



# ПРОФИЛАКТИКА И КОРРЕКЦИЯ ТРЕВОЖНО-ФОБИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ В ЮНОШЕСКОМ ВОЗРАСТЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

**СЕЛИВАНОВ В.В.**

*Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ),  
г. Москва, Российская Федерация; Смоленский государственный университет (ФГБОУ ВО СмолГУ),  
г. Смоленск, Российская Федерация*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8386-591X>, e-mail: [vsvel@list.ru](mailto:vsvel@list.ru)*

**САУНИН К.А.**

*Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ),  
г. Москва, Российская Федерация*

*ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5462-1004>, e-mail: [kira.saunin@bk.ru](mailto:kira.saunin@bk.ru)*

**ЧЖАН ЧАО**

*Клиника Народного уезда Дунина, Китай; Смоленский государственный университет  
(ФГБОУ ВО СмолГУ), г. Смоленск, Российская Федерация*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8313-3022>, e-mail: [445876212@qq.com](mailto:445876212@qq.com)*

В данной статье приводятся результаты исследования, направленного на измерение уровня тревожности, как ситуативной, так и личностной, до и после проведения кратковременной экспозиционной процедуры с применением технологий виртуальной реальности (VR). В исследовании, подразделенном на три части с независимыми выборками, приняли участие обучающиеся высшей школы, преимущественно гуманитарных направлений подготовки (актуально для первых двух этапов), в количестве 107 человек. На первых двух этапах исследования экспериментальная процедура включала в себя серию погружений респондентов в виртуальное пространство при помощи специализированного оборудования (шлемы Vive) и двух срезов, первичного (до воздействия) и вторичного (через 15 или 3 минуты после выхода из виртуального пространства). В рамках исследования испытуемым, включенным в состав экспериментальной группы, предлагалось погружение в одну из двух программ виртуальной реальности: «Тревоги: нет 1», с антропоморфным аватаром-девушкой от третьего лица и «Тревоги: нет 2», с аватаром от первого лица. Респондентам в составе контрольной группы, предлагался к просмотру релаксационный ТВ-ролик, аналогичный по содержанию тренинговым программам виртуальной реальности. В психодиагностический комплекс были включены методики, направленные на измерение уровня тревожности, в том числе реактивной и личностной, а также актуального состояния, настроения и уровня активности респондентов. По результатам исследования и статистической обработки данных с применением критериев Колмогорова—Смирнова и Т Вилкоксона были установлены значимые различия в показателях по уровню тревожности до и после экспозиционной процедуры, как у респондентов с изначально низким уровнем тревожности, так и у испытуемых, характеризующихся при первом срезе средней степенью выраженности исследуемого признака. Аналогично были установлены значимые сдвиги в показателях по шкалам реактивной и личностной тревожности для первоначальных групп со «средним» и «высоким» уровнем тревоги соответственно. В третьей части исследования, проведенного в китайской клинике на 43 испытуемых с выраженной депрессией, после применения VR-технологий средней иммерсивности (без использования шлемов VR), а именно релаксационной программы с аватаром от третьего лица, приводятся данные об улучшении скорости обработки информации, внимательности, рабочей памяти и визуального обучения.



**Ключевые слова:** учебная деятельность, тревога, тревожно-фобические расстройства, стресс, виртуальная реальность, иммерсивность, коррекционная VR-программа.

**Финансирование.** Часть работы выполнена в рамках госзадания Министерства просвещения РФ (2020-22) №73-00041-21-02 «Влияние технологий виртуальной реальности высшего уровня на психическое развитие в юношеском возрасте».

**Благодарности.** Авторы благодарят за помощь в создании высокотехнологичных продуктов VR программистов Е.М. Агафонова, А.А. Шамшева.

**Для цитаты:** Селиванов В.В., Саунин К.А., Чжан Чао. Профилактика и коррекция тревожно-фобических расстройств в юношеском возрасте с применением программ виртуальной реальности // Экспериментальная психология. 2023. Том 16. № 2. С. 49–67. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2023160204>

## PREVENTION AND CORRECTION OF ANXIETY AND PHOBIC DISORDERS IN ADOLESCENCE USING VIRTUAL REALITY PROGRAMS

**VLADIMIR V. SELIVANOV**

*Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia;*

*Smolensk State University, Smolensk, Russia*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8386-591X>, e-mail: [vvsel@list.ru](mailto:vvsel@list.ru)*

**KIRA A. SAUNIN**

*Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia*

*ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5462-1004>, e-mail: [kira.saunin@bk.ru](mailto:kira.saunin@bk.ru)*

**CHAO ZHANG**

*Duning People's County Hospital, China; Smolensk State University, Smolensk, Russia*

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8313-3022>, e-mail: [445876212@qq.com](mailto:445876212@qq.com)*

This article presents the results of a study aimed at measuring the level of anxiety, both situational and personal, before and after a short-term exposure procedure with the use of virtual reality technology (VR). The study, subdivided into threestages with independent samples, involved 107 students of higher education, mostly in the humanities (relevant for the first two stages). The first two stages of the experiment included a series of immersions of respondents in virtual space with specialized equipment (vive helmets) and two measures, primary (before exposure) and secondary (15 or 3 minutes after leaving the virtual space). Within the study, the respondents of the experimental group were immersed in one of two virtual reality programs: 'Anxiety: no1', with an anthropomorphous female avatar (in third person), and 'Anxiety: no2' (in first person). Respondents in the control group were offered to watch a relaxation TV video similar in content to the virtual reality training programs. The psychodiagnostic research complex included methods aimed at measuring the level of anxiety, including situational and personal anxiety, as well as the current state, mood and activity of the respondents. According to the results of the study and statistical analysis using the Kolmogorov-Smirnov test and Wilcoxon T-test, significant differences were found between the indicators of the level of anxiety before and after the exposure procedure using virtual reality technologies for respondents with initially low and medium levels of anxiety. Similarly, significant differences were found on the scales of situational and personal anxiety for the initial "medium" and "high" anxiety groups, respectively. In the third part of the study conducted in the Chinese clinic on 43 respondents with severe depression, significant differences be-



tween the indicators of the level of anxiety, information processing speed, attentiveness, working memory and visual learning before and after the application of VR technologies of medium immersiveness (without VR helmets), with a relaxation program with an anthropomorphic female avatar (in third person), were obtained.

**Keywords:** educational activity, anxiety, phobic disorders, stress, virtual reality, immersiveness, correctional VR-programs.

**Funding.** Part of the work was performed within the framework of the state task of the Ministry of Education of the Russian Federation (2020-22) №73-00041-21-02 «The impact of high-level virtual reality technologies on mental development in adolescence».

**Acknowledgments.** The authors are grateful to programmers E.M. Agafonov, A.A. Shamshev.

**For citation:** Selivanov V. V., Saunin K.A., Zhang Chao Prevention and Correction of Anxiety and Phobic Disorders in Adolescence Using Virtual Reality Programs. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2023. Vol. 16, no. 2, pp. 49–67. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2023160204> (In Russ.).

## Введение

В условиях постоянно меняющегося современного мира, характеризующегося высоким уровнем развития цифровых технологий и доступности многочисленных информационных ресурсов, человек оказывается всё больше подвержен влиянию различных стрессогенных факторов внешней среды, в том числе экономических, социальных, политических и т. д. Соответственно, пропорционально с этим возрастает и необходимость в разработке и развитии доступных методик и техник, которые позволили бы снизить негативные эффекты воздействия стрессоров. Особенно актуальным это представляется в отношении субъектов учебной деятельности, которая уже сама по себе определяется как процесс, характеризующийся эмоциональной и интеллектуальной напряженностью. Среди факторов стресса, характерных для условий обучения в высшей школе, как правило, выделяют экзаменационные сессии, большой объем домашних заданий, сложность в освоении новых специальных предметов и т. д. К этому нередко добавляются и иные стрессоры, характерные для «студенческих» лет, в том числе необходимость определения собственных планов на будущее, недостаток свободного времени, потребность в поиске работы и т. д. [10; с. 76–77].

