



ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ПРЕОДОЛЕНИИ СОСТОЯНИЯ ТРЕВОЖНОСТИ

АНИКИНА В.Г.

Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7987-6595>, e-mail: vegav577@mail.ru

ПОБОКИН П.А.

Смоленский государственный университет (ФГБОУ ВО СмолГУ), г. Смоленск, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7814-0463>, e-mail: p.pobokin@yandex.ru

ИВЧЕНКОВА Ю.Ю.

Смоленский государственный университет (ФГБОУ ВО СмолГУ), г. Смоленск, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4371-7074>, e-mail: juliusdaisyy@gmail.com

Современные исследования в области виртуалистики затрагивают проблему изучения воздействия виртуальной реальности на состояние личности человека. Данный ракурс исследований касается вопроса коррекционного и терапевтического использования потенциала виртуальной реальности в решении задач практической психологии. Экспериментальное исследование, представленное в работе, посвящено изучению влияния виртуальной реальности на состояние тревожности у школьников старших классов (старший подростковый и ранний юношеский возраст). В рамках диагностического этапа (до и после экспериментального воздействия) использовались: «Тест школьной тревожности Филлипса» и методика «Цветовая социометрия». На экспериментальном — формирующем — этапе школьники, у которых были диагностированы высокий (17,5%) и повышенный уровни тревожности (30,1%), были включены в проведение программы виртуальной реальности по преодолению никтофобий. Результаты исследования подтвердили гипотезу о снижении показателей состояния тревожности у участников исследования; значимыми оказались изменения по шкале «Общая тревожность», изменения высокого уровня тревожности — $\varphi^*=3,3$ ($p \leq 0,001$). Микроизменения значений по цветовой атрибуции произошли по всем группам цветов, но значимыми оказались изменения в предпочтениях самоатрибуции малинового цвета — $\varphi^*=2,84$ ($p \leq 0,05$) и коричневого цвета — $\varphi^*=3,6^{**}$ ($p \leq 0,001$), что может косвенно подтверждать изменения в состоянии тревожности у старших школьников.

Ключевые слова: виртуальная реальность, тревожность, личность.

Финансирование. Работа выполнена в рамках госзадания Министерства просвещения РФ № 730000Ф.99.1.БВ09АА00006 «Влияние технологий виртуальной реальности высшего уровня на психическое развитие в юношеском возрасте».

Благодарности. Авторы благодарят за помощь в сборе данных для исследования научного руководителя проекта В.В. Селиванова.

Для цитаты: Аникина В.Г., Побокин П.А., Ивченкова Ю.Ю. Применение технологий виртуальной реальности в преодолении состояния тревожности // Экспериментальная психология. 2021. Том 14. № 1. С. 40—50. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021000004>



THE USE OF VIRTUAL REALITY IN OVERCOMING THE STATE OF ANXIETY

VERONICA G. ANIKINA

Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7987-6595>, e-mail: vegav577@mail.ru

PAVEL A. POBOKIN

Smolensk State University, Smolensk, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7814-0463>, e-mail: p.pobokin@yandex.ru

JULIA Y. IVCHENKOVA

Smolensk State University, Smolensk, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4371-7074>, e-mail: juliusdaisy@gmail.com

Modern research in the field of virtualistics concerns the problem of studying the impact of virtual reality on the state of a person's personality. This perspective of research concerns the issue of corrective and therapeutic use of the potential of virtual reality in solving problems of practical psychology. The experimental study presented in the work is devoted to the study of the influence of virtual reality on the state of anxiety in senior schoolchildren (senior adolescence and early adolescence). In the framework of the diagnostic stage (before and after the experimental exposure), the following were used: Phillips' School Anxiety Test and Color Sociometry. At the experimental – formative stage – schoolchildren who were diagnosed with high (17.5%) and increased levels of anxiety (30.1%) were included in a virtual reality program to overcome nyctophobia. The results of the study confirmed the hypothesis of a decrease in the indicators of the state of anxiety in the study participants; the changes on the scale "General anxiety" of changes in the high level of anxiety $\varphi^* = 3.3$ ($p \leq 0.001$) were significant. Micro-changes in color attribution values occurred for all color groups, but significant changes in preferences for self-attribution of crimson color $\varphi^* = 2.84$ ($p \leq 0.05$), and brown color also gave significant results $\varphi^* = 3.6^{**}$ ($p \leq 0.001$), which may indirectly confirm changes in the state of anxiety in older students.

Keywords: virtual reality, anxiety, personality.

Funding. The work was carried out within the framework of the state task of the Ministry of Education of the Russian Federation No. 730000F. 99. 1. BV09AA00006 "The impact of high-level virtual reality technologies on mental development in adolescence").

Acknowledgements. The authors are grateful for assistance in data collection Selivanov V.V.

