УДК 159.954

П.В. Сорочинский

ИЗМЕНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК МЫШЛЕНИЯ И ПСИХИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА ПОД ВЛИЯНИЕМ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

В статье приводятся результаты исследования изменения характеристик мышления и психического состояния человека под влиянием виртуальной реальности образовательного характера.

Характеристики мышления, характеристики психического состояния, виртуальная реальность, образование.

Results of research of change of characteristics of human thinking and mental state under the influence of virtual reality of educational character are presented in the article.

Characteristics of thinking, characteristics of mental state, virtual reality, education.

Одними из самых популярных современных цифровых технологий являются технологии виртуальной реальности (ВР), позволяющие при помощи специальных технических средств (персонального компьютера (ПК), шлема ВР, очков ВР, костюма ВР и т.п.) погружаться в трехмерную красочную виртуальную среду с возможностью изменять угол обзора виртуального пространства, действовать в ней, изменяя некоторые параметры виртуальных объектов и т.д.

Технологии ВР используются во множестве сфер человеческой деятельности: для тренинга профессиональных умений и навыков в военных специальностях, у железнодорожников, водителей и проч., для обеспечения психологической релаксации, для лечения страхов и фобий, для лечения неврозов, в профессиональном обучении, в психологических исследованиях. Относительно психологических исследований можно отметить адекватность и перспективность применения технологий ВР для изучения феноменов сознания, когнитивных процессов, психологии общения, психологии воздействия на формирование настроения, некоторых вопросов психотерапии и психологической реабилитации [1].

Наши исследования связаны с влиянием ВР на некоторые характеристики мышления и психического состояния человека. Данный вопрос относительно слабо рассмотрен в психологической литературе и поэтому требует дальнейших экспериментальных исследований с теоретическим и статистическим обоснованием полученных данных.

Вопросом влияния ВР на мышление и психическое состояние человека занимались различные исследователи (Banos, Riva, В.В. Селиванов, П.В. Сорочинский, Ю.Н. Усов, П.А. Побокин и др.). В работах отмечается возможность изменять настроение испытуемых за счет изменения различных параметров ВР (Banos и др.) [6]; позитивное влияние ВР на развитие мышления и интеллекта в решении латеральных (В.В. Селиванов) [3] и предметных задач, например, в области математики (П.А. Побокин) [2] и биологии (П.В. Сорочинский) [4]; общие аспекты виртуального мышления, развертывающегося под влиянием технических виртуальных сред (Ю.Н. Усов) [5]; позитивное влияние ВР образовательного характера на некоторые аспекты настроения и психического состояния человека (П.В. Сорочинский) [4].

Здесь мы приводим некоторые результаты наших экспериментальных исследований и их математико-статистической обработки. Эксперимент проводился 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, заведующего кафедрой 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, 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 включали различные психологические методы и методики, в том числе и математико-статистическую обработку данных при помощи программы «Статистика 6». Количество испытуемых доходило до ста человек, среди которых были в основном подростки 15–17 лет, а также люди взрослого и даже пожилого возраста.

Наибольший интерес, по нашему мнению, представляют результаты таких методов исследования, проводимых с данной программой, как микросемантический анализ мышления (А.В. Брушлинский) и

психологическое тестирование на предмет измерения некоторых характеристик психического состояния испытуемых.

Для микросемантического анализа мышления испытуемым предлагалось до и после работы с программой решить цитологическую задачу школьного уровня по теме «Синтез белка» (на определение комплементарных последовательностей генов ДНК и информационной РНК, аминокислотной последовательности белка, которую кодирует определенный участок РНК). При этом испытуемые должны были проговаривать все свои рассуждения по поводу решения задачи вслух. Рассуждения записывались экспериментатором письменно либо на диктофон для последующего микросемантического анализа. При этом оценивалось изменение до и после работы с программой таких характеристик мышления, как анализ через синтез, уровень прогнозов искомого решения задачи, критерий принятия-непринятия подсказки, отражение соотношения условий и требований задачи и др.

