

# Новые информационные технологии в социальных исследованиях: постнеклассическая парадигма

Г.Я. Меньшикова, Ю.П. Зинченко,

А.И. Ковалев, Л.А. Шайгерова Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия.

Поступила 27 октября 2015/ Принята к публикации: 7 ноября 2015

## New information technologies in social studies: postnonclassical paradigm

Galina Ya. Menshikova, Yury P. Zinchenko, Artem I. Kovalev, Ludmila A. Shaigerova Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Received: October 27, 2015 / Accepted for publication: November 7, 2015

В статье обсуждаются актуальные вопросы применения технологии виртуальной реальности в социальных исследованиях, в частности, при изучении процессов этнокультурной идентификации, формирования этнических и расовых установок, при разработке «виртуальных аватаров» для диагностики конфликтов, развитии навыков коммуникации у партнеров, принадлежащих к разным культурам, при организации виртуального взаимодействия и видеоконференций. Одним из ключевых вопросов является обсуждение необходимости использования постнеклассической парадигмы как концептуальной основы социальных исследований. Отмечается, что современные социальные исследования требуют развития новых методов, технологий и приемов на всех уровнях проведения исследования — от этапа постановки задачи, к разработке новых методов и до анализа полученных результатов. Одним из наиболее перспективных методов, стремительно развивающихся в последние годы, становится технология виртуальной реальности (VR). В статье представлен анализ более 40 экспериментальных исследований, выполненных с применением CAVE и HMD систем виртуальной реальности. Рассматривается их использование в целях изучения особенностей вербальной и невербальной коммуникации, тренинга социальных навыков, коррекции социальной тревожности, разработки новых методов когнитивно-бихевиоральной терапии. Анализируются работы по изучению взаимодействия с виртуальными партнерами — «аватарами». Обсуждаются факторы, влияющие на коммуникационные способности «аватаров», их зрительный и поведенческий реализм, проблемы восприятия виртуальных людей как реальных партнеров по социальному взаимодействию. Особое внимание в статье уделено немногочисленным работам, посвященным исследованиям расовых и межэтнических установок, выполненным с помощью виртуальных систем. Обсуждаются возможности расширения практического применения технологии VR для формирования позитивных установок и развития коммуникативных навыков в социокультурном контексте.

**Ключевые слова:** постнеклассическая парадигма, социальные исследования, технология виртуальной реальности, межэтнические и межрасовые установки, вербальная и невербальная коммуникация, аватар.

The paper discusses topical issues of virtual reality technologies in social research, particularly when studying the processes of ethnic cultural identity, development of ethnic and racial attitudes using «virtual avatars» for managing ethnic conflicts, development of communication skills in representatives of different cultures using virtual collaboration and video conferencing. One of the key issues of the paper to discuss the necessity of post-non-classical paradigm as a conceptual framework for social research. Contemporary social studies require developing new methods, technologies and techniques at all levels of the research: from task setting to the development of new methods and result analysis. One of the most promising methods rapidly developed in recent years is virtual reality technology. The paper presents the analysis of more than 40 experimental studies performed using CAVE and HMD virtual reality systems. Their application is considered hereunder for the studies of verbal and non-verbal cues in communication, social skills training, treatment of social anxiety disorders and the development of new methods of cognitive behavioural therapy. Studies on interpersonal communication with virtual partners (i.e. «avatars») are considered. Factors affecting the communication quality of avatars, its visual and behavioural realism, problems of seeing virtual human as real partners for social interaction are discussed. Special attention is paid to the studies of racial and ethnic attitudes performed using virtual reality systems. The possibilities of practical applications of the VR technologies for shaping positive attitudes and development of communication skills in a sociocultural context are emphasized.

**Keywords:** postnonclassical paradigm, social studies, technology of virtual reality, ethnic and racial, verbal and nonverbal communication, avatar

В последние десятилетия процессы глобализации и культурного инкорпорирования приводят к возникновению новых проблем, связанных с вопросами межнационального и межэтнического взаимодействия (Zinchenko et al., 2010, Zinchenko et al., 2011), информационной безопасности (Солдатова, Рассказова, 2014), ростом ксенофобии и экстремизма (Soldatova, 2007). В сложившихся условиях все большее значение приобретают вопросы разработки новых теоретических подходов к анализу глобальных

социальных процессов (Бао, Poppel, 2012), которые необходимо проводить в рамках междисциплинарного подхода с применением научной методологии, релевантной многократно усложнившимся объектам изучения. Именно поэтому постнеклассическая парадигма все чаще становится концептуальной основой социальных исследований в различных областях (Pervichko, Zinchenko, 2014, Pervichko, Zinchenko, 2015). Модели сложных саморазвивающихся систем наиболее адекватно отражают процессы, происходящие в обществе, измене-

ния в поведении больших и малых социальных групп людей. Применение постнеклассической парадигмы предъявляет новые требования и к конкретно-научной методологии, что выражается в поиске новых исследовательских методов, методик, технологий и приемов.

Примером нового метода, проявившего свою эффективность в исследованиях, проведенных в областях когнитивной, социальной и организационной психологии, является технология виртуальной реальности. Системами виртуальной реальности (ВР) называют комплексы технических средств, позволяющих имитировать трехмерную виртуальную среду, а также взаимодействие с этой средой путем воздействия на органы чувств человека. В свою очередь, под виртуальной средой (ВС) понимают созданный техническими средствами мир виртуальных объектов, формируемый через ощущения человека: зрение, слух, обоняние, осязание и другие. Для изучения процессов социального взаимодействия в ВС были разработаны «аватары» – созданные компьютерными средствами «виртуальные партнеры по общению», моделирующие поведение реальных людей.

Благодаря широким возможностям в области создания различных ВС, системы ВР позволяют проводить психологические исследования на качественно новом уровне. Анализ работ, проведенных в научном междисциплинарном центре «Виртуальная реальность» факультета психологии МГУ им. М.В. Ломоносова, показал эффективность применения CAVE технологии ВР в изучении таких сложных феноменов, как формирование когнитивных карт пространства (Lakhtionova, Menshikova, 2013), восприятие трехмерных зрительных иллюзий (Menshikova, 2013), нарушение вестибулярной функции (Kovalev et al., 2014).