For citation: Anikina V.G., Pobokin P.A., Ivchenkova J.Y. The Use of Virtual Reality in Overcoming the State of Anxiety. *Экспериментальная психология = Experimental Psychology (Russia)*, 2021. Vol. 14, no. 1, pp. 40–50. DOI: <https://doi.org/10.17759/expsy.2021000004> (In Russ.).

Введение

Сегодня, когда эффективное функционирование науки и современных технологий рассматривается в качестве неперемennого условия сбалансированного развития общества [20], роль технологий виртуальной реальности (ВР) возрастает в развитии любого государства. Исследования виртуальной реальности, в первый период своего становления, прежде всего затрагивали области компьютерных технологий и интернет-разработок [4; 12; 21; 24]. На данный момент использование технологий виртуальной реальности оказывается эффективным для разрешения актуальных задач психологических [1; 6; 14; 16], педагогических [3; 11; 23; 28], социальных исследований [28].



В целом, виртуальная реальность может рассматриваться как технология взаимодействия системы «человек—компьютер», которая позволяет пользователям погрузиться в трехмерную интерактивную информационную среду. В отечественной психологии технологии ВР активно используются при научном изучении влияния виртуальных образов и симулированных действий на мышление, память, обучение, психические состояния человека [11; 16; 17]; при исследовании зрительных иллюзий [9], параметров вестибулярного аппарата [22]; при исследовании эффекта присутствия [5].

Необходимо отметить, что эффекты воздействия ВР на психику человека пока еще не до конца ясны и требуют своего пристального внимания со стороны не только психологов-исследователей, но и психологов-практиков. Особое внимание в этом направлении уделяется коррекционному и терапевтическому потенциалу виртуальной реальности в работе с различными негативными состояниями психики человека и, прежде всего, с состоянием повышенной тревожности. В этом направлении ведутся работы как зарубежными, так и отечественными психологами [7; 8; 13; 19; 25; 27]. Хотелось бы отметить, что важной составляющей современных исследований является решение актуальных проблем, с которыми сталкивается личность в различные периоды своего развития и становления, в том числе и под действием ВР-технологий. В нашей статье такие данные будут представлены.

Процедура исследования

В рамках представленного исследования нами была поставлена общая цель — определить и описать результаты применения виртуальной реальности в преодолении состояния тревожности у старшекласников. Гипотезой исследования выступило предположение о том, что применение программы ВР, направленной на преодоление тревожности, снизит высокие и повышенные показатели тревожности у старшекласников.

Исследование проводилось в несколько этапов: два диагностических этапа, которые были осуществлены до формирующего воздействия и после него. Само формирующее воздействие представлено программой по преодолению никтофобий [13]. На подготовительном этапе был произведен подбор диагностического материала и формирование выборки. Выборка исследования — 63 учащихся общеобразовательных школ города Смоленска в возрасте от 16 до 17 лет (средний возраст 16,5 лет). Из них 64% составляли юноши и 36% — девушки.

Дизайн исследования представлял собой первоначальную диагностику одной выборки с использованием «Теста школьной тревожности Филлипса», а также диагностики эмоционально-непосредственных связей учащихся в межличностных отношениях и оценки себя, значимого другого с помощью методики «Цветовая социометрия». Затем, по результатам проведенной диагностики, было осуществлено расщепление выборки на две группы — экспериментальную и контрольную. Экспериментальная группа была включена в формирующее воздействие с помощью программы по преодолению никтофобий. По окончании эксперимента была проведена постэкспериментальная диагностика.

До проведения формирующего эксперимента с помощью «Теста школьной тревожности Филлипса» была осуществлена диагностика тревожности на всей выборке. Результаты исследования представлены в табл. 1.

Нормальный уровень тревожности в выборке имеют 52,4% учеников, это говорит о том, что процесс обучения не является для них травмирующим. У 30,1% респондентов диагностирован повышенный показатель по шкале «Общая тревожность», высокий уровень был выявлен у 17,5%. Эти результаты могут свидетельствовать о склонности респондентов



Таблица 1

**Результаты диагностики по методике
 «Тест школьной тревожности Филлипса» (%) (N = 63)**

№ Факторы	Высокий уровень	Повышенный уровень	Низкий уровень	Стандартное отклонение Σ
1. Общая тревожность	17,5	30,1	52,4	8,6
2. Переживание социального стресса	8	42,8	49,2	13,5
3. Фрустрация потребности в достижении успеха	11,1	25,4	63,5	13,1
4. Страх самовыражения	8	20,6	71,4	10,4
5. Страх ситуации проверки знаний	11,1	39,7	49,2	8,7
6. Страх не соответствовать ожиданиям окружающих	15,9	39,7	44,4	11,9
7. Низкая физиологическая сопротивляемость стрессу	15,9	41,3	42,8	12,9
8. Проблемы и страхи в отношениях с учителями (преподавателями)	28,6	28,6	42,8	7,6

переживать тревожность разной степени интенсивности, которая может быть обусловлена непосредственно процессом обучения, проверкой и оценкой у учащихся знаний, взаимодействием с педагогическим коллективом и сверстниками.