Неудивительно, что, находясь в условиях постоянного напряжения от воздействия такого количества стрессов, студент постепенно может потерять работоспособность и саму мотивацию к обучению, что в дальнейшем способно привести и к полному отказу от посещения учебного заведения. Более того, долговременный (хронический) стресс, который часто является прямым следствием воздействия на индивида напряженных условий учебной среды, по мнению многочисленных исследователей, оказывает на человека куда более негативное влияние, нежели кратковременный стресс, пусть и большей интенсивности [12]. Дело в том, что потребность в перманентной адаптации к стрессогенным влияниям внешней среды так или иначе приводит к мобилизации дополнительных эмоциональных и энергетических ресурсов, что со временем может вызывать их истощение, стать причиной психологической дезадаптации субъекта.

Нельзя не отметить и такую характеристику хронического стресса, как цикличность. С постепенным истощением доступных ресурсов организма и утратой способ-



ности к адаптации к стрессогенным влияниям окружающей среды у человека возникает чувство утраты сил, усталости, происходит снижение активности [9]. Учебные предметы больше не вызывают у него интереса, а выполнение домашних заданий сопровождается все большим количеством сложностей, что неизменно приводит к ухудшению его академических успехов. Низкие результаты оценивания его деятельности, в свою очередь, способствуют повышению тревожности индивида и приводят к еще большему снижению мотивации к обучению, а соответственно и пропорциональному возрастанию уровня стресса.

Хронический стресс, по причине своей перманентности, гораздо сложнее распознается индивидом, нежели более интенсивные, но кратковременные воздействия острого стресса [6; 11; 13]. В современных условиях информационных перегрузок падает эффективность автоматически формируемых психологических защит против стресса, что приводит к снижению степени стрессоустойчивости личности и повышает ее восприимчивость к воздействию стрессоров [11; 25].

Как следствие, у человека может возникнуть и развиваться состояние дистресса, т. е. «...функционального состояния организма и психики, характеризующегося существенными нарушениями биохимического, физиологического, психического статуса человека и его поведения», закономерно приводящего к возникновению разнообразных психических и соматических расстройств, в том числе и тревожно-фобического спектра [8].

В качестве предикторов формирования фобических расстройств различные авторы выделяют индивидуальные особенности индивида, например, богатое воображение и повышенную эмоциональность при отсутствии опыта различения страха, обусловленного воображаемой угрозой от страха рационального, а также генетическую предрасположенность к формированию тревожно-фобических расстройств, физиологические особенности индивида [7; 18; 37].

В наших более ранних исследованиях, направленных на изучение предикторов формирования фобических расстройств у обучающихся высшей школы, удалось установить, что существуют достоверные связи между степенью склонности обучающихся к формированию специфических фобических расстройств и уровнем острого и хронического стресса [18].

Таким образом, перед нами неизбежно возникает проблема поиска такого адаптивного метода, который позволил бы обучающимся, не обладающим высоким уровнем стрессоустойчивости, успешно справляться со значительными перманентными нагрузками на адаптационные ресурсы организма, предъявляемыми ему напряженными условиями учебной деятельности.

На данный момент в рамках терапии тревожно-фобических расстройств существует многочисленное количество разнообразных методик, в том числе аутогенная тренировка, техники нервно-мышечной релаксации, гипнотические воздействия и т. д. Однако наибольшую популярность в силу своей высокой эффективности при лечении различных расстройств тревожно-фобической этиологии приобрели методики когнитивно-поведенческой терапии, например, систематическая десенсибилизация, контр-обусловливание, импловивная терапия, «наводнение» и т.д. [24, 37, 39].

При терапии непосредственно фобических расстройств экспозиционная процедура может моделироваться в трех формах: *in vivo* — в реальности, *in sensu* — в воображении и с применением технологий виртуальной реальности. Экспозиция *in vivo*,



несмотря на ее высокую эффективность, обладает рядом недостатков, сложных или невозможных к преодолению, например, в связи с высокой материальной затратностью процедуры (в случае аэрофобии) или невозможности длительной реализации самой экспозиции (при страхе насильственных действий). В таком случае, нередко подключается экспозиция *in sensu*. Зачастую оба метода используются в рамках одной терапии. Клиент постепенно привыкает к воображаемым «пугающим» стимулам, а затем переходит к экспозиции *in vivo*.

Совершенно кардинально отличается проведение терапевтических процедур при помощи технологий виртуальной реальности (VR). По В.В. Селиванову, виртуальная реальность есть не что иное, как «высокотехнологичные программные продукты, характеризующиеся трехмерным изображением объектов, возможностью анимации и интерактивности, эффектом присутствия, однако не вызывающие измененные состояния сознания пользователя» [19; 20; 21; 23].

Таким образом, именно пользователь внутри среды виртуальной реальности оказывает влияние на ее содержание, что, в свою очередь, способствует повышению степени вовлеченности индивида в актуальную ситуацию. Окружающая пользователя виртуальная среда воспринимается как реальная, соответственно значительно повышается и эффективность ее воздействия на индивида. Следовательно, возвращаясь к вопросу лечения фобических расстройств, как нарушений, характеризующихся взаимодействием индивида со стимулами внешней среды, стоит отметить прямую необходимость использования в рамках терапии вышеописанной нами особенности виртуальности реальности.

Кроме метода экспозиционной терапии VRET, технологии виртуальной реальности на данный момент активно используются также и в рамках когнитивно-поведенческой терапии, а также таких специфических методов, как VR-SCT, или виртуально-реальный социально-когнитивный тренинг, и VRH — виртуально-реальный гипноз [29; 33; 38].

На данный момент изучение потенциала ВР для работы с фобиями активно ведется группой исследователей под руководством В.В. Селиванова [19; 21]. По результатам проведенных исследований было установлено, что использование специальных ВР-программ со школьниками приводит к снижению их общей тревожности [2], оказывает влияние на их состояние и креативность [4].

Кроме того, необходимо отметить, что некоторые VR-технологии лишь незначительно способны повлиять на редукцию тревожности низкого и среднего уровня, однако оказываются эффективны против состояния повышенной ситуативной тревожности [3].

Наша работа посвящена изучению ряда вопросов, в числе которых вопрос: насколько эффективно кратковременное воздействие VR-программы может влиять на уровень и реактивной, и личностной тревожности, как у лиц без установленных клинических расстройств тревожно-фобического спектра у обучающихся высшей школы, так и у респондентов, имевших в анамнезе тревожные и фобические эпизоды различной степени тяжести. Согласно гипотезе нашего исследования, при помощи кратковременного экспозиционного воздействия с помощью релаксационной VR-программы будет наблюдаться снижение уровня тревоги у респондентов позднего юношеского возраста.

### **Процедура исследования**

Общий дизайн исследования был разделен на три отдельных экспериментальных части с независимыми выборками: экспериментальные планы первой и второй частей стро-



ились аналогично (осуществлялись на психически здоровых молодых людях с использованием VR-программ высокой иммерсивности), третья экспериментальная процедура осуществлялась на испытуемых с выраженной депрессией, с использованием VR-программ средней иммерсивности — без использования шлемов Vive.

Все участники исследования были ознакомлены с основными правилами и нормативами проведения эксперимента и предоставили письменное согласие на участие в исследовании. На каждом из этапов процедуры исследования респондентами осуществлялась работа в тренировочных VR-программах с аватаром от первого лица или с антропоморфным аватаром-девушкой от третьего лица. Стоит отметить, что используемые нами тренировочные программы отличаются высоким уровнем иммерсии, а в завершающий релаксационный процесс программ «Тревоги: нет» вмонтированы элементы — техники десенсибилизации и переработки движениями глаз ДПДГ (EMDR) Ф. Шапиро. Тренировочные VR программы были сгенерированы в мультиплатформенном приложении для создания 3D-изображений Unity, характеризующемся высокой степенью анимации и интерактивности. Программы демонстрировались с использованием шлемов виртуальной реальности HTC Vive Pro, приложения SteamVR. Контрольной группе на первом этапе демонстрировался аналогичный по содержанию ТВ-ролик.

В 1 и 2-й частях исследования экспериментальная процедура исследования включала в себя несколько компонентов.

1. Краткое ознакомление респондента с процедурой исследования, в том числе с правами и обязанностями респондента и экспериментатора, получение добровольного письменного согласия на участие в исследовании, уточнение физиологического и эмоционального состояния респондента, — для выявления отсутствия противопоказаний к участию в экспериментальной процедуре с применением шлемов виртуальной реальности.