Одним из новых направлений применения систем ВР в психологических исследованиях становится изучение социальных процессов. Это обусловлено наличием многочисленных научных и прикладных задач, которые затруднительно или невозможно решать при помощи только классических методов исследования (социально-психологических опросников, анкетирования и т.д.). К таким задачам относятся изучение процессов этнокультурной идентификации, формирования межэтнических и меж-



**Галина Яковлевна Меньшикова** – доктор психологических наук, зав. лабораторией «Восприятие» факультета психологии МГУ имени М.В. Ломоносова. Автор 80 статей.  
E-mail: gmenshikova@gmail.com



**Юрий Петрович Зинченко** – доктор психологических наук, профессор, академик РАО, заведующий кафедрой методологии психологии, декан факультета психологии МГУ имени М.В. Ломоносова, Главный Ученый секретарь президиума РАО. Имеет более 200 публикаций.  
E-mail: zinchenko\_y@mail.ru



**Артём Иванович Ковалёв** – младший научный сотрудник лаборатории «Восприятие» факультета психологии МГУ имени М.В. Ломоносова. Автор 19 статей.  
E-mail: artem.kovalev.msu@mail.ru



**Людмила Анатольевна Шайгерова** – кандидат психологических наук, доцент кафедры методологии психологии факультета психологии МГУ имени М.В. Ломоносова. Имеет 51 публикацию.  
E-mail: ludmila\_chaiguerova@hotmail.com

конфессиональных установок, анализ поведения партнеров, принадлежащих к разным культурам, при организации виртуального взаимодействия и видео-конференций, разработка «виртуальных аватаров» для диагностики и регуляции социальных конфликтов, создание виртуальных сцен для формирования навыков общения с партнерами другой культуры или этнической группы.

**В** настоящее время можно выделить несколько направлений исследований, в которых интенсивно применяются системы ВР: исследования особенностей социального взаимодействия с виртуальными партнерами (аватарами), изучение социальных навыков с использованием виртуальных партнеров; изучение и тренинг социальных навыков в ВС, инициирующих экстремальные ситуации; разработка методов диагностики и коррекции социальных фобий (например, страха публичных выступлений); изучение роли невербальной коммуникации (синхронизация микродвижений рук, головы и тела) и проксемики. Технологии ВР широко используются также при изучении особенностей невербального поведения (Fox et al., 2013), личного пространства, навыков социального взаимодействия (Joo et al., 2014), возникновения предрассудков и социальных стереотипов (Marschner et al., 2015), явлений социальной фасилитации и ингибиции (Kwik et al., 2015).

**Важнейшим** отличием применения ВР от других методов социальных исследований является наличие «виртуальных людей – аватаров» и «агентов», позволяющих максимально увеличивать реалистичность. Различие между понятиями «аватар» и «агент» состоит в том, что первые воспринимаются виртуальными партнерами, управляемыми другими людьми, тогда как вторые – объектами, управляемыми компьютерной программой. Выделено несколько факторов, влияющих на то, насколько виртуальный партнер может быть воспринят реальным человеком как субъект социального взаимодействия, то есть быть «убедительным» и вызывать естественное стремление к общению (Blascovich, Beall, 2010):

- степень уверенности в том, что виртуальный партнер является другим человеком («аватаром»), а не запрограммированным объектом («агентом»);

- проявление низкоуровневых (непроизвольных) поведенческих реакций, свойственных человеку в реальном общении (например, непроизвольное стремление поддерживать дистанцию в общении с «аватаром» или реакция испуга при его агрессивном поведении);
- степень значимости ситуации для пользователя: чем она выше, тем более требователен он к реалистичности виртуального собеседника;
- коммуникативный реализм – соответствие вербальной и невербальной составляющих общения;
- демографические характеристики виртуального партнера: его раса, национальность, пол, внешний вид, возраст.

Важнейшим отличием применения ВР от других методов социальных исследований является наличие «виртуальных людей – аватаров» и «агентов», позволяющих максимально увеличивать реалистичность

**Исследования** взаимодействия с «аватарами» в виртуальной среде выявили ряд характерных закономерностей. Например, было показано, что участники экспериментов предпочитают антропоморфных (имеющих сходство с людьми) виртуальных партнеров (Osterlund et al., 2012), и что они более доверчиво относятся к «аватарам», пол и раса которых совпадают с их собственными. Эффективность общения между пользователем и «аватаром» может повышаться

Вопросы взаимодействия живого человека и компьютерного «аватара» сами по себе являются важными для социальной психологии. При таком взаимодействии были обнаружены новые эффекты, в том числе, эффект «цифрового хамелеона»

и при наличии контакта «глаза в глаза». В исследовании (Zhang et al., 2006) изучались особенности невербальных непроизвольных сигналов, используемых наблюдателем при общении с «аватарами». Была создана виртуальная среда, где участники, которым предлагалась роль учителя иностранного языка, взаимодействовали с виртуальной студенческой группой, представленной на мониторе компьютера. Члены виртуальной студенческой группы демонстрировали разную глубину познаний и степень заинтересованности в изучении иностранного языка. Виртуальная среда была интерактивной: участники, наряду с вербальными воздействиями, могли перемещать виртуальные неодушевлен-

ные объекты, ощущать контакт «глаза в глаза» с членами виртуальной группы, демонстрировать им указательные жесты. Это вызывало живой интерес участников эксперимента, они начинали общаться с членами виртуальной группы в достаточно реалистичной манере, как с живыми людьми. В результате были выявлены характерные невербальные, проксидические и кинестетические сигналы, используемые участниками эксперимента при взаимодействии с виртуальными партнерами.

**Вопросы** взаимодействия живого человека и компьютерного «аватара» сами по себе являются важными для социальной психологии. При таком взаи-

действии были обнаружены новые эффекты, в том числе, эффект «цифрового хамелеона». Суть его состоит в том, что подражание «аватара» поведению реального партнера приводило к повышению эффективности их общения (Bailenson et al., 2007). Экспериментальная ситуация состояла в том, что виртуальный партнер произносил заранее записанный трехминутный текст (призыв к студентам иметь при себе документы во время пребывания в университете)

и демонстрировал при этом два режима невербального поведения. Для одной группы движения его головы повторяли непрерывно регистрируемые реальные микродвижения головы участника с 4-секундной задержкой (такая величина задержки была выведена эмпирически как наиболее эффективная). Для другой группы движения головы «аватара» осуществлялись случайно, не зависимо от движений участника. Результаты показали, что участники эксперимента чаще соглашались и выше оценивали того «аватара», чье невербальное поведение соответствовало их собственному поведению. Виртуальный партнер, ведущий себя более реалистично, в частности, подражающий микродвижениям головы

собеседника, воспринимался как заслуживающий большего доверия.

