрового задания. Очевидно, что выполнение требований валидности и надежности возможно лишь при условии предварительных теоретических представлений о содержании диагностируемых индивидуально-психологических характеристик, а также об их типичных проявлениях в поведении и деятельности.

Сказанное выше относится и к диагностике степени развития осознанной саморегуляции и ее индивидуальных профилей. В этой связи актуальным представляется изучение возможностей применения игровых методик, в частности, компьютерных игр, в качестве метода для диагностики степени развития осознанной саморегуляции поведения.

Наше исследование опирается на *модель саморегуляции*, которая была разработана и экспериментально проверена в работах сотрудников лаборатории психологии саморегуляции Психологического

института РАО. Подробное описание модели было дано в монографиях О. А. Конопкина и В. И. Моросановой [1; 2]. Выделяются следующие функциональные компоненты модели саморегуляции, степень индивидуального развития которых необходимо диагностировать:

индивидуальные особенности планирования целей, описывающие индивидуальные различия в выдвижении, принятии и удержании целей;

особенности моделирования, т. е. анализа внешних и внутренних условий деятельности и выделения комплекса условий, значимых для достижения цели;

особенности программирования исполнительских действий, необходимых для достижения принятой цели;

особенности контроля, оценивания и коррекции своей активности.

Целью нашего исследования является изучение возможности разработки компьютерной игры, позволяющей диагностировать индивидуальные особенности развития функциональных компонентов системы саморегуляции. Основными задачами исследования являются разработка самой игры и обоснование, что эта игра может выступать психодиагностическим средством, позволяющим оценивать компоненты саморегуляции.

Методика

Задача выбора диагностической игры решалась эвристически. В ходе предварительного анализа были выделены следующие необходимые характеристики диагностической игры:

- игра должна быть реализуемой на обычном персональном компьютере без использования дополнительного оборудования;

- игра не должна быть логической или математической, т. е. не должно быть одной predeterminedной наилучшей стратегии и тактики для игрового процесса; при этом игра должна давать возможность либо выбора одной из нескольких альтернативных стратегий, приводящих к идентичному результату, либо в игре могут быть

некоторые случайные факторы, которые могут быть причиной для выбора наиболее адекватной в данный момент стратегии и тактики;

- игра должна быть или общеизвестной, или одинаково неизвестной всем пользователям, т. е., насколько это возможно, она не должна напоминать существующие компьютерные игры. Это необходимо для того, чтобы респонденты, имеющие больше опыта взаимодействия с компьютерными играми, не могли перенести на диагностическую игру имеющиеся у них наработанные стратегии.

В качестве диагностической игры была предложена модифицированная версия игры «Морской бой». Респонденту предлагается сыграть с компьютером 8 коротких партий. За каждую выигранную партию ему начисляется 10 очков. За каждую проигранную снимается 10. Его задача – набрать максимальное количество очков в 8 партиях.

Игра была программно реализована в среде ОС Windows. После выполнения игровой части испытуемым предлагалось заполнить на компьютере опросник «Стиль саморегуляции поведения В. И. Моросановой» ССПМ [4].

Для исследования индивидуальной саморегуляции в данном исследовании использовался последний вариант опросника В. И. Моросановой «Стиль саморегуляции поведения (ССПМ)» [4].

Он содержит 46 утверждений, входящих в состав шести шкал: планирования целей Пл, моделирования значимых условий их достижения М, программирования действий Пр, оценивания и коррекции результатов Ор, гибкости Г, самостоятельности С.

Методика дает возможность выявлять структуру индивидуальных особенностей саморегуляции на основе шести показателей, соответствующих шкалам опросника и в совокупности характеризующих индивидуальный профиль саморегуляции.

Кроме того, в целом опросник работает как единая шкала «Общий уровень саморегуляции» ОУ, который характеризует общий уровень развитости индивидуальной саморегуляции [2–4].