2. Респондентам предлагается для заполнения ряд психодиагностических методик, направленных на определение уровня тревожности, в том числе реактивной и личностной, а именно «Шкала тревоги Бека» (Бек А.) и «Шкала оценки реактивной и личностной тревожности» (Ч.Д. Спилбергер в адаптации Ю.Л. Ханина).

3. Погружение респондентов в программу виртуальной реальности, направленную на релаксацию и снижение уровня тревожности («Тревоги: нет 1» (транслируется от 3-го лица, с антропоморфным аватаром-девушкой) — 24 человека или «Тревоги: нет 2» (транслируется от 1-го лица) — 15 человек). Контрольной группе демонстрировался аналогичный по содержанию ТВ-ролик. Время просмотра — 4,5 минуты.

4. Проведение пост-экспериментальной беседы. Вопросы беседы: «Испытываете ли вы в данный период жизни какие-либо страхи?», «Какое влияние оказала на вас увиденная программа?».

5. В заключительной фазе эксперимента респондентам предлагается повторно пройти процедуру психодиагностического исследования, однако не ранее чем через 15 минут после выхода из виртуальной реальности или окончания просмотра ТВ-ролика.

На основании полученных на первом этапе данных, свидетельствующих о высокой эффективности воздействия на уровень тревожности респондентов наиболее многочисленной выборки, в качестве сценария для дальнейшего профилактического воздействия нами была выбрана программа «Тревоги: нет 1» с антропоморфным аватаром-девушкой.





Экспериментальная процедура в первой части была дополнена «Методикой диагностики оперативной оценки самочувствия, активности и настроения» (САН) (Доскин В.А., Лаврентьев Н.А., Мирошников М.П., Шарай В.Б.) до и после работы с ВР-программой.

На первых двух этапах исследования использовался однофакторный экспериментальный план с независимыми группами. Независимыми переменными в исследовании являлись параметры работы испытуемых с тренинговой ВР-программой высокой иммерсивности. В качестве зависимых переменных в эксперименте выступили показатели уровня и степени выраженности тревоги, в том числе личностной и реактивной, а также состояний, активности и настроения.

Дизайн экспериментальной процедуры в третьей (коррекционной) части (реализованной в Китае Джан Чао) отличался от вышеописанного ранее, как по продолжительности и систематичности воздействия, так и по методикам исследования. Была разработана система когнитивного обучения с применением технологий виртуальной реальности, включающая в себя пять тренировочных заданий, направленных на развитие рабочей памяти у лиц с диагностированной в анамнезе клинической формой депрессивного расстройства. Респонденты экспериментальной группы в количестве 23 человек, в течение месячного периода подвергались систематическим воздействиям с применением ВР, а именно погружению в программу виртуальной реальности «Тревоги: нет 1».

Впсиходиагностический комплекс исследования вошли: Шкала депрессии Гамильтона (HAM-D, HDRS), Шкала Гамильтона для оценки тревоги (HAM-A), Оценочная шкала маний Янга, Монреальская шкала оценки когнитивных функций (МССВ), Опросник работоспособности и нарушения деятельности (WPAI), опросник когнитивного и физического функционирования (CPFQ). Измерение показателей депрессии, тревожности и оценка когнитивных функций респондентов, как в контрольной, так и в экспериментальной группе, проводилась до начала обучения и по его завершении. Обработка и анализ полученных результатов были реализованы при помощи методов описательной статистики, одновыборочного непараметрического критерия Колмогорова—Смирнова, непараметрического критерия Т Вилкоксона, Хи-квадрата Пирсона, ковариационного анализа (ANCOVA), включенных в пакет программы SPSS statistics 23.

## Испытуемые

**Выборка.** В первой части исследования в выборку вошли студенты ФГБОУ ВО МГППУ гуманитарных направлений подготовки в количестве 53 человек в возрасте от 17 до 28 лет, из них 50 (94%) женщин и 3 мужчин (6%).

Во второй части исследования приняли участие 54 человека, студенты ФГБОУ ВО СмолГУ гуманитарных направлений подготовки. Экспериментальную группу составили молодые люди (31 — девушки, 8 — юноши) в возрасте от 19 до 24 лет. Контрольную выборку составили молодые люди (12 — девушки, 3 — юноши) в возрасте от 18 до 25 лет.

В третьей части исследования приняли участие 43 респондента с диагностированной в анамнезе клинической формой депрессивного расстройства, из них 23 человека (5 мужчин и 18 женщин), в возрасте от 19 до 29 лет, вошли в состав экспериментальной группы, остальные 20 человек (6 мужчин и 14 женщин), в возрасте от 21 до 30 лет, были включены в контрольную группу исследования (табл. 1).



Таблица 1

**Демографические показатели и клинические характеристики респондентов**

Параметры	Экспериментальная группа (n=23)	Контрольная группа (n=20)	Значение критерия	P
Пол (м/ж)	5/18	6/14	$\chi^2 = 0,383^a$	0,536
Возраст	24,87 ± 4,92	26,00 ± 4,78	$T = -0,761^b$	0,451
Уровень образования (в годах)	15,30 ± 2,58	16,15 ± 2,46	-1,095 <sup>b</sup>	0,280
Возраст манифестации заболевания	20,39 ± 5,09	22,45 ± 5,67	-1,225 <sup>b</sup>	0,217
Количество острых эпизодов	2,87 ± 2,20	2,50 ± 1,43	0,641 <sup>b</sup>	0,525
Последний острый эпизод (в месяцах)	2,39 ± 2,15	3,45 ± 3,34	-1,215 <sup>b</sup>	0,233
Общая продолжитель- ность болезни	47,09 ± 57,66	40,35 ± 40,83	0,436 <sup>b</sup>	0,665
НАМД	22,26 ± 5,07	25,05 ± 5,09	-1,796 <sup>b</sup>	0,080
НАМА	14,00 ± 4,37	14,40 ± 5,32	-0,271 <sup>b</sup>	0,788
YMRS	1,70 ± 1,49	1,70 ± 3,39	-0,006 <sup>b</sup>	0,996

Соответственно экспериментальная и контрольная группы были уравнены по демографическим показателям и клиническим данным о степени развития депрессивных расстройств.

### Результаты

По проведению первого этапа исследования были получены следующие результаты.

По «Шкале Бека» было установлено, что среди обследуемых респондентов до проведения экспозиционной процедуры преобладает низкий (46 чел. — 86,8%) и средний (7 чел. — 13,2%) уровень тревожности. Ни один респондент по данной методике не продемонстрировал высоких показателей по обследуемому критерию (рис. 1).

В то же время были установлены значимые различия при сравнении первичных значений с результатами, полученными по методике «Шкала Бека», после экспозиционной процедуры ( $T_{\text{эксп}} = -5,268_b$  при  $p < 0,01$ ) по группе в целом.

Кроме того, расчет сдвига показателя тревоги позволил выявить достоверное снижение показателей, как в подгруппе с первоначально низкими показателями ( $T_{\text{эксп}} = -4,703_b$  при  $p < 0,01$ ), так и в группе испытуемых, у которых до проведения эксперимента отмечался средний уровень тревожности ( $T_{\text{эксп}} = -2,371_b$  при  $p < 0,05$ ). Также стоит отметить, что у четырех из семи респондентов с первоначально средними показателями после экспозиционной процедуры был зафиксирован уже не средний или умеренный уровень тревожности, а низкий.

В отношении измерения дифференцированных показателей и степени выраженности реактивной и личностной тревожности, по «Шкале оценки реактивной и личностной тревожности» (Ч.Д. Спилбергера в адаптации Ю.Л. Ханина), было выявлено преобладание низких и средних показателей реактивной тревожности и средних и высоких показателей личностной тревожности.