нии к нему «аватара». Изучалось влияние следующих факторов:

Для допуска «аватара» в свое личное пространство большое значение имеют пол самого наблюдателя, пол аватара, а также направление его взгляда. Не менее важную роль играло представление о виртуальном партнере, так, величина межличностной дистанции была существенно ниже при общении с «аватарами», чем с «агентами»

Интересными являются также исследования межличностной дистанции, поддерживаемой человеком при общении с «аватаром» в ВС, особенно важные в контексте межкультурного взаимодействия. Одна из задач таких исследований – изучение взаимосвязи невербального поведения и дистанции для комфортного общения с «аватаром». Теоретической предпосылкой такого рода исследований послужила гипотеза М. Аргайла и Дж. Дина о взаимосвязи невербальных пространственных компонентов общения (Argyle, Dean, 1965). Согласно их гипотезе, существует равновесие между такими системами невербального по-

- пола наблюдателя;
- пола «аватара»;
- представления о виртуальном партнере, как об «агенте» (компьютерно запрограммированном виртуальном объекте или как об «аватаре» (виртуальной репрезентации реального человека), которое формировалось заранее перед началом эксперимента специальной инструкцией;
- контакта «глаза в глаза»: смотрел ли аватар на наблюдателя или в сторону.

Во время коммуникации осуществлялась регистрация локализации наблюдателя в ВС, посредством которой оценивалось значение минимальной дистанции

Авторы предположили, что наиболее тесный контакт установится с виртуальным партнером, репрезентирующим самого наблюдателя, особенно, в случае его фотографического сходства

ведения, как тактильный контакт, визуальное взаимодействие (контакт глаз) и межличностная дистанция. Если одна из этих систем слишком интенсивно задействована, то происходит торможение проявления других систем. Например, интенсивный тактильный контакт сопровождается снижением интенсивности контакта глаз, такое же подавление прямого контакта глаз происходит при уменьшении дистанции общения. Авторы объясняли такое постоянное изменение соотношения систем невербального поведения необходимостью формирования оптимального режима общения. Эта гипотеза тестировалась в исследованиях общения наблюдателя с виртуальным партнером (Yasin et al., 2012). В одной из работ (Petraou, 2010) изучалось влияние различных факторов на формирование межличностного пространства. Поведение наблюдателя исследовалось в двух ситуациях: 1) он должен был подойти к стоящему неподвижно «аватару», прочитать и запомнить его имя и номер, приколотые на рубашку спереди и сзади; 2) он должен был отреагировать (отклониться, отойти) при приближе-

меду наблюдателем и его виртуальным партнером. Изменения дистанции оценивались отдельно для ситуаций с наличием или отсутствием контакта «глаза в глаза», для разных типов виртуальных партнеров («аватар»/«агент») и для ситуации с одинаковым или отличающимся полом партнеров. Было показано, что для допуска «аватара» в свое личное пространство большое значение имеют пол самого наблюдателя, пол аватара, а также направление его взгляда. Не менее важную роль играло представление о виртуальном партнере, так, величина межличностной дистанции была существенно ниже при общении с «аватарами», чем с «агентами». Наличие контакта «глаза в глаза» приводило к увеличению дистанции при коммуникации с «агентами» и к небольшому ее уменьшению при коммуникации с «аватарами». Таким образом, гипотеза М. Аргайла и Дж. Дина получила свое подтверждение при объяснении особенностей коммуникации реального человека с виртуальными партнерами: люди склонны поддерживать психологическую дистанцию в общении, манипулируя либо физическим расстоя-

нием, либо контактом глаз. Полученные результаты подкрепляют также базовую гипотезу о возможности использования ВС с «аватарами» для изучения процессов коммуникации, поскольку такие же закономерности были выявлены для общения в реальной среде.

Исследовалось (Bailenson et al., 2008) также, какими будут особенности установления межличностного пространства в зависимости от степени знакомства с «аватаром». Авторы предположили, что наиболее тесный контакт установится с виртуальным партнером, репрезентирующим самого наблюдателя, особенно, в случае его фотографического сходства. Участник эксперимента должен был обойти и осмотреть «аватара», который представлял либо незнакомого человека, либо самого участника. При этом его внешний вид мог отображаться с высокой или низкой степенью фотографического сходства. Поведение участников фиксировалось при помощи кинокамер. По окончании эксперимента использовались опросники, с помощью которых выявлялось отношение участника к «аватару» и степень комфортности при близости к нему. В качестве вариативных переменных были выбраны пол «аватара» и три степени его сходства с участником («похожий Я», «непохожий Я», «Другой»). Поведение виртуальных партнеров было запрограммировано одинаково: они моргали и поворачивались лицом к участнику эксперимента. В виртуальной среде участники должны были подойти к «аватару», остановиться в полутора метрах от него, затем подойти к нему справа, потом слева и, наконец, встать напротив. После этого они должны были отвечать на вопросы, одновременно осматривая «аватара». Во время ответов фиксировалось положение участника относительно него. Результаты подтвердили исходную гипотезу авторов о том, что минимальная дистанция между участником и «аватаром» увеличивалась, а индекс «комфортности» уменьшался при наблюдении чужого «аватара». Кроме того, максимальный индекс привлекательности имел «аватар» «похожий Я», обладающий высокой степенью фотографического сходства, средний – «аватар» «непохожий Я» и минимальный – «аватар» «Другой».

Проверялась гипотеза о влиянии пола участников коммуникации и поведенческого реализма в действиях виртуально-

го партнера на степень его воздействия на наблюдателя (Preda, Jovanova, 2013). Под поведенческим реализмом «аватара» понималось соответствие движений его губ произносимым фонемам, наличие морганий, поворотов головы для удержания контакта глаз с наблюдателем. Оценивалась убедительность его речи об изначально не значимом для испытуемых предмете (например, важности соблюдения правил поведения в кампусе). Далее наблюдателю сообщалось, что данный виртуальный субъект либо является компьютерной симуляцией («агент»), либо репрезентирует другого студента («аватар»). Виртуальные партнеры могли быть мужского и женского пола и различались степенью реалистичности поведения. Результаты показали, что в целом наблюдатели склонны больше доверять «аватарам» одного с ними пола. При помощи специального опросника было выявлено влияние реалистичности поведения на убедительность речи аватара: чем выше степень реалистичности поведения «аватара», тем сильнее его воздействие. Весьма любопытным оказался результат, выявивший комплексное влияние пола виртуального собеседника и представления о нем, как об «аватаре» или как об «агенте». Оказалось, что, если виртуальный собеседник представляет собой компьютерно запрограммированного «агента», он оказывает большее воздействие на испытуемого, будучи воссоздан в мужском облике.