Исследование проводилось на выборке студентов 1–4 курсов факультета информационных технологий МГППУ во время семинарских занятий в компьютерных аудиториях. Студенты были предупреждены преподавателями, что в начале семинара будет проведено исследование. Экспериментатор представлялся и просил студентов принять участие в исследовании «индивидуальных особенностей поведения», проводимом в вузе. Экспериментатор информировал испытуемых, что исследование представляет собой индивидуальную работу за компьютером продолжительностью около 20 минут, что в процессе тестирования не собирается никаких личных данных о студентах. Принуждения к участию в исследовании не было, в среднем в нем принимали участие около 70 % присутствующих. Оставшихся просили не мешать, не стоять за спиной – за этим следил экспериментатор. Все дальнейшие инструкции читались респондентами уже индивидуально на экране компьютера при работе с программой.

Дословная инструкция, предложенная респондентам при начале работы с программой

Вы принимаете участие в исследовании индивидуальных особенностей поведения. Сейчас вам будет предложено сыграть с компьютером 8 коротких партий в морской бой. За каждую выигранную партию вам начисляется 10 очков. За каждую проигранную – снимается 10. Задача: набрать максимальное количество очков в 8 партиях.

Чем правила игры отличаются от обычных:

- размер поля – 5 x 5 клеточек, на которых расставляются три двухпалубных корабля;

- ходы делаются по очереди, вне зависимости от попаданий;
- один раз за ход Вы можете воспользоваться подсказкой.

Подсказка позволяет Вам открыть одну клетку на поле противника, чтобы посмотреть, пуста ли она, или же там стоит корабль. Подсказкой можно воспользоваться перед выстрелом, чтобы узнать, имеет ли смысл стрелять по выбранной клетке. На каждую партию даются 2 бесплатные подсказки. За каждую дополнительную подсказку (3-ю, 4-ю и т. д.) с вашего счета будет списываться одно очко.

Ваша задача – набрать максимальное количество очков в 8 партиях.

Объем выборки составил 51 человек (59 % юношей) после удаления из выборки тех испытуемых, которые заведомо некорректно заполнили опросник ССПМ (например, дали одинаковые ответы на все вопросы).

Была выдвинута гипотеза, что более высокому значению показателя моделирования будет соответствовать более частое и адекватное использование подсказок.

Компьютерная реализация игровой технологии позволяла сделать полную запись каждой партии каждого респондента. Полная запись каждой партии включает в себя все ходы и все использованные подсказки игрока, а также показатели времени размышления над каждым ходом. Компьютерный анализ записи партий каждого респондента позволил свести эти данные к некоторому количеству усредненных параметров (далее называются *игровыми параметрами*), характеризующих игровой стиль каждого конкретного респондента. Ниже приведены примеры игровых параметров:

- среднее время хода;
- среднее время хода в ситуации, когда у игрока осталось больше

целых кораблей, чем у противника (т. е. игрок выигрывает);

- среднее время хода в ситуации, когда у игрока есть очевидный ход (после того как он уже попал по одной из клеток корабля противника);
- суммарное количество использованных подсказок за все партии;
- суммарное количество использованных подсказок в ситуации, когда у игрока осталось больше кораблей, чем у противника (т. е. игрок выигрывает).

Общее количество таких игровых параметров изначально превышало 60, далее из них были выделены наиболее информативные для дальнейшего анализа. Этот анализ имел своей целью установление взаимосвязей между игровыми параметрами, которые оценивают ход прохождения игровой процедуры, и измерениями, сделанными с помощью опросника ССПМ.

Результаты

Основная часть анализа результатов включала в себя построение регрессионных моделей*. Значимыми оказались регрессионные модели, построенные для выражения показателя моделирования через игровые параметры. Среди значимых моделей были выбраны две:

- 1) модель с наибольшим уровнем значимости, обеспечивающая наилучшую точность предсказания;
- 2) модель с наименьшим количеством коэффициентов как наиболее удобная для содержательной интерпретации.

При построении личностного профиля саморегуляции в работах В. И. Моросановой выполняется соотношение баллов испытуемого по каждой шкале с нормативной таблицей [4]. Таким образом определяется индивидуальный уровень развитости шкалы, который может быть низким, средним или высоким. В качестве входных параметров для построения регрессионной модели

* Использовался модуль Multiple Regression статистического пакета STATISTICA 7.]