По результатам диагностики 49,2% учащихся не переживают социального стресса, т. е. у представителей данной выборки отношения с социумом можно охарактеризовать как удовлетворительные, не травмирующие, позитивно окрашенные. Переживание социального стресса на повышенном уровне диагностируется у 42,8%, а на высоком уровне — у 8% респондентов.

В результате проведенной методики общая группа условно была поделена на две подгруппы: с нормальным уровнем общей тревожности — 1-я группа (40 человек) и с высоким и повышенным уровнем общей тревожности — 2-я группа (23 человека).

Вторая группа, с высоким уровнем тревожности, была протестирована повторно по методике «Тест школьной тревожности Филлипса» для последующего сравнения результатов после проведения психотерапевтического сеанса виртуальной реальности. Результаты исследования представлены в табл. 2.

В качестве оцениваемых переменных в исследовании осуществлялась: цветовая оценка себя, значимых других (друзей, родителей, одноклассников, учителей) с помощью методики «Цветовые отношения». На данном этапе исследования были реконструированы цветовые портреты каждого испытуемого, выявлена цветовая самооценка и цветовая гетерооценка предпочитаемых и отвергнутых. В цветовой интерпретации показателей выборки был сделан упор на исследования семантических значений цвета В.Ф. Петренко [10], исследования эмоционального состояния группы методом взаимного цветового оценивания П.В. Яньшина [18], исследование взаимосвязи цветовых предпочтений и идентификации с цветом Б.А. Базыма [2].

В результате проведенной социометрии были получены цветовые матрицы на каждого испытуемого с предпочитаемыми и отвергаемыми цветами, а также наделенными определенными содержательными значениями. После обобщения полученных данных мы получили средние значения цветовых предпочтений в 1-й группе с нормальным уровнем тревожности. Результаты исследования представлены в табл. 3.



Таблица 2

Результаты вторичной диагностики по методике «Тест школьной тревожности Филлипа» у лиц с высоким уровнем тревожности (%) (N = 23)

№ Факторы	Высокий уровень	Повышенный уровень	Низкий уровень	Стандартное отклонение Σ
1. Общая тревожность	34,8	43,5	21,7	5,6
2. Переживание социального стресса	47,8	34,8	17,3	7,5
3. Фрустрация потребности в достижении успеха	56,5	30,4	13,1	10,1
4. Страх самовыражения	43,5	30,4	26,1	5,4
5. Страх ситуации проверки знаний	39,1	53,1	8,8	6,7
6. Страх не соответствовать ожиданиям окружающих	56,5	30,4	13,1	6,9
7. Низкая физиологическая сопротивляемость стрессу	65,3	30,4	4,3	8,9
8. Проблемы и страхи в отношениях с учителями (преподавателями)	30,4	43,5	26,1	4,6

Таблица 3

Показатели цветовой социометрии в 1-й группе (%) (нормальный уровень тревожности) (N=40)

Цветовая самоатрибуция	%	Предпочтительная цветовая гетерооценка	Отвергаемая или частично отвергаемая цветовая гетерооценка	
		Явно предпочтительное – согласованное	Предпочтительно – противоречивое	Антипатия – конфликтное
Синий	13	Зеленый Красный	Желтый Оранжевый	Черный
Желтый	21	Красный Оранжевый Зеленый	Синий Малиновый	Серый Коричневый
Зеленый	15	Желтый Красный Синий	Оранжевый Серый	Коричневый Черный
Оранжевый	29	Желтый Красный Зеленый	Синий Малиновый	Серый Черный
Малиновый	2	Синий Зеленый Желтый	Оранжевый Черный Коричневый	Коричневый Серый
Красный	20	Желтый Оранжевый Зеленый	Серый Малиновый Коричневый Синий	Серый Коричневый

В данной группе отсутствует цветовая самооценка серого, черного и коричневого цветов. Малиновый цвет при выборе самооценки имеет наибольший средний показатель в 1-й группе учащихся. В целом, в 1-й группе высокий показатель, связанный с красным, желтым и оранжевыми цветами при самооценке учащихся, характеризует участников этой группы, исходя из



семантических значений этих цветов, как веселых, активных людей. Успокаивающие цвета зеленый и синий не преобладают в группе с нормальным уровнем тревожности. В предпочтительно-согласованной цветовой группе испытуемые с самооатрибуцией красного, желтого, оранжевого цветов показали те же цвета, кроме того, к ним добавился зеленый цвет. В группе предпочтительно-противоречивой цветовой гетерооценки для красного, оранжевого и желтого цветов появляются синий и серый цвета. Данные цвета обладают противоположными психосемантическими характеристиками с активными цветами красного, желтого и оранжевого, но они не стоят в группе антипатии, а скорее занимают нейтральное отношение к синему и серому.