Использование «аватаров» позволяет применять ВР для изучения такого сложного феномена, как коммуникация. Методический прием создания виртуальных сред, помогающих формировать коммуникативные навыки, предполагает изучение взаимодействия между пользователем и компьютерным «агентом» в рамках заданного сценария бытового характера. Для объективизации взаимодействия используется одновременная регистрация психофизиологических параметров (частота сердечных сокращений, электрическое сопротивление кожи и др.). Анализ полученных результатов позволяет отбирать наиболее эффективные для данного пользователя сценарии взаимодействий, которые могут усложняться в зависимости от успешности общения. В результате

создается библиотека разнообразных сценариев для различного рода развивающих тренингов коммуникативных навыков (Hammick, Lee, 2014) и ситуаций коммуникативного взаимодействия.

Любопытным оказался результат, выявивший комплексное влияние пола виртуального собеседника и представления о нем, как об «аватаре» или как об «агенте». Оказалось, что, если виртуальный собеседник представляет собой компьютерно запрограммированного «агента», он оказывает большее воздействие на испытуемого, будучи воссоздан в мужском облике

Примером реализации данного подхода является работа Джуриреса с коллегами, которые применили ВР в коммуникативном тренинге для женщин, опасющихся заговаривать с незнакомыми мужчинами (Jouriles et al., 2009). 62 студентки вступали в коммуникативное взаимодействие лицом к лицу с реальными мужчинами, а затем с виртуальными партнерами. Оказалось, что знакомство с «аватаром» происходит гораздо легче и такой виртуальный тренинг добавляет женщинам уверенности в себе для последующих знакомств в реальной жизни.

Помимо диагностики и коррекции коммуникативных навыков, ВР применяют при коррекции социальных фобий, например, патологической боязни публичного выступления. Показано, что психотерапия с использованием виртуальных систем оказывается более эффективной, чем тренинги посредством онлайн-чатов или видео-конференций

Помимо диагностики и коррекции коммуникативных навыков, ВР применяют при коррекции социальных фобий, например, патологической боязни публичного выступления. Показано, что психотерапия с использованием виртуальных систем оказывается более эффективной, чем тренинги посредством онлайн-чатов или видео-конференций (Pontes de França, Soares, 2015). Важно, что психотерапевт имеет возможность манипулировать с ВС, уменьшая или увеличивая ее воздействие на человека, например, путем изменения реакции виртуальной аудитории на слова или действия говорящего (Nawahdah, Inoue, 2013).

В обширном обзоре, посвященном использованию ВР в тренингах коммуникативных навыков, утраченных вследствие расстройств аутистического спектра, С. Парсонс и П. Митчел (Parsons, Mitchell, 2002) отмечают, что ВР обладает рядом уникальных полезных свойств. Самое главное и них – возможность со-

здания ситуаций ролевого взаимодействия, которые являются безопасными и могут быть многократно предъявлены для отработки того или иного типа социального поведения. По мнению авто-

ров, прохождение тренинга в ВР способствует лучшему закреплению способа взаимодействия с окружающим миром.

В рамках реализации сценариев, направленных на изучение таких сложных феноменов, как межличностная коммуникация, в центре внимания неизбежно оказываются проблемы влияния отдельных черт личности коммуникаторов. Так, применение систем ВР для коммуникативных тренингов позволило выделить наиболее застенчивых и стеснительных участников группы (Perperkorn et al., 2015). Такие люди склонны общаться посредством социальных се-

тей, избегая реального взаимодействия «лицом к лицу». Поэтому при создании ВС для работы с участниками-интровертами стараются уменьшить ее визуальное и звуковое разнообразие для снижения стрессового воздействия на человека (Pals et al., 2014). С этой же целью уменьшают время контакта «глаза в глаза» «аватара» и участника, а также создают виртуальных партнеров стандартного внешнего вида, а именно, похожих на среднестатистического представителя социальной группы. Было показано, что женщины-интроверты предпочитают общаться с «аватарами», больше похожими на них самих, в отличие от женщин-экстравертов, выбирающих для общения «аватаров» других этнических и расовых групп и отличающегося внешнего вида (в разноцветной одежде, с разнообразными прическами) (Diemer et al., 2015). Если описанные ограничения выполнялись, то застенчивые испытуемые активно вступали во

взаимодействие с «аватарами» и проявляли меньший страх при коммуникации с ними, по сравнению с ситуацией общения с реальными людьми.

Эффективное использование ВР в социальных исследованиях позволило применить данную методику при изучении феноменов более высокого уровня – расовых и межэтнических установок. Для их исследования используется парадигма «виртуального перевоплощения» (англ. Virtual embodiment)

Разрабатываются и апробируются также принципиально новые виртуальные инструменты, предназначенные для невербального общения. Известно, что при общении «лицом к лицу», как в деловых, так и в интимно-личностных ситуациях, прикосновения играют немалую роль, которая имеет свои особенности в зависимости от принадлежности к той или иной культуре. Они могут означать одобрение и подбадривание, убеждение или утверждение, поддержание статуса (достаточно припомнить ритуалы рукопожатия в разных культурах). Важность введения тактильных ощущений в виртуальную среду отмечалась в ряде исследований (Damgrave et al., 2014). В недавнее время они стали активно внедряться посредством применения джойстика, имитирующего рукопожатие, который «запоминает» силу и другие параметры нажатия на него (Zimerli et al., 2013). Тактильные и кинестетические ощущения можно инициировать при помощи воздействия на кожные рецепторы с помощью механических, электрических, термо- или виброактиваторов. Активация виртуальных прикосновений значительно усиливает ощущение присутствия (presence effect) в виртуальной среде, а также чувство «общности» (togetherness) с виртуальным окружением. Авторы одного из исследований (Fang et al., 2014) подробно проанализировали разработанные перспективные модели «опосредствованных прикосновений». Речь идет об устройствах, передающих и принимающих на расстоянии (с помощью, например, мобильной связи) силу сжатия и нагрева аппарата рукой. Такие устройства с разной степенью достоверности могут считаться орудиями «виртуального прикосновения».

