

АСПИРАНТСКАЯ СТРАНИЦА

УДК 159.954

ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗМЕНЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ МЫШЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА ПОД ВЛИЯНИЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

П.В. Сорочинский

Смоленский государственный университет

Приводятся результаты исследования влияния образовательной виртуальной реальности биологической тематики на некоторые параметры мышления человека: анализ через синтез, уровень прогнозов искомого решения задачи, принятие-непринятие подсказки и др.

***Ключевые слова:** виртуальная реальность, образовательная виртуальная реальность, мышление, параметры мышления*

В настоящее время во множество сфер человеческой деятельности внедряются технологии виртуальной реальности (VR). Данные технологии являются высшим видом современного цифрового программирования, обеспечивающим за счет различных технических средств восприятие человеком виртуального мира с характерными объектами, явлениями, звуками и т.д., а также возможность действовать в созданном мире. VR может обеспечиваться за счет мониторов компьютеров (в самом упрощенном варианте), шлемов-дисплеев, манипуляторов (перчаток и костюмов VR), стереоаудиосистем, комнат VR и др.

Как видно, для VR существуют аналоги с неполным погружением в виртуальную среду (как, например, в случае использования одних мониторов компьютеров). Для отличия подлинных VR (с полным погружением в виртуальную среду) следует использовать следующие критерии (характеристики) VR, выделяемые различными исследователями: «создание средствами программирования трехмерных изображений объектов, максимально приближенных к реальным, моделей реальных предметов, подобных голографическим»; «возможность навигации (субъект в виртуальном пространстве может передвигаться, посмотреть на объект с различных сторон, «полетать» во вселенной, «передвигаться» внутри биологической клетки и т.п.)»; «сетевая обработка данных, осуществляемая в режиме реального времени (действия субъекта, например его движения, изменение наклона головы, меняют изображение предмета и др.)» [3, с. 135]; обеспечение состояния присутствия (Presence) – сложного психосоциального феномена, состоящего в том, что индивид

испытывает иллюзию присутствия в одной реальности с предметами или субъектами, не находящимися в непосредственно наблюдаемой (истинной) реальности [1, с. 169; 6, с. 148-153].

Системы ВР применяются в настоящее время в большинстве сфер психологии, например, для изучения феноменов сознания, когнитивных процессов, общения (при помощи трехмерных экранных представителей взаимодействующих людей – аватаров), формирования настроения, вопросов педагогической и медицинской психологии [1, с. 188-202]. Наши исследования связаны с изучением влияния ВР главным на мышление человека.

Вопрос влияния ВР на мышление человека в психологии разработан относительно слабо. Данной проблемой занимались Ю.Н. Усов, В.В. Селиванов, П.А. Побоккин, П.В. Сорочинский и некоторые другие исследователи. Обратим внимание на результаты некоторых исследований в этой области.

В.В. Селиванов проводил исследования влияния ВР на мышление человека при решении задачи в виртуальной среде с трехмерными объектами, представленными за счет шлема ВР Z 800 3D Visor. Ученым были замечено и опубликовано несколько положительных сторон влияния ВР на мышление, в частности расширение зоны поиска решения задачи и коллатералей в мышлении, возникновение новых нестандартных мыслей о возможных связях условия и требования задачи и др. [3, с. 135-139].

П.А. Побоккиным и П.В. Сорочинским были сравнительно недавно опубликованы результаты исследований влияния ВР образовательного характера (математической и биологической тематики) на мышление человека при помощи программ, созданных на базе кафедры общей психологии СмолГУ. В работах отмечается позитивное влияние программ на формирование абстрактных образов тех или иных объектов, развитие теоретического мышления, скорость и успешность нахождения правильного решения учебных задач, обеспечение оптимальных психических состояний для изучения того или иного учебного материала и др. [2, с. 218-222; 4, с. 384-392; 5, с. 230-234].