Для тестирования на предмет измерения некоторых характеристик психического состояния испытуемых использовался тест-опросник «Актуальное состояние» (Л.В. Куликов). Испытуемым также предоставлялась возможность выполнить этот тест до и после работы с программой. Тестирование позволяло измерить изменение таких характеристик психического состояния, как: спокойствие-тревога, тонус, возбуждение, активация и самочувствие.

Под влиянием виртуальной обучающей программы характеристики мыслительного процесса 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 в редких случаях принята в обоих случаях).

Относительно отражения в мышлении испытуемых соотношения условий и требований задачи следует отметить, что до работы с программой часто замечалось 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.

После обработки данных по изменениям психического состояния были обнаружены следующие средние величины повышения некоторых компонентов психических состояний: активация – на 12 %, тонус – на 13 %, самочувствие на 13 %, спокойствие-тревога – на 5 % (в сторону спокойствия), возбуждение – на 12 %.

Математико-статистическая обработка данных по изменению параметров психических состояний с использованием программы «Статистика 6» позволила наглядно оценить значимость различий в выраженности того или иного параметра до и после работы с программой. Здесь для примера мы приводим только гистограммы, характеризующие распределение количества испытуемых до и после работы с программой с той или иной степенью выраженности параметров «Активация» и «Возбуждение» (см. рис. 1, 2, 3, 4).

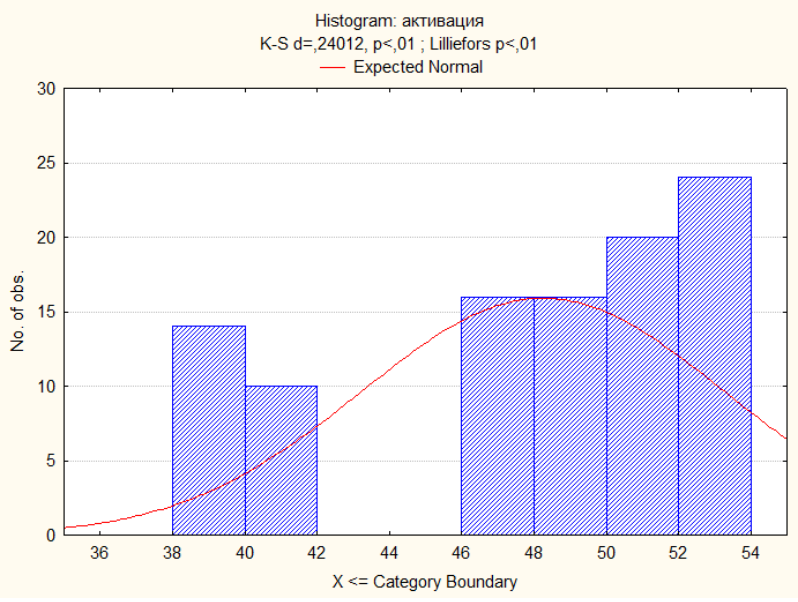

Рис. 1. Гистограмма распределения количества испытуемых (по вертикальной оси) с той или иной степенью выраженности параметра «Активация» (по горизонтальной оси) **до** работы с программой