Эффективное использование ВР в социальных исследованиях позволило применить данную методику при изучении феноменов более высокого уровня –

расовых и межэтнических установок. Для их исследования используется парадигма «виртуального перевоплощения» (англ. Virtual embodiment). Современные

цифровые технологии позволяют изменять внешний вид «аватара» (в том числе, и расовые признаки). Участник исследования при помощи шлема виртуальной реальности видит в ВС собственного «аватара», который по внешним признакам похож на представителя другой расы или национальности. Один из способов убедить человека в том, что именно он, а не кто-то другой, представлен в ВС, состоит в том, чтобы предоставить участнику возможность периодически наблюдать свое отражение в виртуальном зеркале. В этом случае у человека возникает стойкая иллюзия того, что его собственный виртуальный персонаж является представителем другой расы или национальности, что впоследствии влияет на его расовые установки (Kuzban et al., 2001). Важно отметить, что данная иллюзия чужого тела возникает даже при отсутствии двигательной активности испытуемого. Социальные стереотипы, включающиеся при взгляде на самого себя как на представителя другой расы, настолько сильны, что проявляются даже в простых поведенческих актах. Так, белокожие испытуемые, оказавшиеся в теле чернокожих «аватаров», осуществляли игру на виртуальных барабанах одного из африканских племен с гораздо большей экспрессией, чем, будучи отображенными в виде «аватаров»-европеоидов, или играя вживую, находясь в своем реальном теле (Peck, 2013).

Groom, Bailenson and Nass (2009) исследовали, как расовая принадлежность собственного «аватара» может влиять на расовые установки наблюдателя. Все участники исследования были разделены на две группы, одна из которых видела собственного «аватара» («похожий Я») белокожим, а вторая – чернокожим. Авторами было высказано предположение, что наблюдение собственного «аватара», имеющего признаки другой расы, приводит к сглаживанию расовых

предубеждений. Тестировалось поведение участника в двух ситуациях: когда его просили представить себя человеком другой расы, и когда он наблюдал собственного «аватара» с визуальными признаками другой расы (другого цвета кожи). Изучалось, скажутся ли эти трансформации на выраженности его расовых предрассудков, и будет ли наблюдаться различие в поведении и оценках участника, когда он только воображает себя представителем другой расы и когда видит собственного «аватара» с внешностью другой расы. В эксперименте участвовали представители европеоидной, монголоидной и негроидной рас. Испытуемые в ВС наблюдали «аватара», который проводил стандартное интервью по поводу приема на работу. При этом они видели (или не видели) лицо собственного «аватара», которое отражалось в виртуальном зеркале. Оценивалась межличностная дистанция между собственным «аватаром» и «аватаром»-интервьюером при изменении расовых признаков их лиц. После эксперимента участники заполняли опросники, позволяющие выявить их расовые предрассудки: шкалу расовых установок (the Racial Argument Scale-RAS) (Odea et al., 2015) и, частично, современную шкалу для оценки выраженности расистских установок (Modern Racism scale) (Craig, Ross, 2009). Выяснилось, что в ситуации, когда участник видел своего «аватара», наблюдались большие расхождения между результатами опросника на расизм и устанавливаемой респондентом межличностной дистанцией с виртуальным ассистентом, задающим вопросы интервью. В ситуации, когда участники только воображают себя человеком другой расы, эти расхождения уменьшаются. Значит, ситуация воображения себя человеком другой расы существенно отличается от ситуации наблюдения собственного «аватара», имеющего признаки другой расы. Наблюдатели, репрезентированные в ВС в виде чернокожего «аватара», демонстрировали существенно более выраженную расположенность к представителям белой расы, чем те, кто был репрезентирован в виде белого «аватара». По мнению авторов, эти данные подтверждают гипотезу об автоматической активации расовых предрассудков. В других работах было показано, что люди европеоидной

расы в ВС менее склонны оказывать помощь виртуальному «аватару»-негроиду (Gamberini et al., 2015), нежели «аватару» своей расовой принадлежности. Европейцы демонстрировали также более агрессивное поведение по отношению к негроидным «аватарам», чем по отношению к белокожим «аватарам» в ВС, имитирующей ситуацию конфликта (Dunn, 2012). Подобные исследования позволяют разрабатывать новые методы уменьшения расовых и этнических предрассудков с применением современных систем ВР.

Таким образом, анализ пока еще немногочисленных социальных исследований с применением технологий ВР показывает эффективность их использования, в частности, для изучения особенностей общения, личностного пространства, междрасовых и межэтнических установок, выделения «своих» и «чужих», коммуникативных возможностей «аватаров» и механизмов их воздействия и влияния. Выявлена также необходимость их дальнейшего развития с целью использования в области формирования позитивных установок и психологической устойчивости в ситуации неопределенности, характерной для межэтнического и межкультурного взаимодействия.

## Заключение

1. Виртуальная реальность становится новым эффективным методом социальных исследований. Для развития

и внедрения этой уникальной технологии в теорию и практику исследований социальных процессов необходимы систематические исследования,

психологии и психологии труда, кросс-культурной психологии и психологии межкультурного взаимодействия.

4. Анализ исследований, проведенных

Анализ технологии виртуальной реальности свидетельствует о том, что она обладает целым рядом методологических особенностей, принципиально отличающих ее от методов традиционного психологического лабораторного эксперимента

касающиеся таких важных вопросов, как ее методология, этические нормы, техническое оснащение.

2. Анализ технологии виртуальной реальности свидетельствует о том, что она обладает целым рядом методологических особенностей, принципиально отличающих ее от методов традиционного психологического лабораторного эксперимента. Одни особенности методов ВР могут быть оценены как «преимущество» перед методами классической экспериментальной психологии, другие – как новые проблемы, требующие специального, в том числе, методологического анализа.
3. Экспериментальные исследования, проводимые при помощи технологий ВР, свидетельствуют о том, что их можно эффективно использовать в самых разных областях фундаментальной и прикладной психологии: социальной и организационной психологии, психотерапии и психологической реабилитации, спортивной психологии и психологии безопасности, инженерной

с использованием технологий ВР, в области изучения межэтнических установок и межэтнического взаимодействия показал, что здесь они используются достаточно ограниченно. В то время, как именно в этой области технологии ВР предоставляют неограниченные возможности не только для исследовательских целей, но и для решения практических задач: формирования позитивных установок, развития коммуникативных навыков, для наиболее полной реализации постнеклассического подхода к изучению социальных феноменов. Поэтому такие исследования требуют дальнейшей интенсивной разработки.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского Научного Фонда (Грант № 15-18-00109).*

*Работа выполнена с использованием оборудования, приобретенного за счет средств Программы развития МГУ имени М.В. Ломоносова.*