использовался индивидуальный уровень развитости в виде интервальной шкалы: 1 (низкий), 2 (средний), 3 (высокий). Оценкой качества распознавания регрессионной модели было непосредственное количество ошибок – несовпадений прогнозируемого уровня шкалы с наблюдаемым. Прогнозируемый уровень шкалы приводился обратно к интервальной шкале классическим способом – подбором оптимальных порогов.

Модель с наивысшим уровнем значимости, обеспечивающая наилучшую точность прогноза, была значима ($F=4,24$; $df_1=10$; $df_2=34$; $p=0,0007$) при коэффициенте детерминации 0,42. Качество прогноза шкалы моделирования для данной модели, оцененное описанным выше методом, составило 87 %.

Оптимальная модель (с наименьшим количеством переменных) также была значима ($F=5,90$; $df_1=4$; $df_2=40$; $p=0,0008$) при коэффициенте детерминации 0,31. Качество прогноза шкалы моделирования у данной модели, оцененное описанным выше методом, составило 76 %. Коэффициенты модели представлены в табл. 1.

Содержательная интерпретация коэффициентов регрессионной модели.

Чем выше значение показателя моделирования у респондента,

- тем больше он склонен пользоваться подсказками вообще;

- тем меньше он пользуется подсказками в ситуации, близкой к проигрышу. Большое количество подсказок в ситуации, близкой к проигрышу, – признак низкого показателя моделирования. Это предположение было подтверждено отличием по шкале моделирования между соответствующими группами респондентов (критерий Стьюдента: $t=1,82$; $p=0,04$);

- тем больше он использует подсказки в начале партии и меньше в конце (см. предыдущий пункт);

- тем быстрее он делает ход в ситуации, когда ход очевиден (очевидность хода заключается в том, что испытуемый выбирает, куда стрелять, не из всех клеток поля, а из нескольких клеток, расположенных вокруг уже «подбитого» корабля противника).

Модель значимых условий выполняет функцию источника информации об условиях, учет которых необходим для определения программы реализации деятельности [1]. Можно сделать следующие обобщения:

- чем более выражена шкала моделирования у человека, тем бо-

Таблица 1

Коэффициенты интерпретируемой регрессионной модели для нормированных данных

Код игрового параметра	Коэффициент регрессионной модели	Интерпретация игрового параметра
h_all	1,12	Суммарное количество использованных подсказок за все партии
HO3	-0,85	Суммарное количество использованных подсказок в ситуации, когда на поле игрока остался один целый корабль и один «подбит» наполовину (по 8 партиям)
HO _r	-0,39	Коэффициент корреляции между количеством целых кораблей игрока и количеством использованных в этой ситуации подсказок (по 8 партиям)
atH5	-0,31	Среднее время размышления над ходом в ситуации очевидного хода (часть корабля противника уже «подбита»)

лее он склонен использовать подсказки на начальных стадиях партии, т. е. человек начинает действовать как бы на упреждение, пользоваться подсказками для того, чтобы разведывать поле и вырываться вперед (в противоположность тем, кто использует подсказки в последний момент, когда начитает проигрывать);

- у игроков с высокими показателями по шкале моделирования имеется выраженное уменьшение длительности хода в тот момент, когда они попали в первую палубу первого корабля – в этой ситуации выбор места следующего выстрела почти очевиден (один из четырех возможных вариантов); этот эффект сказывается на времени хода только у игроков с высокими показателями моделирования.

Обсуждение результатов

Применение компьютерных игр для психодиагностики индивидуально-личностных характеристик еще только начинается. Предполагается, что разработанные для этого методики могут активировать игровую мотивацию испытуемого, что облегчит ему вхождение в экспериментальные условия. К настоящему времени уже существуют зарубежные и отечественные исследования, посвященные разработке как исследовательских, так и диагностических компьютерных игр [5].