Для результатов методики «Цветовая социометрия» в группе с высоким уровнем тревожности (2-я группа) характерно присутствие черного и коричневого цветов при цветовой самооценке, которые свидетельствуют, исходя из семантических значений, о наличии необоснованных страхов, агрессии со стороны окружающих. В данной группе наблюдается снижение показателей предпочтения в цветовой самооатрибуции желтого и оранжевого цветов. Выявлены высокие показатели предпочтения синего цвета при самооатрибуции при сравнении с 1-й группой. Показатели желтого, оранжевого и зеленого цветов гораздо ниже, чем в 1-й группе. Это может быть объяснено подсознательным желанием респондентов ограничить себя в социальных контактах, провоцирующих состояние тревоги. Во 2-й группе значительно выше показатель предпочтения малинового цвета. Примечательно, что красный цвет во второй группе не потерял своих позиций и имеет высокий показатель, но, исходя из характеристики группы с повышенным состоянием тревожности, это может говорить о переутомлении и перенапряжении, неспособности расслабиться, отвлечься; данный вывод можно сделать, исходя из сравнения выборов предпочтительно-согласованных цветов в 1-й группе, где отсутствовали серый и малиновый цвета.

Результаты формирующего эксперимента

На этапе формирующего эксперимента осуществлялось воздействие ВР с использованием программы по преодолению никтофобий [13] на экспериментальную группу, которая представляла собой группу с высоким и повышенным уровнем тревожности.

После проведения сеансов виртуальной реальности нами были проведены повторные измерения уровня тревожности по методике «Тест школьной тревожности Филлипа», цветовая социометрия. Результаты исследования представлены в табл. 4.

Результаты диагностики при повторном измерении уровня тревожности с помощью методики «Тест школьной тревожности Филлипа» во 2-й группе показывают, что изменились данные по нескольким шкалам: по шкале «Общая тревожность» наблюдается повышение показателей нормального уровня — до 56,5%; также незначительно повысился показатель нормального уровня по шкале «Переживание социального стресса» — от 38,4% до 43,5%; показатели по шкале «Страх самовыражения» также повысились на нормальном уровне — до 47,8% и уменьшились на высоком уровне — 34,8%; по шкале «Страх ситуации проверки» уровень высокого показателя изменился от 39,1% до 26,1% и уменьшился по высокому уровню.

В экспериментальной группе после проведения сессии виртуальной реальности мы также наблюдаем изменения в цветовой чувствительности и цветовой самооценке у испытуемых. Количество предпочтений при цветовой самооценке синего цвета не изменилось, но в группе предпочтительно-согласованных исчез серый цвет. Увеличилось при самооценке количество выбора желтого и оранжевого цветов, которые характеризуются направленностью на общение, других людей. Выбор стимулирующих цветов может говорить о смене состояния респондента.



Таблица 4

**Результаты диагностики по методике «Тест школьной тревожности Филипса»,
(группа № 2) после проведения эксперимента в экспериментальной группе (%) (N=23)**

Факторы	Высокий уровень	Средний и повышенный уровень	Низкий уровень
1. Общая тревожность	13,1	56,5	30,4
2. Переживание социального стресса	30,4	43,5	26,1
3. Фрустрация потребности в достижении успеха	43,5	30,4	26,1
4. Страх самовыражения	34,8	47,8	17,3
5. Страх ситуации проверки знаний	26,1	43,5	30,4
6. Страх не соответствовать ожиданиям окружающих	52,1	39,1	8,8
7. Низкая физиологическая сопротивляемость стрессу	56,5	30,4	13,1
8. Проблемы и страхи в отношениях с учителями (преподавателями)	26,1	43,5	30,4

тов. В группе снизились показатели предпочтений при самооценке малинового, коричневого и черного цветов, характеризующихся такими семантическими значениями, как эмоциональная чувствительность, агрессия, усталость, потребность в отдыхе. Изменения произошли в показателях красного цвета: в предпочтительно-согласованной группе исчез коричневый цвет, который переместился в группу предпочтительно-противоречивых; малиновый цвет вообще был отвергнут. Данные результаты могут свидетельствовать о нормализации состояния респондентов, так как в группе предпочтительно-согласованных остались лишь основные цвета.

Представим данные статистического сравнения результатов по методике «Тест школьной тревожности Филипса» после воздействия ВР на экспериментальную группу, с использованием ϕ^* — углового преобразования Фишера (табл. 5).

Значимые различия выявлены по шкале «Общая тревожность», изменения высокого уровня тревожности — $\phi^* = 1,83$ ($p \leq 0,05$).

Представим результаты статистического сравнения результатов методики «Цветовая социометрия» после воздействия ВР на экспериментальную группу, с использованием ϕ^* — углового преобразования Фишера (табл. 6).