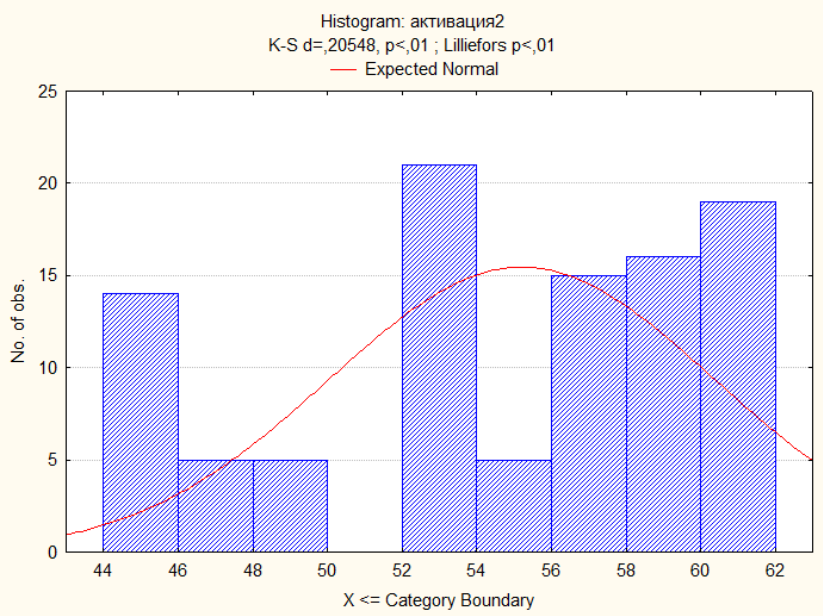

Рис. 2. Гистограмма распределения количества испытуемых (по вертикальной оси) с той или иной степенью выраженности параметра «Активация» (по горизонтальной оси) **после** работы с программой

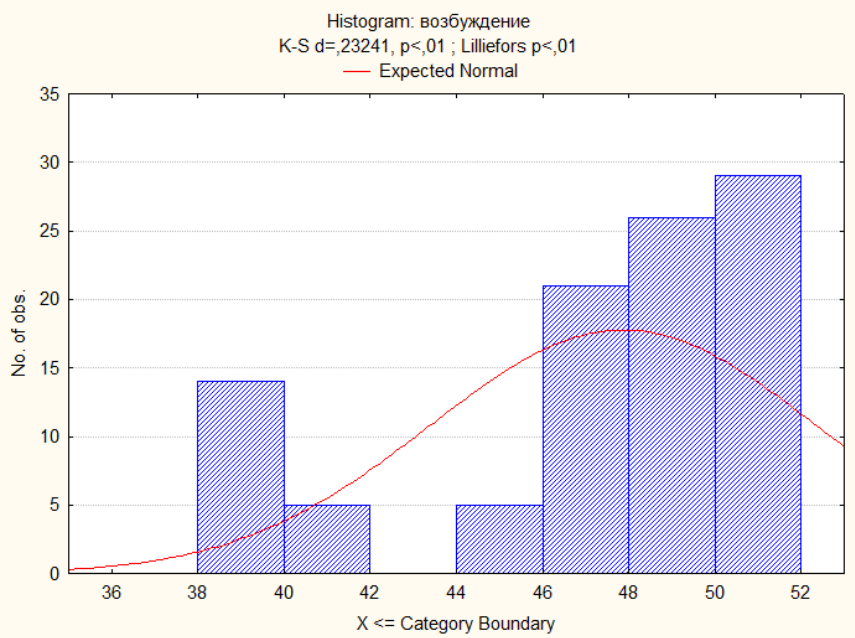

Рис. 3. Гистограмма распределения количества испытуемых (по вертикальной оси) с той или иной степенью выраженности параметра «Возбуждение» (по горизонтальной оси) **до** работы с программой