Наши дальнейшие экспериментальные исследования, результаты которых приводятся в данной статье, проводились с виртуальной обучающей программой по биологической теме «Синтез белка», созданной в 2012 г. в рамках проекта по государственным заданиям Министерства образования и науки России «Влияние обучающих программ, созданных средствами виртуальной реальности, на мышление и психические состояния человека» (2012-2014 гг.) на базе кафедры общей психологии Смоленского государственного университета (СмолГУ) авторским коллективом под руководством

доктора психологических наук, профессора, зав. каф. общей психологии СмолГУ В.В. Селиванова (автор сценария – П.В. Сорочинский, программист – В.П. Титов). Данный программный продукт отвечает основным требованиям средств ВР (содержит красочные трехмерные объекты, изображающие соответствующие микрообъекты, участвующие в клеточных процессах биосинтеза белка; фон, соответствующий клеточной среде; анимацию с объектами, моделирующую реальные процессы живой природы; возможность навигации в виртуальном пространстве клетки; обеспечивает у пользователя состояние «присутствия» в степени, зависящей от воспроизводящего технического средства (персонального компьютера (ПК), шлема ВР и др.). Программа создана за счет средств программирования «Unity», в мере, достаточной для полного усвоения соответствующей темы в рамках курса биологии средней общеобразовательной школы и выполнения заданий ЕГЭ всех уровней сложности. В программе есть звуковое сопровождение, раскрывающее основные моменты темы. Исследования с данной программой проводились в основном при помощи ПК, в небольшом количестве – при помощи шлема ВР Z 800 3D Visor.

Здесь мы приводим некоторые результаты наших экспериментальных исследований. Одно из них включало тестирование испытуемых (в основном школьников 15-17 лет, 90 чел) по вопросам, касающимся темы «Синтез белка» и требующим проявления мыслительной активности (например, «Сколько триплетов кодирует 18 аминокислот в белке в процессе его биосинтеза?», «Какой антикодон соответствует кодону ЦГА?» и др.) до и после работы с программой на ПК. Уровень мышления определялся по числу правильно данных ответов (в каждом тесте до и после работы с программой было 10 вопросов). Полученные результаты анализировались и обрабатывались математико-статистически при помощи программы «Статистика-6».

Другое исследование содержало микросемантический анализ мышления испытуемых (А.В. Брушлинский) (90 чел.) при выполнении усложненных заданий по теме «Синтез белка», например, на определение аминокислотной последовательности участка белка, кодируемой определенным участком гена ДНК. В процессе исследования все рассуждения испытуемые проговаривали вслух, экспериментатор записывал их для последующего анализа. При этом измерялся характер анализа через синтез, уровень прогнозов искомого решения, характер «принятия-непринятия подсказки» и др.

В результате первого исследования и математико-статистической обработки данных было замечено повышение уровня мышления испытуемых после работы с программой в 1,3-2 и более раза. Значимость различий количества правильных ответов, данных определенным числом испытуемых до и после работы с программой,

подтверждает анализ гистограмм, полученных в процессе математико-статистической обработки данных с использованием программы «Статистика-6» (см. рис. 1,2).

Как видно из предложенных гистограмм, после работы с программой значительно увеличивается число испытуемых, дающих большее количество правильных ответов по сравнению с результатами до работы. Следует отметить, что после работы с программой значительно увеличивается количество испытуемых, дающих 6 правильных ответов из 10 (средний показатель), а также появляется небольшое количество человек, дающих 9 правильных ответов из 10 (высокий показатель).