Значимыми оказались изменения в предпочтениях самоатрибуции малинового цвета — $\phi^* = 2,84$ ($p \leq 0,05$). Изменения в предпочтении коричневого цвета также дали значимые результаты — $\phi^* = 3,6^{**}$ ($p \leq 0,001$). Это косвенно доказывает, что произошли изменения в состоянии тревожности под воздействием виртуальной реальности.

Заключение

Полученные в исследовании результаты позволяют нам сделать выводы о возможности применения ВР для практической работы со школьниками по преодолению высокой тревожности. Было выявлено значимое снижение показателей по шкале «Общая тревожность». По шкалам, которые связаны с личностными особенностями респондентов: социальные взаимоотношения, самопредъявления себя — изменения не наблюдались. На наш взгляд, это может быть связано с недостаточным количеством сеансов применения ВР, так как на микросемантическом уровне в цветовой самооценке все же изменения наблюдались. Проведение повторной цветовой



Таблица 5

**Статистические данные сравнения показателей тревожности
 с использованием ϕ^* —углового преобразования Фишера**

Факторы	Эмпирическое значение ϕ^*	Высокий уровень (%)	Нормальный и повышенный Уровень (%)	Низкий Уровень (%)
Общая тревожность	до сеанса ВР	35	44	22
	после сеанса ВР	13	57	30
	ϕ^*	1,83*	0,51	0,56
Переживание социального стресса	до сеанса ВР	48	35	17
	после сеанса ВР	30	44	26
	ϕ^*	0,81	0,40	0,58
Страх самовыражения	до сеанса ВР	44	30	26
	после сеанса ВР	35	48	17
	ϕ^*	0,40	0,81	0,58
Страх ситуации проверки знаний	до сеанса ВР	39	53	9
	после сеанса ВР	26	44	30
	ϕ^*	0,67	0,35	1,6

Примечание: уровень статистической значимости : «*» — $p \leq 0,05$.

Таблица 6

**Статистические данные сравнения показателей цветовой социометрии
 с использованием ϕ^* — углового преобразования Фишера**

Цветовая самоатрибуция	Количество предпочтений до сеанса ВР (%)	Количество предпочтений после сеанса ВР (%)	ϕ^*
Синий	20	19	0,96
Желтый	12	18	1,78
Зеленый	19	12	1,06
Оранжевый	11	16	1,5
Малиновый	10	19	2,84*
Красный	20	18	0,71
Коричневый	6	2	3,6**
Черный	4	3	1,2

социометрии с целью выявления изменения личностных характеристик и цветовой самооценки и гетерооценки во второй группе показали, что после проведения сессии виртуальной реальности произошли изменения в цветовой чувствительности и цветовой самооценке у испытуемых.

Литература

1. Бабаева Ю.Д., Войскунский А.Е., Смылова О.В. Интернет: воздействие на личность // Гуманитарные исследования в Интернете / Под ред. А.Е. Войскунского. М.: Можайск-Терра, 2000. С. 11–39.
2. Базыма Б.А. Взаимосвязь цветовых предпочтений и идентификации с цветом. // Актуальные вопросы практической психологии и логопедии в учреждениях образования и охраны здоровья Украины: Материалы конференции. Харьков, 1998. С. 106–109.
3. Барабанищikov В.А., Суворова Е.В. Оценка эмоционального состояния человека по его видеоизображению // Экспериментальная психология. 2020. Том. 13, № 4. С. 4–24.
4. Белозеров С.А. Виртуальные миры: анализ содержания психологических эффектов аватаропосредованной деятельности // Экспериментальная психология. 2015. Том 8. № 1. С. 94–105.



