

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПСИХОТЕРАПИИ И САМОРЕГУЛЯЦИИ

А. С. Граница

Казанский (Приволжский) федеральный университет

Аннотация. Компьютерные технологии — это процесс, использующий совокупность методов и средств реализации операций сбора, регистрации, передачи, накопления и обработки информации с помощью компьютеров и компьютерных сетей. В последние десятилетия они играют все большую роль в прогрессе человечества, в том числе и в психотерапии. В нашем обзоре описаны исследования, посвященные перспективам применения компьютерных технологий при оказании психотерапевтической помощи и саморегуляции психического состояния пользователей. Опыт проведенных исследований может послужить основой для развития подобных направлений и исследований в российском научном пространстве.

Ключевые слова: виртуальная реальность, интернет, компьютерные технологии, когнитивно-поведенческая терапия, психические расстройства, психотерапия, саморегуляция, смартфон.

Компьютерные (информационные) технологии — это процесс, использующий совокупность методов и средств реализации операций сбора, регистрации, передачи, накопления и обработки информации с помощью компьютеров и компьютерных сетей [6, 13, 15]. Уже больше четырех десятилетий они являются не только важной составляющей технического прогресса человечества, но и бытовой жизни. Широкое и повсеместное распространение мобильных устройств, персональных компьютеров, интернет-покрытия создают условия для адресной коммуникации с клиентами или пациентами, а также для их самоконтроля своего физического и психического состояния [5]. Так, например, смартфон способен запускать

программные приложения, многие из которых в настоящее время могут выполнять целый ряд сходных функций с психологическим и медицинским вмешательством: измерение пульса, самооценка эмоционального состояния, психодиагностическое тестирование, инструктирование при выполнении релаксационных упражнений и др. [23]. Известен пример Нила Харибссона, киборг-активиста, имевшего врожденный дефицит цветового зрения. С помощью внедрения специального устройства [95], он смог воспринимать окружающие цвета в форме звуковых волн. Он участвовал в разработке данного устройства, что говорит о востребованности компьютерных технологий в качестве средства для регуляции собственных психических процессов и улучшения качества жизни. Особое место компьютерные технологии занимают в медицине, являясь важным компонентом аппаратов для диагностики и терапии, а в последние годы активно ведутся разработки нейросетей, потенциально способных заменить врачей при постановке диагнозов и контроле эффекта проводимой терапии [59, 60]. Кроме имеющейся технической возможности для вынесения ряда психологических и психотерапевтических процедур за пределы кабинета психотерапевта, так же существуют и определенные экономические выгоды как для психолога, так и для самих клиентов. Как правило, психотерапевтические программы являются достаточно длительными и, как следствие, затратными. Это может снижать доступность психологической помощи для населения [20, 26]. Вышеперечисленные факторы указывают на тенденцию к распространению компьютерных технологий в сфере психологического и психотерапевтического вмешательства, а также роста числа средств самопомощи и саморегуляции психического состояния пользователей [11], которые смогли бы стать важным подкреплением существующих методов психологического сопровождения.

Психообразовательные программы. В настоящий момент рынок приложений для смартфонов и стационарных компьютеров представлен большим количеством предложений, позволяющих контролировать и оценивать свое психическое состояние. Такие программы направлены на повышение уровня осознанности, самоконтроля эмоционального состояния и стресса, а часть предполагают личностный рост и тренировку когнитивных навыков [47, 48, 63, 71, 79, 93, 94, 96–99]. Психообразовательные интервенции направлены на объяснение клиенту основных положений психотерапевтической модальности, взглядов на заболевание, его причин и механизмов, объяснение симптомов. В частности, в когнитивно-поведенческой терапии психообразованию уделяют особое место в структуре терапевтической программы и показан значимый терапевтический эффект уже от самого психообразования [10]. При этом такое обучение может осуществляться и без непосредственного участия психотерапевта или психолога, что реализуется через применение книг, брошюр, информационных ресурсов, видеороликов и т. д. В компьютерных программах для саморегуляции часто наблюдается схожая стратегия [93, 97, 99]. Также были проведены исследования компьютерных программ, ориентированных на психообразование как ведущий инструмент поддержки пациентов и клиентов.