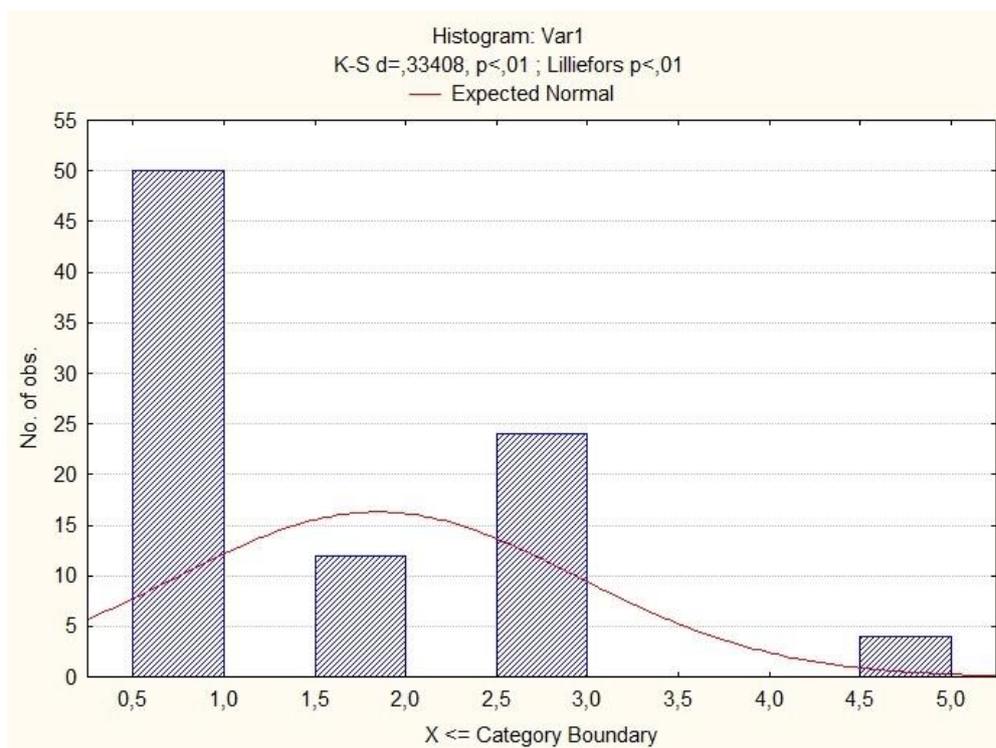


Рис. 1. Гистограмма распределения количества испытуемых (по вертикальной оси) и числа данных ими правильных ответов (по горизонтальной оси) по результатам теста до работы с виртуальной обучающей программой

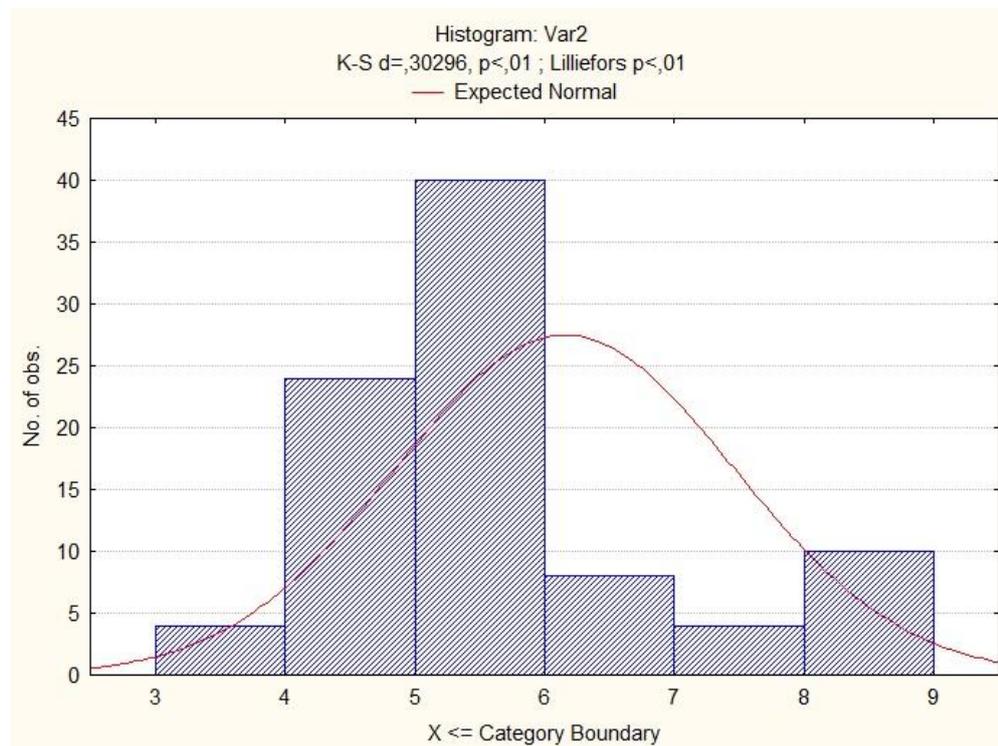


Рис. 2. Гистограмма распределения количества испытуемых (по вертикальной оси) и числа данных ими правильных ответов (по горизонтальной оси) по результатам теста после работы с виртуальной обучающей программой

Исходя из данных микросемантического анализа рассуждений испытуемых при выполнении усложненных заданий до и после работы с программой, параметры их мышления изменялись следующим образом:

- характер прогнозов искомого решения в 58% случаев повышался с низкого (до программы) до среднего (после программы), со среднего до высокого – в 25% и в незначительных количествах (4-7%) не изменялся вовсе или изменялся с низкого до высокого;

- анализ через синтез изменял характер с ненаправленного до смешанного – в 54%, со смешанного до направленного – в 23% и в незначительных количествах (4-8%) не изменял своего характера или изменялся с низкого до высокого;

- критерий принятия-непринятия подсказки изменялся со значения «не принятия» до «принятия» в 59% случаев, со значения «принятия» до значения «в подсказке не нуждался» в 26% случаев и в незначительных количествах (5-8%) не изменялся (подсказка либо не принята до и после работы с программой, либо – реже – принята в обоих случаях).

Относительно отражения в мышлении испытуемых соотношения условий и требований задачи следует отметить, что до работы с программой часто замечались полное отсутствие связей между данными компонентами задачи либо бесперспективные в плане решения догадки (гипотезы) об этих связях. После работы с программой при решении задачи испытуемые находили искомые связи более успешно, при этом у них часто воспроизводились в памяти (сознании) образы изученной ВР, соответствующие условию и требованию задачи.

Рассуждения испытуемых в процессе решения задачи до программы носили в большей мере эмпирический характер, часто не в соответствии с объективными закономерностями предмета задачи и в соответствии с личными гипотезами и логическими рассуждениями испытуемых, а после работы с программой наблюдалось увеличение теоретических черт рассуждений в различной степени в зависимости от индивидуальных особенностей каждого испытуемого, что свидетельствует о развитии понятийного мышления за счет подобных применяемых программ.

Таким образом, эксперимент показал позитивное изменение основных параметров мышления испытуемых под влиянием ВР, обеспечиваемой за счет виртуальной обучающей программы, что указывает на значительные перспективы применения методов ВР главным образом в образовании, но также и в других сферах: для развития мышления и памяти на психологических тренингах, для организации досуга, полезного для интеллектуального и личностного развития и др.

Список литературы

1. Войскунский А.Е. Психология и интернет. М.: Акрополь, 2010. 439 с.
2. Побокин П.А. Целесообразность использования средств виртуальной реальности в курсе изучения стереометрии // Психология когнитивных процессов / под ред. А.Г. Егорова, В.В. Селиванова: сб. ст. Смоленск: Универсум, 2013. С. 218-222.
3. Селиванов В.В. Использование методов виртуальной реальности в развитии интеллекта и обучении // Образование в современном информационном обществе: синергетическая модель / ред. А.С. Коповский, Г.Н. Малюченко. Саратов: Наука, 2009. С. 135-139.
4. Сорочинский П.В. Влияние образовательной виртуальной реальности биологической тематики на мышление и психические состояния школьников старших классов // Известия Смоленского государственного университета. 2013. №2(22). С. 384-392.
5. Сорочинский П.В. Развитие биологического мышления старших школьников средствами виртуальной реальности // Психология когнитивных процессов / под ред. А.Г. Егорова, В.В. Селиванова: сб. ст. Смоленск: Универсум, 2013. С. 230-234.

6. Huang M.P., Alessi N.E. Presence as an Emotional Experience // *Medicine Meets Virtual Reality: The Convergence of Physical and Informational Technologies Options for a New Era in Healthcare*. J.D. Westwood, H.M. Hoffman, R.A. Robb, D. Stredney (eds). Pp. 148-153. Amsterdam: IOS Press, 1999.

CHARACTERISTICS OF HUMAN THINKING PARAMETERES UNDER THE INFLUENCE OF EDUCATIONAL VIRTUAL REALITY

P.V. Sorochinskiy

Smolensk State University

The article presents the results of research on the effect of educational virtual reality of biological topics on some parameters of human thinking: analysis through synthesis, level forecasts for the task, adoption tips and other.

Keywords: *virtual reality, educational virtual reality, thinking, thinking parameters.*

Об авторе:

СОРОЧИНСКИЙ Павел Викторович - аспирант кафедры общей психологии ФГОУ ВПО «Смоленский государственный университет» (214000, г. Смоленск, ул. Пржевальского, 4), e-mail: pivaniki@mail.ru