5. *Величковский Б.Б.* Функциональная организация рабочей памяти: дисс. ... д-ра психол. наук. М., 2016. 340 с.
6. *Войскунский А.Е.* Психология и Интернет. М.: Акрополь, 2010. С. 177–178.
7. *Войскунский А.Е., Сенищников С.Л., Игнатьев М.Б., Никитин А.В., Трошин С.С.* Исследование динамики ситуативной тревожности при повторных выступлениях перед виртуальной аудиторией // Тезисы докладов третьей Международной конференции по когнитивной науке (20–25 июня 2008 г., Москва). М.: Художественно-издательский центр, 2008. Том 2. С. 567–568.
8. *Ивченко Ю.Ю.* Влияние средств виртуальной реальности на развитие познавательных процессов и некоторых личностных особенностей. Смоленск, 2017.
9. *Меньшикова Г.Я.* Зрительные иллюзии: психологические механизмы и модели: дисс. ... д-ра психол. наук. М., 2013. 301 с.
10. *Петренко В.Ф.* Многомерное сознание: психосемантическая парадигма. М.: Эксмо, 2013. 443 с.
11. *Побокин П.А.* Влияние средств виртуальной реальности на развитие мышления и знаний школьников по математике в ходе обучения: автореф. дисс. ... канд. психол. наук. Ярославль, 2015. 24 с.
12. *Подкосова Я.Г., Варламов О.О., Остроух А.В., Краснянский М.Н.* Анализ перспектив использования технологий виртуальной реальности в дистанционном обучении // Вопросы современной науки и практики, 2011. № 2 (33). С. 104–111.
13. *Селиванов В.В.* Субъект и виртуальная реальность: психическое развитие, обучение. Смоленск: СмолГУ, 2016. 430 с.
14. *Селиванов В.В.* Теория мышления как процесса: экспериментальное подтверждение // Экспериментальная психология. 2019. № 1. С. 40–52. DOI:10.17759/exppsy.2019120104
15. *Селиванова Л.Н.* Субъектная педагогика как концентрированное выражение педагогических взглядов С.Л. Рубинштейна // Известия СмолГУ, 2011. № 4. С. 424–433.
16. *Селиванов В.В., Селиванова Л.Н.* Виртуальная реальность как метод и средство обучения [Электронный ресурс] // Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society) (международный электронный журнал), 2014. Том 17. № 3. С. 378–391. URL: <http://ifets.ieee.org/russian/periodical/journal.html> (дата обращения 18.12.2020).
17. *Селиванов В.В., Селиванова Л.Н.* Познание и личность в виртуальной реальности // Психология когнитивных процессов / Отв. ред. В.В. Селиванов. Смоленск: СмолГУ, 2015. С. 107–121.
18. *Яньшин П.В.* Исследование эмоционального состояния группы методом взаимного цветового оценивания // Вопросы психологии. 2000. № 3. С. 128–138.
19. *Harris S.R., Kemmerling R.L., North M.M.* Brief Virtual Reality Therapy for Public Speaking Anxiety // CyberPsychology & Behavior. 2002. Vol. 5(6). P. 543–550.
20. *Huan Xu.* Measuring the Efficiency of Education and Technology via DEA approach: Implications on National Development [Электронный ресурс] // Social Science. 2017. Vol. 6(4), P. 136. URL: <https://doi.org/10.3390/socsci6040136>
21. *Lombard M., Ditton T.* At the heart of it all: The concept of presence // Journal Of Computer-Mediated Communication. 1997. Vol. 3. P. 1–33.
22. *Menshikova Galina Ya., Kovalev Artem I., Klimova Oxana A., Barabanshikova Valentina V.* The application of virtual reality technology to testing resistance to motion sickness // Psychology in Russia: State of the Art. 2017. Vol. 10. Iss. 3. P. 151–163. DOI:10.11621/pir.2017.0310
23. *Monaha T.* Virtual Reality for Collaborative E-learning / T. Monaha, G. McArdle, M. Bertolotto // Computers and Education. 2006. December.
24. *Petkova V.I., Ehrsson H.H.* When Right Feels Left: Referral of Touch and Ownership between the Hands [Электронный ресурс] // PLoS ONE. 2009. Vol. 4. № 9. URL: <http://www.plosone.org>
25. *Rothbaum B.O., Hodges L.F.* The Use of Virtual Reality Exposure in the Treatment of Anxiety Disorders // Behavior Modification. 1990. Vol. 23 (4). P. 507–525.
26. *Selivanov V.V., Selivanova L.N.* Cognitive processes and personality characteristics in the educational virtual reality // Jökull Journal. 2015. Vol. 65. Iss. 6.
27. *Wallach H.S., Bar-Zvi M., Safir M.* Virtual Reality-Assisted Treatment of Public Speaking Anxiety // Cyberpsychology & Behavior. 2006. Vol. 9 (6). P. 725–726.
28. *Zinchenko Yury P., Kovalev Artem I., Menshikova Galina Ya., Shaigerova Ludmila A.* Postnonclassical methodology and application of virtual real-ity technologies in social research // Psychology in Russia: State of the Art. 2015. Vol. 8. Iss.4. P. 60–71. DOI:10.11621/pir.2015.0405