В серии исследований (Andrews G.) и соавторов [74, 88] изучались компьютерные программы, созданные для терапии депрессивных и тревожных расстройств в рамках когнитивно-поведенческого подхода. Сама методология исследований предполагала наличие видеоуроков для психообразования испытуемых, выполнение домашних заданий, а также возможности клинического наблюдения психиатра и клинического психолога. Программа состояла из 6 уроков, проводимых на протяжении 8 недель. Уроки были составлены как комикс про историю персонажа по

имени Джесс, у которой была депрессия. Через ее рассказ участники узнавали, как она справляется со своими симптомами. Тем самым демонстрировалось, что они могут применять такие же подходы в своей собственной жизни. По завершении каждого занятия участники должны были выполнять соответствующие домашние задания и просматривать урок. В программе были доступны дополнительные ресурсы, такие как информация о навыках самоуверенности и гигиене сна, а также истории из опыта предыдущего участника. В исследуемых группах были представлены пациенты с легкой и умеренной степенью депрессии, а также генерализованного тревожного, панического расстройства и социальной фобии. В последующем авторами было проведено сравнение компьютерной и мобильной версии программы, показавшее отсутствие значимой разницы между ними, но было отмечено положительное влияние на редукцию симптомов как в случае компьютерной, так и мобильной версии.

Сходное приложение исследовали Wright и соавторы [90, 91] так же в рамках когнитивно-поведенческого подхода. Пользователи проходили семь уроков, в которых они наблюдали за персонажем, который управлял своим психическим состоянием дома, на работе и при ежедневных коммуникациях с другими людьми. Занятия иллюстрировались видеороликами взаимодействия протагониста с другими персонажами, а также видеороликами с комментариями психотерапевта. Каждый урок начинался с того, что терапевт описывал концепцию когнитивно-поведенческого подхода, затем просил пользователя применить озвученную концепцию к персонажу и, наконец, просил пользователя применить эту концепцию к себе. Основное внимание на уроках уделялось выявлению, маркировке и изменению автоматических мыслей. Пользователям дополнительно рекомендовалось создавать графики активности, чтобы они могли определить степень мастерства и удовольствия, связанные с каждым видом

деятельности, и определить, может ли быть полезным изменение количества времени, затраченного на эту деятельность. Программа завершалась уроком по раскрытию и изменению схем (основные убеждения и предположения, которые определяют, как человек представляет самого себя). В целом авторы отмечают ту же степень эффективности, что и обычной когнитивно-поведенческой терапии, применимой к депрессивным расстройствам.

Ahtinen и соавторы [17] изучали программу, в основе которой лежали принципы терапии принятия и ответственности (Acceptance Commitment Therapy или АСТ). Пользователь может выполнять упражнения при чтении или прослушивании материалов. Программа содержала аудио- и видеоматериалы, самостоятельные задания, предназначенные для борьбы с состояниями стресса, тревожности, депрессии, нарушениями сна. Авторы исследования отметили повышение уровня удовлетворенности жизнью и снижение уровня стресса у испытуемых. Однако ограничением этого исследования была скромная выборка (15 испытуемых) и нереализованность принципов рандомизированного контролируемого исследования.

Исследования Rizvi S. L. и соавторов [78, 79] были посвящены возможности применения мобильного приложения в качестве коуч-тренера навыков в рамках диалектико-поведенческой терапии. Диалектико-поведенческая терапия — это направление психотерапии, созданное в русле когнитивно-поведенческого подхода, в котором важную роль играют принципы директивности и структурности терапевтической программы. Это, в свою очередь, требует привлечения дополнительных инструментов для поддержки данной структурированной программы со стороны клиентов и пациентов. В обоих исследованиях принимали участие пациенты с пограничным расстройством личности и сопутствующими поведенческими нарушениями: злоупотреблением психоактивными

веществами и суицидальным поведением. Созданное приложение помогало пользователям в закреплении, улучшении и применении навыков по регуляции своего поведения и эмоций. Оно использовалось в качестве дополнения к осуществляющейся программе диалектико-поведенческой терапии и не было самостоятельным фактором воздействия на пациентов. Хотя авторы отмечают ряд ограничений их исследования, в частности уменьшения интереса пользователей к приложению с течением времени, невозможность выделить ведущий фактор терапевтического воздействия между компонентами комплекса терапии, все же были отмечены и положительные стороны от применения приложения. Участники отмечали большую доступность и комфорт использования, получение поддержки и помощи в необходимый момент. У группы с пограничным расстройством и злоупотреблением психоактивными веществами выявлялось снижение эмоционального напряжения, депрессивных симптомов и тяги к употреблению психоактивных веществ. У группы с суицидальным поведением также отмечалось снижение эмоционального напряжения, катастрофизации собственных переживаний и тяги к самоповреждению.

Программы и приложения мониторинга психического состояния.

Ряд приложений предлагают своим пользователям оценивать и свое эмоциональное состояние. Проводились исследования, рассматривающие возможность применения таких приложений для организации оказания помощи лицам с психическими расстройствами и психологическим стрессом. Так австралийские исследователи [62, 66] изучали применение специально созданного для мобильного телефона приложения, отслеживающего уровень депрессии, тревожности и стресса у молодых людей. Данные с этого приложения были доступны как самим испытуемым, так и врачам общей практики. В ходе исследования было выявлено, что мониторинг своего психического состояния помогал испытуемым повысить уровень

эмоционального самоконтроля, выявлять стрессовые ситуации и подготавливаться к ним. Авторы заявляли, что такой мониторинг может быть первым шагом в психотерапии и позволит вмешаться, прежде чем умеренные депрессивные симптомы начнут прогрессировать до большого депрессивного расстройства. Врачи общей практики также отметили положительное влияние подобной системы, поскольку имели дополнительный инструмент для оценки психического состояния их пациентов с возможностью оказания своевременной помощи.