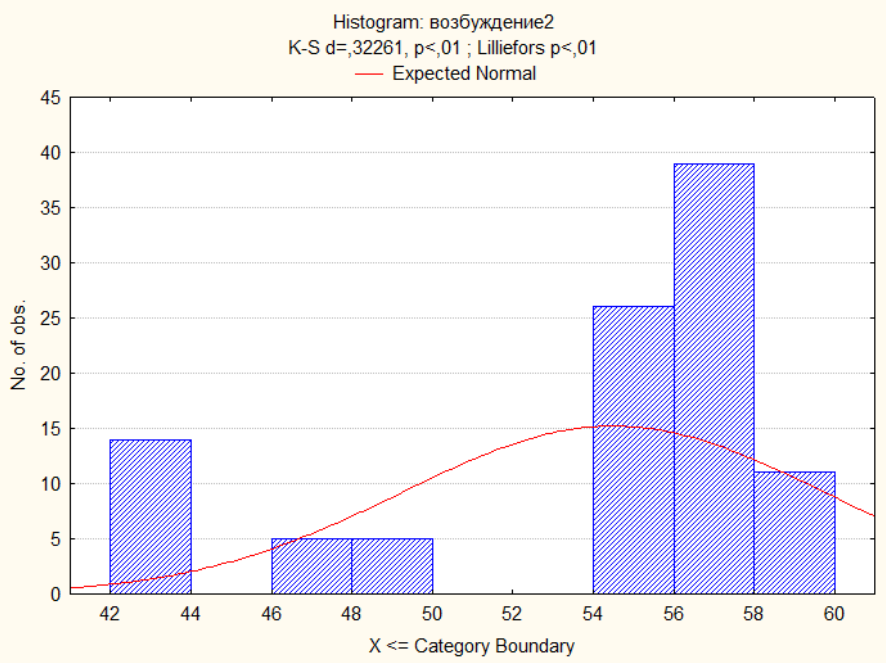

Рис. 4. Гистограмма распределения количества испытуемых (по вертикальной оси) с той или иной степенью выраженности параметра «Возбуждение» (по горизонтальной оси) **после** работы с программой

Как видно из предложенных гистограмм, а также других гистограмм, полученных в процессе обработки данных, указанные параметры психического состояния испытуемых незначительно увеличивается (на 5–13 %), что говорит об общем позитивном влиянии наших виртуальных обучающих программ на психическое состояние испытуемых.

В результате проведенных исследований можно заключить, что работа с нашей виртуальной обучающей программой положительно сказывается как на развитии мышления, так и на формировании благоприятных психических состояний человека:

– при решении предметной задачи увеличивается в положительную сторону характер прогнозов искомого решения;

– анализ через синтез приобретает все больше черт направленности;

– подсказки для решения задачи применяются все чаще и эффективнее;

– соотношение условий и требований задачи в мышлении отражаются все четче и перспективнее в плане решения;

– некоторые основные компоненты психического состояния повышаются в позитивную сторону.

Таким образом, эксперимент наглядно и убедительно показывает значительные перспективы в применении таких программ в плане образования школьников и студентов, а также интеллектуального развития и релаксации человека в целом.

Литература

1. *Войскунский, А.Е.* Психология и интернет / А.Е. Войскунский. – М., 2010.

2. *Побокин, П.А.* Целесообразность использования средств виртуальной реальности в курсе изучения стереометрии / П.А. Побокин // Психология когнитивных процессов. – Смоленск, 2014. – С. 218–222.

3. *Селиванов, В.В.* Использование методов виртуальной реальности в развитии интеллекта и обучении / В.В. Селиванов // Образование в современном информационном обществе: синергетическая модель. – Саратов, 2009. – С. 135–139.

4. *Сорочинский, П.В.* Влияние образовательной виртуальной реальности биологической тематики на мышление и психические состояния школьников старших классов / П.В. Сорочинский // Известия Смоленского государственного университета. – № 2 (22). – С. 384–392.

5. *Усов, Ю.Н.* Виртуальное мышление школьников в приобщении к различным видам искусства / Ю.Н. Усов // Искусство в школе. – 2000. – № 6. – С. 3–6.

6. *Banos, R.M.* Changing induced moods via virtual reality / R.M. Banos, V. Liano, C. Botella, M. Alcaniz, B. Guerrere, B. Rey // Persuasive technology: Proceedings of first international conference on persuasive technology for human well-being (May 2006, Eindhoven, The Netherlands). Lecture Notes in Computer Science. Vol. 3962 / Ed. by W. IJsselsteijn, Y. de Kort, C. Midden, B. Eggen, E. van den Hoven. – Berlin et al., 2006. – P. 7–15.