При исследовании степени реактивной тревожности у 32 респондентов (60%) был зафиксирован низкий уровень по данному критерию, у 19 участников исследования — сред-



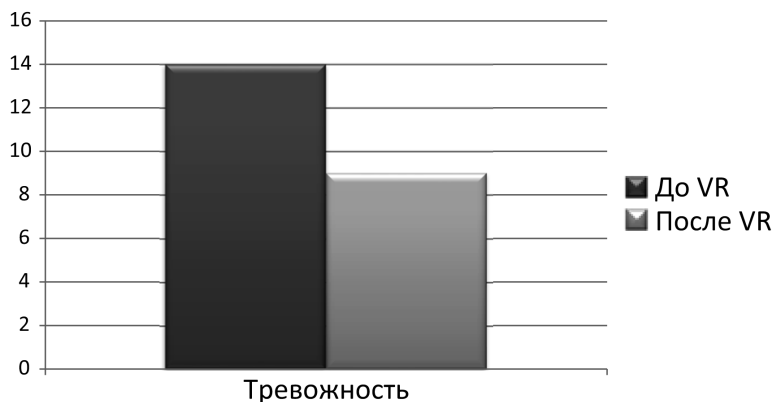


Рис. 1. Гистограмма тревожности, по методике А. Бека, до работы с VR-программой и после работы в шлеме Vive

ний (36,3%), а у 2 студентов — высокий (3,7%). Так же, как и по результатам методики «Шкала Бека» степень выраженности тревожности у респондентов варьировалась от низкого до среднего уровня, хотя процентное соотношение показателей до экспозиционного воздействия значительно сместилось — на 60% и 40% соответственно: с 86,8% для низких показателей и 13,2% для средних показателей. Кроме того, появились, хоть и малочисленные, но показатели высокого уровня тревожности.

При этом при сравнении первичных данных с результатами, полученными по шкале реактивной тревожности после экспозиционного воздействия по группе в целом, также были получены значимые различия, указывающие на снижение уровня тревожности у респондентов ( $T_{\text{эксп}} = -2,687_b$  при  $p < 0,01$ ). Кроме того, при выделении подгрупп по первоначальной степени выраженности реактивной тревожности сдвиг по показателям был выявлен только у респондентов со средним уровнем тревожности ( $T_{\text{эксп}} = -2,558_b$  при  $p < 0,05$ ); у испытуемых же с первоначально низкой степенью выраженности изучаемого признака значимых различий до и после экспозиционного воздействия установлено не было ( $T_{\text{эксп}} > 0,05$ ). Достоверное изучение сдвига по группе с высокими показателями оказалось невозможным в связи с ее малочисленностью (2 чел. — 3,7%).

Нельзя не отметить, что в общем уже у 9 испытуемых, первоначально демонстрирующих средний уровень тревожности, показатели после воздействия оказались редуцированы до низкого уровня, а у двух респондентов с первично высокими результатами показатели снизились до среднего уровня. Соответственно, на момент окончания исследования по шкале реактивной тревожности в группе не осталось испытуемых с высокими показателями по данному критерию.

Полученные по шкале личностной тревожности результаты значительно отличались от показателей, зафиксированных как по методике «Шкала Бека», так и по шкале реактивной тревожности. Практически у половины респондентов при первичном замере был установлен высокий уровень тревожности, а именно у 25 респондентов (47,2%). В то же время 24 испытуемых (45,3%) продемонстрировали средние показатели личностной тревожности и лишь у 4 участников исследования (7,5%) отмечался низкий уровень тревожности. Подобный разброс показателей по различным шкалам может объясняться перманентным влиянием хронического стресса на респондентов, что и выражается в фиксации высокой



степени тревожности по такому значительно более устойчивому, по сравнению с реактивной тревожностью, критерию, как личностная тревожность.

По шкале личностной тревожности также были установлены значимые различия по Т-критерию Вилкоксона ( $T_{\text{эксп}} = -2,631_b$  при  $p < 0,01$ ), по группе в целом после работы с релаксационной VR-программой. По выделенным подгруппам ситуация оказалась приближена к результатам, полученным по итогам обработки и анализа данных шкалы реактивной тревожности, а именно у подгруппы с первоначально средней степенью выраженности личностной тревожности значимых различий в замерах до и после экспозиционной процедуры установлено не было ( $T_{\text{эксп}} > 0,05$ ). В то же время по группе с высоким уровнем тревоги был выявлен достоверный сдвиг по показателям до и после экспозиционной процедуры ( $T_{\text{эксп}} = -2,469_b$  при  $p < 0,01$ ). Более того, у четверых респондентов (7,5%) после проведения экспозиционной процедуры уровень тревожности снизился с высокой до средней степени выраженности. Среди респондентов по данному критерию также был зафиксирован и единственный случай изменения показателей в сторону возрастания уровня личностной тревожности, со среднего до высокого, что может объясняться индивидуальными особенностями респондента (рис. 2).

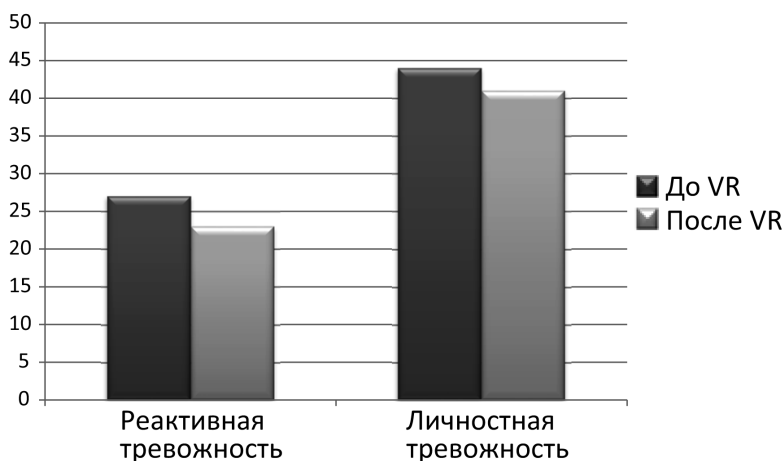


Рис. 2. Гистограмма по двум видам тревожности до работы с VR-программой и после работы в шлеме Vive

По результатам анализа и обработки данных «Методики диагностики оперативной оценки самочувствия, активности и настроения» (САИ), направленного на выявление актуального состояния респондентов, в среднем, по шкале «Самочувствия», респонденты демонстрировали близкие показатели, как до, так и после экспозиционной процедуры, с незначительным ростом в сторону «благоприятного» состояния ( $M_{\text{до}} = 4,6$ ;  $M_{\text{после}} = 4,8$ ). Аналогичное заключение справедливо и в отношении средних показателей по группе по шкале «Настроение» ( $M_{\text{до}} = 5,1$ ;  $M_{\text{после}} = 5,1$ ). Заметные различия наблюдались лишь по шкале «Активность», где в среднем по группе отмечалось более выраженное снижение показателей после экспозиционной процедуры в сравнении с первичными данными ( $M_{\text{до}} = 4,6$ ;  $M_{\text{после}} = 4,1$ ). Важно также отметить, что несмотря на некоторую вариативность показателей по данной шкале средние показатели по группе, как до, так и после экспозиционной процедуры, лежат в области «благоприятных» состояний.



Кроме того, соответственно всему вышеописанному сдвиг в показателях выраженности признака был зафиксирован только по шкале «Активность» ( $T_{\text{эксп}} = -2,445_c$  при  $p < 0,05$ ). При этом, как мы уже упоминали ранее, показатели после экспозиционной процедуры у значительной части респондентов оказались ниже, нежели первоначальные данные, полученные при первом срезе. В свою очередь, подобные результаты, выражающиеся в общем снижении уровня активности респондентов после погружения в программу виртуальной реальности, могут объясняться релаксационными возможностями VR-программы.

По результатам второго исследования были получены следующие результаты.

По экспериментальной группе, использовавшей VR-программу с аватаром от первого лица, наблюдались достоверные различия по критерию Уилкоксона, при сравнении уровня тревожности, как личностной ( $T_{\text{эксп}} = 0,0$  при  $p < 0,001$ ), так и ситуативной ( $T_{\text{эксп}} = 1$ , при  $p < 0,001$ ), до и после проведения экспозиционной процедуры.

Аналогичные показатели снижения уровня тревожности ( $T_{\text{эксп}} = 0,0$  при  $p < 0,001$ ) после погружения в виртуальную реальность были зафиксированы и по результатам методики общей тревоги А. Бека.