References

1. Babaeva Yu.D., Voiskunskii A.E., Smyslova O.V. Internet: vozdeistvie na lichnost' [Internet: Impact on the Personality] // *Gumanitarnye issledovaniya v Internete = Humanitarian Research on the Internet* / Pod red. A.E. Voiskunskogo [Ed. A.E. Voiskunsky]. Moscow: Mozhaik-Terra, 2000. pp. 11–39. (In Russ.).
2. Bazyma B.A. Vzaimosvyaz' tsvetovykh predpochtenii i identifikatsii s tsvetom. [The relationship of color preferences and identification with color] // *Materialy konferentsii «Aktual'nye voprosy prakticheskoi psikhologii i logopedii v uchrezhdeniyakh obrazovaniya i okhrany zdorov'ya Ukrainy»* [Materials of the conference "Topical issues of practical psychology and speech therapy in educational institutions and health care in Ukraine."]. Khar'kov [Kharkov], 1998. pp. 106–109. (In Russ.).
3. Barabanshchikov V.A., Suvorova E.V. Otsenka emotsional'nogo sostoyaniya cheloveka po ego videoizobrazheniyu [Assessment of the emotional state of a person by his video image] // *Eksperimental'naya psikhologiya* [Experimental psychology]. 2020. Vol. 13, № 4. pp. 4–24. (In Russ.).
4. Belozherov S.A. Virtual'nye miry: analiz soderzhaniya psikhologicheskikh effektov avatar-oposredovannoi deyatel'nosti [Virtual worlds: analysis of the content of psychological effects of avatar-mediated activity] // *Eksperimental'naya psikhologiya* [Experimental psychology]. 2015. Vol. 8. № 1. pp. 94–105. (In Russ.).
5. Velichkovskii B.B. Funktsional'naya organizatsiya rabochei pamyati [Functional organization of working memory]: diss. ... dok. psikhol. nauk [diss. ... Dr. psychol. Sciences]. Moscow, 2016. 340 p. (In Russ.).
6. Voiskunskii A.E. Psikhologiya i internet [Psychology and the Internet]. Moscow : Akropol', 2010. pp. 177–178. (In Russ.).
7. Voiskunskii A.E., Senyushchenkov S.L., Ignat'ev M.B., Nikitin A.V., Troshin S.S. Issledovanie dinamiki situativnoi trevozhnosti pri povtornykh vystupleniyakh pered virtual'noi auditoriei [Study of the dynamics of situational anxiety during repeated performances in front of a virtual audience] // *Tezisy dokladov tret'ei Mezhdunarodnoi konferentsii po kognitivnoi nauke (20–25 iyunya 2008 g., Moskva)* [Abstracts of the third International Conference on Cognitive Science (June 20–25, 2008, Moscow)]. Moscow: Khudozhestvenno-izdatel'skii tsentr [Art Publishing Center], 2008. Vol. 2. pp. 567–568. (In Russ.).
8. Ivchenkova Yu.Yu. Vliyaniye sredstv virtual'noi real'nosti na razvitie poznavatel'nykh protsessov i nekotorykh lichnostnykh osobennostei [The influence of virtual reality tools on the development of cognitive processes and some personality traits. Smolensk]. Smolensk, 2017. (In Russ.).
9. Men'shikova G.Ya [Menshikova G.Ya]. Zritel'nye illyuzii: psikhologicheskie mekhanizmy i modeli [Visual illusions: psychological mechanisms and models]:. diss. ... dokt. psikhol. nauk [diss. ... Dr. psychol. Sciences]. Moscow, 2013. 301 p. (in Russ.).
10. Petrenko V.F. Mnogomernoe soznanie: psikhosemanticheskaya paradigma [Multidimensional consciousness: psychosemantic paradigm]. Moscow: Eksmo, 2013. 443 p. (In Russ.).
11. Pobokin P.A. Vliyaniye sredstv virtual'noi real'nosti na razvitie myshleniya i znaniy shkol'nikov po matematike v khode obucheniya [The influence of virtual reality tools on the development of thinking and knowledge of schoolchildren in mathematics in the course of training]: Avtoref. diss. ... kand. psikhol. nauk [author. diss. ... Ph.D. psychol. sciences.]. Yaroslavl', 2015. 24 p. (In Russ.).
12. Podkosova Ya.G., Varlamov O.O., Ostroukh A.V., Krasnyanskii M.N. Analiz perspektiv ispol'zovaniya tekhnologii virtual'noi real'nosti v distantsionnom obuchenii [Analysis of the prospects for the use of virtual reality technologies in distance learning] // *Voprosy sovremennoi nauki i praktiki* [Questions of modern science and practice], 2011. №2 (33). pp. 104–111. (In Russ.).
13. Selivanov V.V. Sub'ekt i virtual'naya real'nost': psikhicheskoe razvitie, obuchenie [Subject and virtual reality: mental development, learning]. Smolensk.: Izd-vo «SmolGU» [Publishing house "SmolSU"], 2016. 430 p. (In Russ.).
14. Selivanov V.V. Teoriya myshleniya kak protsess: eksperimental'noe podtverzhdenie [Theory of thinking as a process: experimental confirmation] // *Eksperimental'naya psikhologiya* [Experimental psychology]. 2019. № 1. pp. 40–52. doi:10.17759/exppsy.2019120104 (In Russ.).
15. Selivanova L.N. Sub'ektnaya pedagogika kak kontsentririrovannoe vyrazhenie pedagogicheskikh vzglyadov S.L. Rubinshteina [Subjective pedagogy as a concentrated expression of S.L. Rubinstein] // *Izvestiya SmolGU*, 2011. № 4. pp. 424–433. (In Russ.).
16. Selivanov V.V., Selivanova L.N. Virtual'naya real'nost' kak metod i sredstvo obucheniya [Virtual reality as a method and means of teaching] // *Obrazovatel'nye tekhnologii i obshchestvo* (Educational Technology & Society)(mezhdunarodnyi elektronnyi zhurnal) [(international electronic journal)], 2014. T. [Vol.] 17. № 3. pp. 378–391. URL: <http://ifets.ieee.org/russian/periodical/journal.html> (Accessed 18.12.2020). (In Russ.).