Исследовательская группа Burns и соавторы [30] занимались изучением технических возможностей смартфонов для прогнозирования эмоциональных состояний пользователей. Хотя выборка была сравнительно скромной — 8 участников — количество собранных данных выявило определенные закономерности и продемонстрировало перспективность такого подхода. В качестве испытуемых были выбраны пациенты с депрессивным расстройством, включенные в исследование по результатам собеседования с клиницистом и выполнения соответствующих психодиагностических процедур. Кроме оценки собственно депрессивного состояния в ходе исследования оценивались также и другие эмоциональные состояния, в том числе уровень тревожности. Все участники включались в исследование через несколько интервенций: психообразование и уроки по управлению поведением через веб-сайт, телефонный коучинг и работу с тренером. Основным содержанием вмешательства через смартфон было составление самоотчетов о своем состоянии и окружающей среде, которое участники осуществляли через специальное приложение. Кроме того, приложение использовало данные, собранные с помощью датчиков, предустановленных на телефоне, которые позволяли маркировать окружающую среду, отмечать топографию (что использовалось для создания карты настроения), а также собирать физиологические показатели пользователя, такие как частота

пульса и двигательная активность. На основании сопоставления данных с датчиков и эмоциональных состояний, отмечаемых испытуемыми через самоотчеты и психодиагностические шкалы, выстраивались предсказательные модели эмоциональных состояний. Авторы работы отмечают высокое число технических сложностей, с которыми они столкнулись по мере проведения исследования, однако видят интересные перспективы для использования в терапии депрессии подобных приложений. На протяжении исследования у участников отмечалось облегчение симптомов депрессии — авторы связывают это с обучением, которое прошли участники, а также с развитием саморегуляции, благодаря использованию приложения. Кроме того, более точные предсказательные модели могут быть полезны для создания системы оповещения и реализации своевременного вмешательства при усугублении депрессивных симптомов. Интересное замечание делают Bakker и соавторы в своей обзорной работе [22], что вмешательство в форме самопомощи и саморегуляции было значительно более эффективным, когда это происходило с неклинической группой испытуемых, чем у испытуемых с уже развившейся клиникой психического расстройства. Из этого делается вывод, что приложения для саморегуляции могут служить в качестве превентивного средства для предотвращения развития психических расстройств [22, 51].

Приложения для регуляции поведения. Обзорные работы по приложениям, направленным на изменение поведения с целью сохранения или улучшения психического здоровья, отмечают значительный рост таких приложений среди всех программ для мобильных устройств [22, 100]. Средние пользователи проверяют свои телефоны более 150 раз в день, что дает возможность использования смартфонов для генерации, вознаграждения и поддержания определенных стереотипов поведения, связанных с их использованием [22]. Bakker отмечает возможность применения

геймификации — элементов компьютерного игрового процесса — как одного из способов увеличения мотивации пользователей [22]. В обзоре Zhao и соавторов [100] рассмотрены 7 исследований в этой области. Чаще всего исследования касались депрессии и депрессивных симптомов [18, 30, 68, 89], а также алкогольной зависимости [50, 52, 56]. Исследования продемонстрировали разную эффективность для депрессивных расстройств и синдрома зависимости от алкоголя. Если для депрессивных симптомов во всех рассмотренных исследованиях отмечалось снижение депрессивного фона в краткосрочном периоде (но уменьшение достигнутого эффекта в долгосрочной перспективе), то для алкогольной зависимости эффект либо был меньше, либо не отмечался вовсе.

В обзорной работе Choo и соавторов [32] представлены результаты изучения статей с 2001 по 2017 год, посвященных мобильным приложениям для поведенческого контроля потребления алкоголя у лиц с алкогольной зависимостью в Австралии. Вывод, который делают авторы, состоит в том, что несмотря на рост числа таких приложений, убедительных научных доказательств их эффективности недостаточно. Авторы отмечают отдельные положительные стороны в применении приложений в качестве дополнительного средства воздействия, но не способного заменить другие методы лечения. Также авторы поднимают важный вопрос по законодательному регулированию таких приложений, которые в настоящее время не относятся к категории медицинского оборудования; к ним не применяются соответствующие требования по эффективности и безопасности.