По результатам обследования респондентов контрольной выборки, которым был предложен просмотр релаксационного ТВ-ролика, также были обнаружены значимые различия в показателях ситуативной и личностной тревожности до и после проведения экспозиционной процедуры, однако значительно менее выраженные, нежели в экспериментальной группе. В то же время, достоверных различий по степени тревожности по тесту Бека в контрольной группе обнаружено не было ( $p > 0,05$ ).

По итогам исследования, проведенного на второй экспериментальной группе, использовавшей трениговую программу «Тревоги: нет 1» от третьего лица, были получены значимые различия по критерию Уилкоксона при сравнении результатов, полученных до и после проведения экспозиционной процедуры. Было установлено достоверное снижение показателей тревожности, как ситуативной ( $T_{\text{эксп}} = 1,0$  при  $p < 0,001$ ), так и личностной ( $T_{\text{эксп}} = 0,0$  при  $p < 0,001$ ). По методике Бека также были зафиксированы значимые различия ( $T_{\text{эксп}} = 0,0$  при  $p < 0,001$ ), указывающие на снижение уровня тревожности после проведения экспозиционной процедуры.

Таким образом, по итогам проведения второго этапа исследования было установлено значительное снижение уровня тревожности, как у респондентов, оказавшихся под воздействием программы виртуальной реальности от первого лица, так и в случае использования трениговой программы с антропоморфным аватаром.

На этапе коррекции (третья часть) были получены следующие данные. В экспериментальной группе депрессивных больных в дополнение к медикаментозному лечению применялась VR-модель, которая соответствовала терапии положительных эмоций, психоаналитической терапии и когнитивно-поведенческой терапии соответственно, использовалась VR-программа «Тревоги: нет 1».

При первичном измерении (до начала обучения) показателей депрессии, тревожности и оценке когнитивных функций значимых различий между контрольной и экспериментальной группой по T-критерию Вилкоксона установлено не было ( $p > 0,05$ ). По результатам данных, полученных по шкалам CPFQ и WPAI, направленным на оценку субъективного снижения когнитивных функций и степени влияния заболевания на повседневную жизнь, значимых различий между показателями экспериментальной и контрольной групп также обнаружено не было ( $p > 0,05$ ).



Однако на этапе вторичного среза были получены значимые различия по Т-критерию Вилкоксона при сравнении показателей контрольной и экспериментальной группы по шкалам: «Рабочая память» ( $T_{\text{эксп}} = 6,025$ ;  $p=0,019$ ), «Рассуждение и решение проблем» ( $T_{\text{эксп}} = 6,509$ ;  $p=0,015$ ), «Общие познавательные способности» ( $T_{\text{эксп}} = 6,108$ ;  $p = 0,018$ ). Была установлена положительная динамика у респондентов экспериментальной группы по результатам оценки субъективного снижения когнитивных функций ( $F=13,818$ ;  $p=0,001$ ) и степени влияния заболевания на повседневную жизнь ( $F=4,588$ ;  $p=0,038$ ) (табл. 2)

Таблица 2

**Результаты измерения показателей когнитивных функций до и после проведения коррекционной программы с применением ВР**

Шкала	До/После экспозиционного воздействия	Экспериментальная группа (n=23)	Контрольная группа (n=20)	t	P
Скорость обработки информации	До	43,83±8,11	48,30±8,68	1,666	0,205
	После	50,71±7,57	51,05±6,83		
Внимание и скорость реакций	До	45,48±7,45	46,55±8,58	1,908	0,175
	После	49,45±9,30	47,70±7,06		
Рабочая память	До	44,26±8,30	47,45±8,36	6,025*	0,019
	После	55,05±10,03	50,45±9,82		
Навыки словесного обучения	До	39,48±8,64	41,95±12,38	0,594	0,446
	После	45,45±8,04	44,95±13,00		
Навыки визуального обучения	До	48,04±5,71	46,50±9,17	0,860	0,359
	После	52,41±6,80	49,65±9,49		
Суждение и принятие решений	До	46,57±10,21	51,80±7,78	6,509*	0,015
	После	53,14±10,04	52,55±8,13		
Социальные когнитивные навыки	До	48,91±9,65	42,55±11,99	0,449	0,507
	После	48,14±10,08	45,90±9,36		
Общие когнитивные способности	До	42,13±7,72	44,10±7,43	6,108*	0,018
	После	51,18±7,35	48,25±7,29		
ЕВРМ	До	0,58±0,43	0,60±0,50	8,424**	0,006
	После	0,81±0,12	0,71±0,16		
ТВРМ	До	0,52±0,51	0,75±0,44	0,389	0,536
	После	0,83±0,39	0,80±0,41		

Таким образом, на основании полученных данных можно отметить, что экспозиционное воздействие, а именно погружение в релаксационную программу виртуальной реальности с применением шлемов Vive вызывает не только общую положительную динамику в отношении снижения уровня ситуативной тревожности, но и оказывает влияние на более глубокие аспекты личности респондента, иными словами, создает возможности для редукции личностной тревожности испытуемых с высокими показателями по данному критерию.

Кроме того, использование технологий виртуальной реальности весьма эффективно и при работе с пациентами с депрессивными расстройствами, в частности, в отношении воздействия на показатели скорости обработки информации, внимательности, рабочей памяти и визуального обучения. На взгляд авторов, это значимые результаты, потому что они обозначают еще один путь, способ снижения тревожности и депрессии (не прямой, а



опосредствованный). В этом случае психолог, укрепляя субъектность личности через формирование эффективных познавательных процессов, внимания, информационного взаимодействия с окружением, обеспечивает снижение тревожности, фобических расстройств, депрессивности.

### Обсуждение результатов

Полученные нами результаты также соотносятся с многочисленными данными, полученными при исследовании воздействия VR, как на респондентов с различными формами тревожных расстройств, в том числе социальным тревожным расстройством (СТР), посттравматическим стрессовым расстройством (ПТСР) [38], обсессивно-компульсивным расстройством (ОКР) и фобическими расстройствами [29], так и на испытуемых, которым не были диагностированы расстройства тревожно-фобической этиологии [36].

Кроме того, обсуждая полученные результаты, стоит остановиться и на неочевидной проблеме использования технологий VR в психокоррекции и психотерапии. Данная проблема заключается в ответе на вопрос: возможно ли вообще эффективное воздействие на тревогу и другие свойства (обеспечивающие психопатизацию) вне психолога, психотерапевта, психиатра, т. е. при отсутствии личности профессионала? Насколько можно заменить конкретного человека в таком индивидуализированном и субъективном процессе, как личностный рост? Вероятно, это возможно, хотя в нашем случае эксперименты проводились с участием психолога, под его контролем. Так, в статье испанских исследователей М. Migoya-Borja и др. (Migoya-Borja, Delgado-Gomez, Carmona-Camacho, et al., 2020) показано, что, несмотря на то, что виртуальная технология не может заменить «живое» взаимодействие клиента и психолога, в то же время она обладает рядом преимуществ перед традиционной психотерапией. Это касается клиентов с депрессивными расстройствами (как правило, абсолютное большинство из них имеют повышенный уровень тревожности). Исследования доказывают, что люди с данным расстройством чувствуют себя более комфортно, обсуждая свои симптомы с помощью интерактивного программного обеспечения, с аватаром их возраста (имеющим аналогичный внешний вид), чем если бы они делали это лицом к лицу с психотерапевтом [23].

Кроме того, исследования, проведенные группой отечественных ученых под руководством В.В. Селиванова, доказали, что симптомы депрессии, оцененные с помощью теста PHQ-9, который базируется на критериях DSM-IV, значительно уменьшаются уже спустя 10 минут работы с аватаром. При употреблении технологий VR также может повыситься осведомленность респондента о симптомах, контроле депрессивных состояний и профилактике, вследствие создания захватывающего опыта в среде без осуждения [23]. Вероятно, на психически здорового человека эти VR-программы окажут более сильное влияние.