## Литература:

- Солдатова Г., Рассказова Е. Психологические факторы безопасности подростка в интернете: роль совладающего поведения и родительской медиации / Г. Солдатова, Е. Рассказова // Вестник РГНФ. – 2014. – Т. 2. – № 75. – С. 126-134.
- Ahn S., Bailenson J., Park D. Short- and long-term effects of embodied experiences in immersive virtual environments on environmental locus of control and behavior // Computers in Human Behavior. – 2014. – Vol. 39. – P. 235-245.
- Argyle M., Dean J. Eye-contact, distance and affiliation // Sociometry. 1965. – 28(3). – P. 289-304.
- Bailenson J., Patel K., Nielsen A., Bajscy R., Jung S.-H., Kurillo G. The effect of interactivity on learning physical actions in virtual reality // Media Psychology. – 2008. – № 11. – P. 354-376.
- Bailenson J.N., Yee N. Virtual interpersonal touch: Haptic interaction and copresence in collaborative virtual environments // International Journal of Multimedia Tools and Applications. – 2007. – 37(1). – P. 5-14.
- Bao, Y., Pöppel E. Anthropological universals and cultural specifics: conceptual and methodological challenges in cultural neuroscience. // Neuroscience & Biobehavioral Reviews. – 2012. – 36(9). – p. 2143-2146.
- Blascovich J., Beall A. Digital Immersive Virtual Environments and Instructional Computing // Educational Psychology Review. – 2010. – 22. – P. 57-69.
- Blatz C., Ross M. Principled ideology or racism: Why do modern racists oppose race-based social justice programs? // Journal of Experimental Social Psychology. – 2009. – Vol. 45. – Issue 1. – P. 258-261.
- Damgrave R., Lutters E., Drukker J. Rationalizing Virtual Reality based on Manufacturing Paradigms // Procedia CIRP. – 2014. – Vol. 21. Issue 12. – P. 264-269.
- Diemer J., Pauli P., Mühlberger A. Virtual Reality in Psychotherapy // International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences (Second Edition) / edited by James D. – Wright, Elsevier, Oxford, 2015. – P. 138-146.

- Dunn R.A., Guadagno R.E. My avatar and me – Gender and personality predictors of avatar-self discrepancy // *Computers in Human Behavior*. – 2012. – 28. – P. 97-106.
- Eastwick P.W., Gardner W.L. Is it a game? Evidence for social influence in the virtual world // *Social Influence*. – 2009. – 4(1). – P. 18-32.
- Fang T., Wang P., Liu C., Su M., Yeh S. Evaluation of a haptics-based virtual reality temporal bone simulator for anatomy and surgery training // *Computer Methods and Programs in Biomedicine*. – 2014. – Vol. 113. – Issue 2. – P. 674-681.
- Fox J., Bailenson J., Tricase L. The embodiment of sexualized virtual selves: The Proteus effect and experiences of self-objectification via avatars // *Computers in Human Behavior*. – 2013. – Vol. 29. – Issue 3, – P. 930-938.
- França A., Soares M. Dialogical Self on Virtual Reality Systems: Presence and Embodiment in Human Situated Interaction // *Procedia Manufacturing*. – 2015. – Vol. 3. – P. 6444-6450.
- Gamberini L., Chittaro L., Spagnoli A., Carlesso C. Psychological response to an emergency in virtual reality: Effects of victim ethnicity and emergency type on helping behavior and navigation // *Computers in Human Behavior*. – 2015. – Vol. 48. – P. 104-113.
- Groom V., Bailenson J.N., Nass C. The Influence of Racial Embodiment on Racial Bias in Immersive Virtual Environments // *Social Influence*. – 2009. – 4(1). – P. 1-18.
- Hammick J.K., Lee M.J. Do shy people feel less communication apprehension online? The effects of virtual reality on the relationship between personality characteristics and communication outcomes // *Computers in Human Behavior*. – 2014. – 33. – P. 302-310.
- Jouriles E.N., Simpson Rowe L., McDonald R., Platt C.G., Gomez G.S. Assessing women's responses to sexual threat: validity of a virtual role-play procedure // *Behavior Therapy*. – 2011. – 42(3). – P. 475-484.
- Kinateder M., Ronchi E., Gromer D., Müller M., Jost M., Nehfischer M., Pauli P. Social influence on route choice in a virtual reality tunnel fire // *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*. – 2014. – 26. – P. 116-125.
- Menshikova G., Kovalev A., Klimova O., Chernorizov A. (2015) Eye movements as indicators of vestibular dysfunction // *Perception*. – 2015. – 44(8-9). – P. 1103-1110.
- Kurzban R., Tooby J. & Cosmides L. Can race be erased? // *Coalitional computation and social categorization*. – 2001. – PNAS 98(26). – P. 15387-15392.
- Kwik F., Bahana R. Using Augmented Reality to Enhance Aetherpet, a Prototype of a Social Game // *Procedia Computer Science*. – 2015. – Vol. 59. – P. 282-290.
- Lakhtionova I., Menshikova G. Testing the ability of allocentric cognitive map acquisition using the CAVE technique // *Cognitive Modeling: Collection of Papers of the First International Forum on Cognitive Modeling (14-21 September, 2013, Italy, Milano-Marittima)*. In 2 parts. / Edited by S. Masalóva V. Solovyev. – Part 1. *Cognitive Modeling in Linguistics: Proceedings of the XIV International Conference «Cognitive Modeling in Linguistics. CML-2013» – Rostov-on-Don: Southern Federal University Press, 2013. – P. 138-141.*
- Marschner L., Pannasch S., Schulz J., Graupner S. Social communication with virtual agents: The effects of body and gaze direction on attention and emotional responding in human observers // *International Journal of Psychophysiology*. – 2015. – Vol. 97. – Issue 2. – P. 85-92.
- McCroskey J.C. Communication apprehension: what have we learned in the last four decades // *Human Communication*. – 2009. – 12(2). – P. 157-171.
- Menshikova G.Ya. An investigation of 3D images of the simultaneous-lightness-contrast illusion using a virtual reality technique // *Psychology in Russia* – 2013. – Vol. 6 (3). – P. 49-59.
- Nawahdah M., Inoue T. Setting the best view of a virtual teacher in a mixed reality physical-task learning support system // *Journal of Systems and Software*. – 2013. – Vol. 86. – Issue 7. – P. 1738-1750.
- O'Dea C., Miller S., Andres E., Ray M., Till D., Saucier D. Out of bounds: factors affecting the perceived offensiveness of racial slurs // *Language Sciences*. – 2015. – Vol. 52. – P. 155-164.
- Osterlund J., Lawrence B. Virtual reality: Avatars in human spaceflight training // *Acta Astronautica*. – 2012. – Vol. 71. – P. 139-150.
- Pals R., Steg L., Dontje J., Siero F., Van der Zee K. Physical features, coherence and positive outcomes of person-environment interactions: A virtual reality study // *Journal of Environmental Psychology*. – 2014. – Vol. 40. – P. 108-116.
- Parsons S., Mitchell P. The potential of virtual reality in social skills training for people with autistic spectrum disorders // *Journal of Intellectual Disability Research*. – 2002. – 46(5). – P. 430-443.
- Peck T., Seinfeld S., Aglioti S., Slater M. Putting yourself in the skin of a black avatar reduces implicit racial bias // *Consciousness and Cognition*. – 2013. – Vol. 22. – Issue 3. – P. 779-787.
- Peperkorn H., Diemer J., Mühlberger A. Temporal dynamics in the relation between presence and fear in virtual reality // *Computers in Human Behavior*. – 2015. – Vol. 48. – P. 542-547.
- Pervichko E., Zinchenko Y. Postnonclassical methodology in clinical psychology: Opportunities and perspectives of vygotsky-luria school // *Open Journal of Social Sciences*. – 2014. – 2. – P. 90-95.
- Pervichko E., Zinchenko Y. Psychological syndrome analysis concept (vygotsky-luria school) in comprehensive diagnosis and personalized care: Traditions and postnonclassical perspectives // *European Psychiatry*. – 2015. – 30(S 1).
- Petrakou A. Interacting through avatars: Virtual worlds as a context for online education // *Computers & Education*. – 2010. – Vol. 54. – Issue 4. – P. 1020-1027.
- Preda M., Jovanova B. Avatar interoperability and control in virtual Worlds // *Signal Processing: Image Communication*. – 2013. – Vol. 28. – Issue 2. – P. 168-180.
- Soldatova G. (2007). Psychological aspects of xenophobia. *Social Sciences. // A Journal of the Russian Academy of Sciences*. – 2007. – 38(2) P. 104-121.
- Song H., Kim J., Kwon R., Jung Y. Anti-smoking educational game using avatars as visualized possible selves // *Computers in Human Behavior*. – 2013. – Vol. 29. – Issue 5. – P. 2029-2036.
- Zinchenko Y., Veraksa A., Leonov S. Methodological foundations of military psychology and psychological security // *Psychology in Russia*. – 2011. – Vol. 4. – P. 53-61.