Несмотря на то что начатое исследование еще не закончено, получены первые результаты. Они позволяют говорить о том, что применение компьютерных игр для психологической диагностики может быть продуктивным, в том числе и для диагностики компонентов саморегуляции. Нам представляется, что дальнейшее развитие этого подхода может быть перспективным.

В практическом плане эти исследования могут привести к созданию нового пси-

ходиagnosticического инструментария. В теоретическом плане они могут дать новый способ сбора информации о поведении человека при его взаимодействии с современной техникой. Это, в свою очередь, может дать дополнительные возможности для понимания поведения человека.

Следует отметить, что, несмотря на высокую значимость моделей, построенных для шкалы моделирования, не удалось построить значимые регрессионные модели для прочих шкал. Этот факт требует отдельного изучения. А в то же время сам факт нахождения значимой связи между оцененным с помощью опросника показателем моделирования и поведением в предложенной игровой ситуации является интересным с точки зрения необходимости раскрытия его психологического содержания. И эту работу мы надеемся проделать в сотрудничестве со специалистами по саморегуляции.

В ближайшее время планируется исследовать надежность разработанной диагностической процедуры, оценить внешнюю валидность полученных результатов на основе критериев, не привязанных к опроснику, и исследовать эффективность предложенного подхода для других групп респондентов.

Основные результаты

Разработана компьютерная игра и показана ее применимость для оценки одного из функциональных компонентов системы саморегуляции – моделирования.

Получено достаточно высокое качество прогнозирования показателя моделирования путем выявления различий в игровом поведении респондентов.

Проведенный анализ регрессионной модели позволил выявить психологическое содержание разработанной игры и объяснить ее диагностическую ценность.

Автор выражает благодарность профессору Александру Александровичу Обознову и профессору Варваре Ильиничне Моросановой за замечания и рекомендации, позволившие улучшить содержание работы.

Литература

1. Конопкин О. А. Психологические механизмы регуляции деятельности. М.: Наука, 1980.
2. Моросанова В. И. Индивидуальный стиль саморегуляции. М.: Наука, 2001.
3. Моросанова В. И. Индивидуальный стиль саморегуляции в произвольной активности человека // Психологический журнал. 1995. Т. 16. № 4.
4. Моросанова В. И. Опросник «Стиль саморегуляции поведения» (ССПМ). Руководство. М.: Когито-Центр, 2004.
5. Шапкин С. А. Компьютерная игра: новая область психологических исследований // Психологический журнал. 1999. № 1. С. 47–67.

Computer game as a diagnostic method of individual characteristics of self-regulation

P. A. Kornienko,

PhD Student, Developmental Psychophysiology Chair, Department of Clinical and Special Psychology, MSUPE

The article describes the developed diagnostic computer game that allows an individual to assess the individual level of modeling (as a component of conscious self-regulation). Assessment of modeling developmental level was based on computer analysis of respondents' behavior in a proposed game situation. A study of diagnostic value of the proposed game was done comparing its results with the results of a classic questionnaire. Results indicate that prediction obtained with the help of a computer game simulation on modeling developmental level of the respondents in 76 % – 87 % of cases corresponded with the results by the questionnaire.

Keywords: psychodiagnostics, play, self-regulation, computer game.

References

1. Konopkin O. A. Psihologicheskie mehanizmy regulyatsii deyatel'nosti. M.: Nauka, 1980.
2. Morosanova V. I. Individual'nyi stil' samoregulyatsii. M.: Nauka, 2001.
3. Morosanova V. I. Individual'nyi stil' samoregulyatsii v proizvol'noi aktivnosti cheloveka // Psihologicheskii zhurnal. 1995. T.16. № 4.
4. Morosanova V. I. Oprosnik "Stil' samoregulyatsii povedeniya" (SSPM). Rukovodstvo. M.: Kogito-Centr, 2004.
5. Shapkin S. A. Komp'yuternaya igra: novaya oblast' psihologicheskikh issledovaniy // Psihologicheskii zhurnal. 1999. № 1. S. 47–67.