Также, касаясь вопроса применения технологий виртуальной реальности в рамках терапии депрессивных расстройств, нельзя не отметить, организованное и проведенное нами исследование, направленное на разработку методики профилактики и адаптации после острых эпизодов клинической депрессии. Полученные в ходе эксперимента данные неизбежно подводят нас к закономерному выводу о возможности снижения уровня тревожности не столько путем релаксационного воздействия, сколько путем улучшения показателей когнитивных функций, а именно скорости обработки информации, внимательности, рабочей памяти и визуального обучения, что представляет собой качественно новый подход к проблеме редукции тревожности и профилактики тревожно-фобических расстройств.



В рамках обсуждения полученных данных, нельзя не упомянуть и результаты, полученные в ходе исследования воздействия VR-программы по коррекции никтофобии, проведенного В.Г. Аникиной и Е.Г. Хозе на обучающихся высшей школы, и представляющие особый интерес для сравнения с выведенными нами показателями [3].

По итогам работы было установлено достоверное снижение уровня тревожности у респондентов с первоначально низким уровнем тревоги, что соотносится с полученными нами данными. Однако в исследовании отечественных ученых не наблюдалось значимого сдвига в показателях у испытуемых со средними и высокими показателями тревожности. Это может объясняться, главным образом, особенностями процедуры экспериментального исследования, в котором не применялись специализированные шлемы VR-реальности, а потому экспозиционная процедура несколько отдалялась от ситуации *in vivo*, максимальное приближение к которой доступно лишь при полном погружении в виртуальную среду. Кроме того, в исследовании В.Г. Аникиной и Е.Г. Хозе наблюдалось применение VRET, в отличие от нашей работы, предполагающей, главным образом, раскрытие релаксационных возможностей виртуальной реальности, что отражается в различиях по показателям «активности» респондентов до и после экспозиционной процедуры.

Таким образом, в целом, исследование воздействия VR-программ (VR-среды) на пользователей позволяет сделать вывод об эффективности применения данного метода при работе как с респондентами с установленными психическими расстройствами тревожно-фобической этиологии, так и с испытуемыми, у которых подобные расстройства диагностированы не были. При этом стоит отметить, что релаксационный эффект VR-программ, а также их эффективность в отношении снижения уровня тревожности могут определяться не только их контекстным содержанием, но и степенью погруженности респондентов в виртуальную среду [35].

## Выводы

Такая многофакторная и сложная проблема, как психологическое сопровождение обучающегося высшей школы, на данном этапе особенно остро стоит перед системой отечественного образования. Как нивелировать или хотя бы минимизировать те негативные эффекты, которые учебная деятельность, уже сама по себе характеризующаяся эмоциональной и психической напряженностью, накладывает на организм и психику студента? Как снизить повышенную тревожность обучающегося, препятствующую эффективному усвоению знаний и неизбежно приводящую к снижению мотивации к обучению?

Ответом на данные вопросы может стать внедрение и активное применение в учебно-воспитательном процессе информационных средств, в частности технологий виртуальной реальности, которые способны повысить мотивацию студентов к обучению, улучшить их психологическое состояние, снизить уровень хронического и острого стресса. Стоит отметить, что подобное позитивное воздействие VR-технологий на индивида оказывается возможным, даже не столько благодаря новизне подобного метода и его интерактивности, сколько за счет возможностей виртуальной среды оказывать влияние на психические состояния индивида [19].

Специфические технологии виртуальной реальности, аналогичные рассмотренным в данной работе, могут и должны использоваться с целью редукции тревожности у обучающихся, тем самым превентивуя возможность формирования у студентов негативных эффектов воздействия хронического стресса. Дополнительным подтверждением данной





позиции может служить и уже значительный опыт успешного применения ВР-технологий при лечении расстройств тревожно-фобической этиологии [37; 38; 39].

Более того, на основании организованного и проведенного нами исследования, направленного на разработку методики профилактики и адаптации после острых эпизодов клинической депрессии, можно утверждать, что технологии виртуальной реальности также оказываются эффективными в улучшении показателей когнитивных функций, а именно скорости обработки информации, внимательности, рабочей памяти и визуального обучения, что, несомненно, представляет особый интерес в рамках учебно-воспитательного процесса.

### **Литература**

1. Андреева Е.А., Соловьева С.А. Особенности проявления стресса у студентов во время сдачи экзаменационной сессии // АНИ: педагогика и психология. 2016. Том 5. № 1(14). С. 140–143.
2. Аникина В.Г., Побокин П.А., Ивченко Ю.Ю. Применение технологий виртуальной реальности в преодолении состояния тревожности // Экспериментальная психология. 2021. Том 14. № 1. С. 40–50. DOI:10.17759/exppsy.2021000004
3. Аникина В.Г., Хозе Е.Г. Влияние ВР-программы по коррекции никтофобии на состояние тревоги в юношеском возрасте // Экспериментальная психология. 2023. (В печати).
4. Аникина В.Г., Хозе Е.Г., Стрижова И.В. Динамика психических состояний обучающихся, осваивающих дидактические ВР-программы с использованием технологий виртуальной реальности // Экспериментальная психология. 2021. Том 14. № 4. С. 123–141. DOI:10.17759/exppsy.2021140407
5. Апчел В.Я. Стресс и стрессоустойчивость человека / В.Я. Апчел, В.Н. Цыган. СПб, 1999. 86 с.
6. Арндачук И.В. Копинг-стратегии студентов как факторы преодоления рисков образовательной среды вуза // Национальная ассоциация ученых. 2015. № 5-5(10). С. 87–90.
7. Астахова И.В. Страхи и фобии в структуре явлений «тревожного ряда» личности // Мир: Развитие. 2015. С. 115–117.
8. Бодров В.А. Психологический стресс: развитие и преодоление / В.А. Бодров. М.: ПЕР-СЭ, 2006. 528 с.
9. Бусловская Л.К., Рыжкова Ю.П. Адаптационные реакции у студентов при экзаменационном стрессе // Научные ведомости БГУ. 2011. С. 123–125.
10. Величковская С.Б. Особенности развития учебного стресса у студентов разных специальностей [Электронный ресурс] // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки. 2014. № 16(702). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-razvitiya-uchebno-stressa-u-studentov-raznyh-spetsialnostey> (дата обращения: 12.12.2022).
11. Габдреева Г.Ш. Психологическая защита личности в хронических стрессовых ситуациях // Ученые записки Казанского государственного университета. 2007. Том 149. Кн. 1. С. 84–94.
12. Захарчук Л.А. Социально-психологическая устойчивость студентов к основным стресс-факторам учебной деятельности // Вестник Ассоциации вузов туризма и сервиса. 2013. № 2. С. 51–55.
13. Киришаум Э.И., Еремеева А.И. Психологическая защита. М.: Смысл; СПб.: Питер, 2005. 176 с.
14. Китаев-Смык Л.А. Психология стресса. М.: Наука, 1983. 356 с.
15. Куликов Л.В. Личностный фактор в преодолении стресса // Актуальные проблемы психологической теории и практики. Эксперименты и примеры теории и практики / Под ред. А.А. Крылова. СПб, 1995. Вып. 14. С. 92–99.
16. Курыгин А.Г., Урываев В.А. Психический дистресс в дебюте и развитии соматического заболевания // Экология человека. 2006. № 7. С. 42–46.
17. Лазарус Р. Теория стресса и психофизиологические исследования // Эмоциональный стресс / Под ред. Л. Леви. Л.: Медицина, 1970. С. 178–208.
18. Саунин К.А. Предикторы формирования специфических фобических расстройств в напряженных условиях учебной деятельности // Экспериментальная психология в социальных практиках: материалы конференции / Под ред. В.А. Барабанщикова, В.В. Селиванова. М.: Издательство Универсум, 2021. 284 с.