17. Selivanov V.V., Selivanova L.N. Poznanie i lichnost' v virtual'noi real'nosti [Cognition and personality in virtual reality] // Psikhologiya kognitivnykh protsessov [Psychology of cognitive processes] / Otv. red. Selivanov V.V. [ed. V.V. Selivanov]. Smolensk: SmolGU, 2015. pp. 107–121. (In Russ.).
18. Yan'shin P.V. Issledovanie emotsional'nogo sostoyaniya gruppy metodom vzaimnogo tsvetovogo otsenivaniya [Investigation of the emotional state of the group by the method of mutual color assessment] // Voprosy psikhologii [Questions of psychology]. 2000. № 3. pp. 128–138. (in Russ.).
19. Harris S.R., Kemmerling R.L., North M.M. Brief Virtual Reality Therapy for Public Speaking Anxiety // CyberPsychology & Behavior, 2002. Vol. 5 (6). pp. 543–550. (In Engl.)
20. Huan Xu. Measuring the Efficiency of Education and Technology via DEA approach: Implications on National Development, Social Science, 2017. 6 (4), 136; <https://doi.org/10.3390/socsci6040136>. (In Engl.)
21. Lombard M., Ditton T. At the heart of it all: The concept of presence // Journal Of Computer-Mediated Communication, 1997. V. 3. pp. 1–33. (In Engl.)
22. Menshikova Galina Ya., Kovalev Artem I., Klimova Oxana A., Barabanschikova Valentina A. The application of virtual reality technology to testing resistance to motion sickness. Psychology in Russia: State of the Art. 2017. Volume 10, Issue 3: pp.151–163. doi:10.11621/pir.2017.0310
23. Monaha T. Virtual Reality for Collaborative E-learning /T. Monaha, G. McArdle, M. Bertolotto // Computers and Education, 2006. December. (In Engl.)
24. Petkova V.I., Ehrsson H.H. When Right Feels Left: Referral of Touch and Ownership between the Hands // PLoS ONE, 2009. V. 4. N. 9. URL: <http://www.plosone.org>. (In Engl.)
25. Rothbaum B.O., Hodges L.F. The Use of Virtual Reality Exposure in the Treatment of Anxiety Disorders // Behavior Modification, 1990. V. 23 (4). pp. 507–525. (In Engl.)
26. Selivanov V.V., Selivanova L.N. Cognitive processes and personality characteristics in the educational virtual reality // Jökull Journal, 2015. V. 65. Issue 6. (In Engl.)
27. Wallach H.S., Bar-Zvi M., Safir M. Virtual Reality-Assisted Treatment of Public Speaking Anxiety // CyberPsychology & Behavior, 2006. V. 9 (6). pp. 725–726. (In Engl.)
28. Zinchenko Yury P., Kovalev Artem I., Menshikova Galina Ya., Shaigerova Ludmila A. Postnonclassical methodology and application of virtual real-ity technologies in social research. Psychology in Russia: State of the Art. 2015. Volume 8, Issue 4: 60–71. doi:10.11621/pir.2015.0405 (In Engl.).

Информация об авторах

Аникина Вероника Геннадьевна, кандидат психологических наук, доцент кафедры общей психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7987-6595>, e-mail: vegav577@mail.ru

Побокин Павел Анатольевич, кандидат психологических наук, доцент кафедры общей психологии, Смоленский государственный университет (ФГБОУ ВО СмолГУ), г. Смоленск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7814-0463>, e-mail: p.pobokin@yandex.ru

Ивченкова Юлия Юрьевна, внештатный сотрудник кафедры общей психологии, Смоленский государственный университет (ФГБОУ ВО СмолГУ), г. Смоленск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4371-7074>, e-mail: juliusdaisy@gmail.com

Information about the authors

Veronica G. Anikina, PhD in Psychology, Associate Professor, Chair of General Psychology, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7987-6595>, e-mail: vegav577@mail.ru

Pavel A. Pobokin, PhD in Psychology, Associate Professor, Chair of General Psychology, Smolensk State University, Smolensk, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7814-0463>, e-mail: p.pobokin@yandex.ru

Julia Y. Ivchenkova, Freelance Employee, Chair of General Psychology, Smolensk State University, Smolensk, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4371-7074>, e-mail: juliusdaisy@gmail.com

Получена 10.11.2020

Принята в печать 21.12.2020

Received 10.11.2020

Accepted 21.12.2020