Zinchenko Yu.P., Menshikova G.Ya., Bayakovskiy Yu.M., Chernorizov A.M., Voiskounskiy A.E. Technologies of virtual reality in the context of World-wide and Russian psychology: methodology, comparison with traditional methods, achievements and perspectives // *Psychology in Russia*. – 2010. – Issue 3. – P. 11-45.

Zimmerli L., Jacky M., Lünenburger L., Riener R., Bolliger M. Increasing Patient Engagement During Virtual Reality-Based Motor Rehabilitation // *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. – 2013. – Vol. 94. – Issue 9. – P. 1737-1746.

Yasin A., Darleena Z., Isa M. Avatar Implementation in Virtual Reality Environment using Situated Learning for “Tawaf” // *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. – 2012. – Vol. 67. – P. 73-80.

## References:

- Ahn, S., Bailenson, J., & Park, D. (2014) Short- and long-term effects of embodied experiences in immersive virtual environments on environmental locus of control and behavior. *Computers in Human Behavior*. Vol. 39, 235-245.
- Argyle, M., & Dean, J. (1965) Eye-contact, distance and affiliation. *Sociometry*. 28(3), 289-304.
- Bailenson, J., Patel, K., Nielsen, A., Bajscy, R., Jung, S.-H., & Kurillo, G. (2008) The effect of interactivity on learning physical actions in virtual reality. *Media Psychology*. 11, 354-376.
- Bailenson, J.N., & Yee, N. (2007) Virtual interpersonal touch: Haptic interaction and co-presence in collaborative virtual environments. *International Journal of Multimedia Tools and Applications*. 37(1), 5-14.
- Bao, Y., & Pöppel E. (2012) Anthropological universals and cultural specifics: conceptual and methodological challenges in cultural neuroscience. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 36(9), 2143-2146.
- Blascovich, J., & Beall, A. (2010) Digital Immersive Virtual Environments and Instructional Computing. *Educational Psychology Review*. 22, 57-69.
- Blatz, C., & Ross, M. (2009) Principled ideology or racism: Why do modern racists oppose race-based social justice programs? *Journal of Experimental Social Psychology*. Vol. 45, Issue 1, 258-261.
- Damgrave, R., Lutters, E., & Drukker, J. (2014) Rationalizing Virtual Reality based on Manufacturing Paradigms. *Procedia CIRP*. Vol. 21, 264-269.
- Diemer, J., Pauli, P., & Mühlberger, A. (2015) Virtual Reality in Psychotherapy. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences (Second Edition)*. (Ed. James D. Wright), Elsevier, Oxford, 138-146.
- Dunn, R.A., & Guadagno, R.E. (2012) My avatar and me – Gender and personality predictors of avatar-self discrepancy. *Computers in Human Behavior*. 28, 97-106.
- Eastwick, P.W., & Gardner, W.L. (2009) Is it a game? Evidence for social influence in the virtual world. *Social Influence*. 4(1), 18-32.
- Fang, T., Wang, P., Liu, C., Su, M., & Yeh, S. (2014) Evaluation of a haptics-based virtual reality temporal bone simulator for anatomy and surgery training. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*. Vol. 113, Issue 2, 674-681.
- Fox, J., & Bailenson, J., Tricase L. (2013) The embodiment of sexualized virtual selves: The Proteus effect and experiences of self-objectification via avatars. *Computers in Human Behavior*. Vol. 29, Issue 3, 930-938.
- França, A., & Soares, M. (2015) Dialogical Self on Virtual Reality Systems: Presence and Embodiment in Human Situated Interaction. *Procedia Manufacturing*. Vol. 3, 6444-6450.
- Gamberini, L., Chittaro, L., Spagnoli, A., & Carlesso, C. (2015) Psychological response to an emergency in virtual reality: Effects of victim ethnicity and emergency type on helping behavior and navigation. *Computers in Human Behavior*. Vol. 48, 104-113.
- Groom, V., Bailenson, J.N., & Nass, C. (2009) The Influence of Racial Embodiment on Racial Bias in Immersive Virtual Environments. *Social Influence*. 4(1), 1-18.
- Hammick, J.K., & Lee, M.J. (2014) Do shy people feel less communication apprehension online? The effects of virtual reality on the relationship between personality characteristics and communication outcomes. *Computers in Human Behavior*. 33, 302-310.
- Jouriles, E.N., Simpson, Rowe L., McDonald, R., Platt, C.G., & Gomez, G.S. (2011) Assessing women's responses to sexual threat: validity of a virtual role-play procedure. *Behavior Therapy*. 42(3), 475-484.
- Kinateder, M., Ronchi, E., Gromer, D., Müller, M., Jost, M., Nehfischer, M., & Pauli, P. (2014) Social influence on route choice in a virtual reality tunnel fire. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*. 26, 116-125.
- Menshikova, G., Kovalev, A., Klimova, O., & Chernorizov, A. (2015) Eye movements as indicators of vestibular dysfunction. *Perception*. 44(8-9), 1103-1110.
- Kurzban, R., Tooby, J. & Cosmides, L. (2001) Can race be erased? *Coalitional computation and social categorization*. *PNAS* 98(26), 15387-15392.
- Kwik, F., & Bahana, R. (2015) Using Augmented Reality to Enhance Aetherpet, a Prototype of a Social Game. *Procedia Computer Science*. Vol. 59, 282-290.
- Lakhtionova, I., & Menshikova, G. (2013) Testing the ability of allocentric cognitive map acquisition using the CAVE technique. *Cognitive Modeling: Collection of Papers of the First International Forum on Cognitive Modeling (14-21 September, 2013, Italy, Milano-Marittima)*. In 2 parts. (Eds.) S. Masalóva, V. Solovyev. *Part 1. Cognitive Modeling in Linguistics: Proceedings of the XIV International Conference «Cognitive Modeling in Linguistics. CML-2013»* – Rostov-on-Don: Southern Federal University Press, 138-141.
- Marschner, L., Pannasch, S., Schulz, J., & Graupner, S. (2015) Social communication with virtual agents: The effects of body and gaze direction on attention and emotional responding in human observers. *International Journal of Psychophysiology*. Vol. 97, Issue 2, 85-92.
- McCroskey, J.C. (2009) Communication apprehension: what have we learned in the last four decades. *Human Communication*. 12(2), 157-171.
- Menshikova, G.Ya. (2013) An investigation of 3D images of the simultaneous-lightness-contrast illusion using a virtual reality technique. *Psychology in Russia*. Vol. 6 (3), 49-59.
- Nawahdah, M., & Inoue, T. (2013) Setting the best view of a virtual teacher in a mixed reality physical-task learning support system. *Journal of Systems and Software*. Vol. 86, Issue 7, 1738-1750.
- O'Dea, C., Miller, S., Andres, E., Ray, M., Till, D., & Saucier, D. (2015) Out of bounds: factors affecting the perceived offensiveness of racial slurs. *Language Sciences*. Vol. 52, 155-164.