19. Селиванов В.В., Капустина В.Ю. Специфика влияния VR-программ на психические состояния в зависимости от их иммерсивности // Психология когнитивных процессов: сб. статей / Под ред. В.В. Селиванова. Смоленск: Издательство СмолГУ, 2021. С. 121–127.
20. 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.
21. Селиванов В.В., Селиванова Л.Н. Влияние средств виртуальной реальности на формирование личности [Электронный ресурс] // Непрерывное образование: XXI век. 2016. № 2(14). DOI:10.15393/j5.art.2016.3128
22. Селиванов В.В., Селиванова Л.Н. Взаимодействие личности и виртуальной реальности при работе с краткосрочными программами // Психология когнитивных процессов: сб. статей / Под ред. Селиванова В.В. Смоленск: Издательство СмолГУ, 2018. С. 156–169.
23. Селиванов В.В., Майтнер Л., Грибер Ю.А. Особенности использования технологий виртуальной реальности при коррекции и лечении депрессии в клинической психологии [Электронный ресурс] // Клиническая и специальная психология. 2021. Том 10. № 3. С. 231–255. DOI:10.17759/cpse.2021100312
24. Сидоров К.Р., Крохина И.Г. Исследование причин тревожности учащихся // Новое образование. 2013. № 1. С. 3–5.
25. Ташильков В.А. Личностные механизмы совладания (копинг-поведение) защиты у больных неврозами в процессе психотерапии // Медико-психологические аспекты охраны психического здоровья. Томск, 1990. С. 60–61.
26. Яруллина Л.Р., Корчагин Е.А., Нугматулина Д.С. Учебные стресс-факторы студентов вуза и пути их предупреждения и преодоления // Известия КГАСУ. 2013. № 2(24). С. 355–359.
27. Anitei M., Cojocaru F., Burtaverde V., Mihaila T. Differences in Academic Specialization regarding Stressor Perception, Coping and Stress Effects Perception in Young Students // Social and Behavioral Sciences. 2015. Iss. 203. P. 433–437.
28. Chalmers D.J. The virtual and the real // Disputatio. 2017. Vol. 9. P. 309–352. DOI:10.1515/disp-2017-0009
29. Emmelkamp P.M.G., & Meyerbröker K. Virtual reality therapy in mental health // Annual Review of Clinical Psychology. 2021. Vol. 17. P. 495–519. DOI:10.1146/annurev-clinpsy-081219-115923
30. Griffith J., Steptoe A., Cropley M. An investigation of coping strategies associated with job stress in teachers // British Journal of Educational Psychology. 1999. Vol. 69(4). P. 517–531.
31. Kepalaite A. Stress coping strategies of first year students of social pedagogy // Specialusis Ugdymas. 2013. Iss. 29(2). P. 101–108.
32. Mahmoud K., Yassin H., Hurkxkens T.J. Does Immersive VR Increase Learning Gain When Compared to a Non-immersive VR Learning Experience? // Learning and Collaboration Technologies. Human and Technology Ecosystems. July, 2020. P. 480–498. DOI:10.1007/978-3-030-50506-633. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-50506-6?page=2#toc>
33. Menshikova G.Ya., Saveleva O.A., Zinchenko Yu.P. The study of ethnic attitudes during interactions with avatars in virtual environments // Psychology in Russia: State of the Art. 2018. Vol. 11. Iss. 1. P. 20–31. DOI:10.11621/pir.2018.0102
34. Metzinger T.K. Why is Virtual Reality interesting for Philosophers? // Frontiers in Psychology. Front. Robot. AI. 13 September, 2018. DOI:10.3389/frobt.2018.00101
35. Meyerbröker K., Morina N. The use of virtual reality in assessment and treatment of anxiety and related disorders // Clin. Psychol. Psychother. 2021. Vol. 28. P. 466–476. DOI:10.1002/cpp.2623
36. Powers M.B., Briceno N.F., Gresham R., Jouriles E.N., Emmelkamp P.M.G., Smits J.A.J. Do conversations with virtual avatars increase feelings of social anxiety? // Journal of Anxiety Disorders. 2013. Vol. 27. № 4. P. 398–403. DOI:10.1016/j.janxdis.2013.03.003
37. Reed V., Nelson C.B., Wittchen H.-U. Panic attacks, panic disorder and agoraphobia in adolescence: Prevalence, onset and comorbidity // J. Psychiatr. Res. 2002. Vol. 17. P. 39–62.
38. Reger G.M., Koenen-Woods P., Zetocha K., Smolenski D.J., Holloway K.M., Rothbaum B.O., Difede J.A., Rizzo A.A., Edwards-Stewart A., Skopp N.A., Mishkind M., Reger M.A., Gahm G.A. Randomized controlled trial of prolonged exposure using imaginal exposure vs. virtual reality exposure in active duty soldiers with deployment-related posttraumatic stress disorder (PTSD) // Journal of Consulting and Clinical Psychology. 2016. Vol. 84(11). P. 946–959. DOI:10.1037/ccp0000134



39. Wallach H.S., Bar-Zvi M., Safir M. Virtual Reality-Assisted Treatment of Public Speaking Anxiety // *Cyber Psychology & Behavior*. 2006. Vol. 9(6). P. 725–726.

## References

1. Andreeva E.A., Solov'eva S.A. Osobennosti proyavleniya stressa u studentov vo vremya sdachi ekzamenacionnoj sessii. *ANI: pedagogika i psihologiya*, 2016. Vol. 5, no. 1(14), pp. 140–143.
2. Anikina V.G., Pobokin P.A., Ivchenkova Yu.Yu. Primenenie tekhnologij virtual'noj real'nosti v preodolenii sostoyaniya trevozhnosti. *Ekspperimental'naya psihologiya*, 2021. Vol. 14, no. 1, pp. 40–50. doi:10.17759/exppsy.2021000004.
3. Anikina V.G., Hoze E.G. Vliyanie VR-programmy po korrrekcii niktofobii na sostoyanie trevogi v yunosheskom vozraste. *Ekspperimental'naya psihologiya*, 2023. (In print).
4. Anikina V.G., Hoze E.G., Strizhova I.V. Dinamika psihicheskikh sostoyanij obuchayushchihsya, osvayayushchih didakticheskie VR-programmy s ispol'zovaniem tekhnologij virtual'noj real'nosti. *Ekspperimental'naya psihologiya*, 2021. Vol. 14, no. 4, pp. 123–141. DOI:10.17759/exppsy.2021140407
5. Apchel V.Ya. Stress i stressoustojchivost' cheloveka / V.Ya. Apchel, V.N. Cygan. SPb, 1999. 86 p.
6. Arendachuk I.V. Koping-strategii studentov kak faktory preodoleniya riskov obrazovatel'noj sredy vuza. *Nacional'naya asociaciya uchenyh*, 2015. No. 5–5(10), pp. 87–90.
7. Astahova I.V. Strahi i fobii v strukture yavlenij «trevozhnogo ryada» lichnosti. Mir: Razvitie, 2015. Pp. 115–117.
8. Bodrov V.A. Psihologicheskij stress: razvitie i preodolenie / V.A. Bodrov. M.: PER-SE, 2006. 528 p.
9. Buslovskaya L.K., Ryzhkova Yu.P. Adaptacionnye reakcii u studentov pri ekzamenacionnom stress. *Nauchnye vedomosti BGU*, 2011. Pp. 123–125.
10. Velichkovskaya S.B. Osobennosti razvitiya uchebnogo stressa u studentov raznyh special'nostej. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo lingvisticheskogo universiteta. Obrazovanie i pedagogicheskie nauki*, 2014. No. 16(702). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-razvitiya-uchebnogo-stressa-u-studentov-raznyh-spetsialnostey> (Accessed 12.12.2022).
11. Gabdreeva G.Sh. Psihologicheskaya zashchita lichnosti v hronicheskikh stressovykh situatsiyah. *Uchenye zapiski Kazanskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2007. Vol. 149, Iss. 1, pp. 84–94.
12. Zaharchuk L.A. Social'no-psihologicheskaya ustojchivost' studentov k osnovnym stress-faktoram uchebnoj deyatel'nosti. *Vestnik Associacii vuzov turizma i servisa*, 2013. No. 2, pp. 51–55.
13. Kirshbaum E.I., Eremeeva A.I. Psihologicheskaya zashchita. M.: Smysl; SPb.: Piter, 2005. 176 p.
14. Kitaev-Smyk L.A. Psihologiya stressa. M.: Nauka, 1983. 356 p.
15. Kulikov L.V. Lichnostnyj faktor v preodolenii stressa. Aktual'nye problemy psihologicheskoy teorii i praktiki. Eksperimenty i primery teorii i praktiki / Pod red. A.A. Krylova. SPb, 1995. Iss. 14, pp. 92–99.
16. Kurygin A.G., Uryvaev V.A. Psihicheskij distress v debyute i razvitii somaticheskogo zabolevaniya. *Ekologiya cheloveka*, 2006. No. 7, pp. 42–46.
17. Lazarus R. Teoriya stressa i psihofiziologicheskoe issledovaniya. Emotsional'nyj stress / Pod red. L. Levi. L.: Medicina, 1970. Pp. 178–208.
18. Saunin K.A. Prediktory formirovaniya specificheskikh fobicheskikh rasstrojstv v napryazhennykh usloviyah uchebnoj deyatel'nosti. Eksperimental'naya psihologiya v social'nykh praktikah: materialy konferencii / Pod red. V.A. Barabanshchikova, V.V. Selivanova. M.: Izdatel'stvo Universum, 2021. 284 p.
19. Selivanov V.V., Kapustina V.Yu. Specifika vliyaniya VR-programm na psihicheskie sostoyaniya v zavisimosti ot ih immersivnosti. Psihologiya kognitivnykh processov: sbornik statej / Podred. V.V. Selivanova. Smolensk: Izdatel'stvo SmolGU, 2021. Pp. 121–127.
20. Selivanov V.V., Selivanova L.N. Poznanie i lichnost' v virtual'noj real'nosti. Psihologiya kognitivnykh processov / Otv. red. V. V. Selivanov. Smolensk: SmolGU, 2015. Pp. 107–121.
21. Selivanov V.V., Selivanova L.N. Vliyanie sredstv virtual'noj real'nosti na formirovanie lichnosti [Elektronnyj resurs]. *Nepriyvatnoe obrazovanie: XXI vek*, 2016. No. 2(14). DOI:10.15393/j5.art.2016.3128
22. Selivanov V.V., Selivanova L.N. Vzaimodejstvie lichnosti I virtual'noj real'nosti pri rabote s kratkosrochnymi programmami. Psihologiya kognitivnykh processov / Pod red. Selivanova V.V. (sbornik statej). Smolensk: Izdatel'stvo SmolGU, 2018. Pp. 156–169.