- Osterlund, J., & Lawrence, B. (2012) Virtual reality: Avatars in human spaceflight training. *Acta Astronautica*. Vol. 71, 139-150.
- Pals, R., Steg, L., Dontje, J., Siero, F., & Van der Zee, K. (2014) Physical features, coherence and positive outcomes of person–environment interactions: A virtual reality study. *Journal of Environmental Psychology*. Vol. 40, 108-116.
- Parsons, S., & Mitchell, P. (2002) The potential of virtual reality in social skills training for people with autistic spectrum disorders. *Journal of Intellectual Disability Research*. 46(5), 430-443.
- Peck, T., Seinfeld, S., Aglioti, S., & Slater, M. (2013) Putting yourself in the skin of a black avatar reduces implicit racial bias. *Consciousness and Cognition*. Vol. 22, Issue 3, 779-787.
- Peperkorn, H., Diemer, J., & Mühlberger, A. (2015) Temporal dynamics in the relation between presence and fear in virtual reality. *Computers in Human Behavior*. Vol. 48, 542-547.
- Pervichko, E., & Zinchenko, Y. (2014) Postnonclassical methodology in clinical psychology: Opportunities and perspectives of vygotsky-luria school. *Open Journal of Social Sciences*. 2, 90-95.
- Pervichko, E. & Zinchenko, Y. (2015) Psychological syndrome analysis concept (vygotsky-luria school) in comprehensive diagnosis and personalized care: Traditions and postnonclassical perspectives. *European Psychiatry*. 30(S 1).
- Petrakou, A. (2010) Interacting through avatars: Virtual worlds as a context for online education. *Computers & Education*. Vol. 54, Issue 4, 1020-1027.
- Preda, M., & Jovanova, B. (2013) Avatar interoperability and control in virtual Worlds. *Signal Processing: Image Communication*. Vol. 28, Issue 2, 168-180.
- Soldatova, G. (2007) Psychological aspects of xenophobia. *Social Sciences. A Journal of the Russian Academy of Sciences*. 38(2), 104–121.
- Soldatova, G., & Rasskazova, E. (2014) Psikhologicheskie faktory bezopasnosti podrostanta v internete: rol' sovladayushhego povedeniya i roditel'skoy mediatсии [Psychological factors of adolescent safety on the Internet: the role of coping behavior and parental mediation]. *Vestnik RGNF [RGNF Bulletin]*. Vol. 2, 75, 126-134.
- Song, H., Kim, J., Kwon, R., & Jung, Y. (2013) Anti-smoking educational game using avatars as visualized possible selves. *Computers in Human Behavior*. Vol. 29, Issue 5, 2029-2036.
- Zinchenko, Y., Veraksa, A., & Leonov, S. (2011) Methodological foundations of military psychology and psychological security. *Psychology in Russia*. Vol. 4, 53-61.
- Zinchenko, Yu.P., Menshikova, G.Ya., Bayakovskiy, Yu.M., Chernorizov, A.M., & Voiskounsky, A.E. (2010) Technologies of virtual reality in the context of World-wide and Russian psychology: methodology, comparison with traditional methods, achievements and perspectives. *Psychology in Russia*. 3, 11-45.
- Zimmerli, L., Jacky, M., Lünenburger, L., Riener, R., & Bolliger, M. (2013) Increasing Patient Engagement During Virtual Reality-Based Motor Rehabilitation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. Vol. 94, Issue 9, 1737-1746.
- Yasin, A., Darleena, Z., & Isa, M. (2012) Avatar Implementation in Virtual Reality Environment using Situated Learning for “Tawaf”. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. Vol. 67, 73-80.