23. Selivanov V.V., Majtner L., Griber Yu.A. Osobennosti ispol'zovaniya tekhnologij virtual'noj real'nosti pri korrekcii i lechenii depressii v klinicheskoy psikhologii [Elektronnyj resurs]. *Klinicheskaya I special'naya psikhologiya*, 2021. Vol. 10, no. 3, pp. 231–255. DOI:10.17759/cpse.2021100312
24. Sidorov K.R., Krohina I.G. Issledovanie prichin trevozhnosti uchashchihhsya. *Novoe obrazovanie*, 2013. No. 1, pp. 3–5.
25. Tashlykov V.A. Lichnostnye mekhanizmy sovladaniya (koping-povedenie) zashchity u bol'nyh nevrozami v processe psihoterapii. *Mediko-psihologicheskie aspekty ohrany psihicheskogo zdorov'ya*. Tomsk, 1990. Pp. 60–61.
26. Yarullina L.R., Korchagin E.A., Nigmatulina D.S. Uchebnye stress-factory studentov vuza i puti ih preduprezhdeniya i preodoleniya. *Izvestiya KGASU*, 2013. No. 2(24), pp. 355–359.
27. Anitei M., Cojocar F., Burtaverde V., Mihaila T. Differences in Academic Specialization regarding Stressor Perception, Coping and Stress Effects Perception in Young Students. *Social and Behavioral Sciences*, 2015. Iss. 203, pp. 433–437.
28. Chalmers D.J. The virtual and the real. *Disputatio*, 2017. Vol. 9, pp. 309–352. DOI:10.1515/disp-2017-0009
29. Emmelkamp P.M.G., Meyerbröker K. Virtual reality therapy in mental health. *Annual Review of Clinical Psychology*, 2021. Vol. 17, pp. 495–519. DOI:10.1146/annurev-clinpsy-081219-115923
30. Griffith J., Steptoe A., Cropley M. An investigation of coping strategies associated with job stress in teachers. *British Journal of Educational Psychology*, 1999. Vol. 69(4), pp. 517–531.
31. Kepalaite A. Stress coping strategies of first year students of social pedagogy. *Specialusis Ugdymas*, 2013. Iss. 29(2), pp. 101–108.
32. Mahmoud K., Yassin H., Hurkxkens T.J. Does Immersive VR Increase Learning Gain When Compared to a Non-immersive VR Learning Experience? *Learning and Collaboration Technologies. Human and Technology Ecosystems*, July 2020. Pp. 480–498. DOI:10.1007/978-3-030-50506-633. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-50506-6?page=2#toc>
33. Menshikova G.Ya., Saveleva O.A., Zinchenko Yu.P. The study of ethnic attitudes during interactions with avatars in virtual environments. *Psychology in Russia: State of the Art*, 2018. Vol. 11, Iss. 1, pp. 20–31. DOI:10.11621/pir.2018.0102
34. Metzinger T.K. Why is Virtual Reality interesting for Philosophers? *Frontiers in Psychology*. Front. Robot. AI, 13 September, 2018. DOI:10.3389/frobt.2018.00101
35. Meyerbröker K., Morina N. The use of virtual reality in assessment and treatment of anxiety and related disorders. *Clin. Psychol. Psychother.*, 2021. Vol. 28, pp. 466–476. DOI:10.1002/cpp.2623
36. Powers M.B., Briceno N.F., Gresham R., Jouriles E.N., Emmelkamp P.M.G., Smits J.A.J. Do conversations with virtual avatars increase feelings of social anxiety? *Journal of Anxiety Disorders*, 2013. Vol. 27, no. 4, pp. 398–403. DOI:10.1016/j.janxdis.2013.03.003
37. Reed V., Nelson C.B., Wittchen H.-U. Panic attacks, panic disorder and agoraphobia in adolescence: Prevalence, onset and comorbidity. *J. Psychiatr. Res.*, 2002. Vol. 17, pp. 39–62.
38. Reger G.M., Koenen-Woods P., Zetocha K., Smolenski D.J., Holloway K.M., Rothbaum B.O., Difede J.A., Rizzo A.A., Edwards-Stewart A., Skopp N.A., Mishkind M., Reger M.A., Gahm G.A. Randomized controlled trial of prolonged exposure using imaginal exposure vs. virtual reality exposure in active duty soldiers with deployment-related posttraumatic stress disorder (PTSD). *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 2016. Vol. 84(11), pp. 946–959. DOI:10.1037/ccp0000134
39. Wallach H.S., Bar-Zvi M., Safir M. Virtual Reality-Assisted Treatment of Public Speaking Anxiety. *CyberPsychology & Behavior*, 2006. Vol. 9(6), pp. 725–726.

### **Информация об авторах**

Селиванов Владимир Владимирович, доктор психологических наук, профессор, заведующий кафедрой общей психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация; заведующий кафедрой общей психологии, Смоленский государственный университет (ФГБОУ ВО СмолГУ), г. Смоленск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8386-591X>, e-mail: [vvsel@list.ru](mailto:vvsel@list.ru)



*Саунин Кира Александровна*, магистр психологии, преподаватель кафедры общей психологии, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5462-1004>, e-mail: kira.saunin@bk.ru

*Чжан Чао*, ведущий психиатр средней категории, Клиника Народного уезда Дунина, Китай; аспирант, Смоленский государственный университет (ФГБОУ ВО СмолГУ), г. Смоленск, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8313-3022>, e-mail: 445876212@qq.com

### **Information about the authors**

*Vladimir V. Selivanov*, Doctor of Psychology, Professor, Head of the Chair of General Psychology, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia; Head of the Chair of General Psychology, Smolensk State University, Smolensk, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8386-591X>, e-mail: vvsel@list.ru

*Kira A. Saunin*, Master of Psychology, Lecturer at the Department of General Psychology, Moscow State University of Psychology & Education, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5462-1004>, e-mail: kira.saunin@bk.ru

*Chao Zhang*, Leading Psychiatrist of the Middle Category, Dunin People's County Hospital, China; PhD student, Smolensk State University, Smolensk, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8313-3022>, e-mail: 445876212@qq.com

Получена 17.04.2023

Принята в печать 01.06.2023

Received 17.04.2023

Accepted 01.06.2023