Значительное число приложений и исследовательских работ, связанных с ними, касаются темы контроля пищевого поведения и веса [24, 58, 83]. В частности, Kolar и соавторы [58] представили протокол исследования, посвященного возможностям применения приложения для смартфона при

работе с подростками, страдающими нервной анорексией. Хотя эти исследования рассматривают перспективность подобных приложений в целях контроля медицинских последствий избыточного веса и ожирения, что имеет весомую значимость для профилактики соматических заболеваний, расстройств пищевого поведения: анорексии и булимии, а также в психосоматической медицине [55].

Терапия на расстоянии. Информационные технологии позволили вывести процесс коммуникации психотерапевта и клиента за рамки личного посещения кабинета. Основные и поддерживающие интервенции могут осуществляться через телефонные звонки, видеосвязь и даже электронную почту и СМС [67, 87]. Ряд исследовательских и обзорных работ посвящен возможностям применения компьютеризированной или когнитивно-поведенческой интернет-психотерапии (кКПТ) [20, 21, 38, 40, 56, 83, 84], или психодинамической интернет-психотерапии [26, 61] в качестве альтернативы или дополнения терапии «лицом к лицу». Компьютеризированная терапия предоставляется через автономную компьютерную или веб-программу. Она включает объяснение модели психотерапии, поощрение при выполнении домашних заданий между сеансами и использует активный мониторинг поведения и мыслительных схем. Они проводятся обученным когнитивно-поведенческим практиком, который обычно анализирует прогресс и результаты терапии. Курс обычно занимает более 9–12 недель, включая последующие действия [72]. Чаще всего изучались возможности применения кКПТ в лечении депрессии легкой и умеренной степени, посттравматического стрессового расстройства, тревожных расстройств, включая паническое, генерализованное тревожное расстройство. В исследовании Donkin [40] и соавторов изучалась возможность применения специально разработанной программы на депрессивную симптоматику. Это была программа по принципу кКПТ,

содержащая разделы, посвященные психообразованию о депрессии с компонентами когнитивно-поведенческой терапии, межличностной психотерапии, прикладному расслаблению и физической активности. Она позволяла пользователям выбирать, с какими аспектами лечения они хотят взаимодействовать, подбирать собственный инструментарий. Важные выводы исследователей касались не только самой эффективности этой программы, которая отмечалась, исходя из снижения уровня депрессивной симптоматики у испытуемых, но и прослеживалась связь между затраченным на использование программы временем, количеством завершенных заданий и модулей. Эта связь выражалась в том, что наибольшего результата достигали те испытуемые, которые чаще использовали программу и более активно выполняли инструкции.

Авторы обзоров отмечают перспективность подобных технологий, но результаты метааналитического исследования продемонстрировали и ряд ограничений. Так Dedert и соавторы обнаружили, что степень эффекта при терапии тревожных расстройств более значительна, чем при депрессии и посттравматическом стрессовом расстройстве [38]. Arnberg и соавторы [21] проанализировали 54 работы, посвященные различным методам компьютеризированной психотерапии по критериям эффективности, безопасности и рентабельности. Авторы обнаружили умеренные данные о том, что у взрослых кКПТ имеет благоприятный кратковременный эффект при социальной фобии, паническом расстройстве, генерализованном тревожном расстройстве или легкой депрессии. Но они не смогли сделать выводы о соразмерной эффективности доказанных методов лечения в долгосрочном наблюдении, неблагоприятных эффектах, экономической эффективности, а также применимости для детей и подростков.

Spek и соавторы провели метааналитическое исследование работ, посвященных когнитивно-поведенческой интернет-терапии тревожных

расстройств [83]. Как показали результаты их обзора, эффект в терапии тревожных расстройств можно считать убедительным, а в наибольшей степени он проявил себя при включении сопровождения психотерапевта. So и соавторы также указывают, что при терапии депрессии был обнаружен меньший эффект при метаанализе, чем приводимый в самих рандомизированных исследованиях, которые включались в обзор [83]. Однако этот эффект был большим, чем в группе активного плацебо. Еще одним важным выводом может стать то, что подобные методики эффективны прежде всего на краткосрочном временном отрезке порядка 8–12 недель, но этот эффект уменьшается при более долгосрочном вмешательстве. Кроме того, авторы считают, что связь функциональности кКПТ как методики возвращения к работе при депрессивных расстройствах менее значима, чем заявляется в исследованиях. Нерешенным также остается вопрос о различиях между компьютеризированной терапией и терапией «лицом к лицу», поскольку достаточного количества сравнительных исследований еще не проведено [21]. В то же время все исследователи солидарны в мнении, что развитие технологий и привлечение новых идей в реализацию кКПТ может быть полезным, поскольку у самого принципа кКПТ есть несомненные преимущества в доступности по стоимости и своевременности оказания помощи пациентам.

Приложения для практик осознанности. Практики осознанности (mindfulness) являются одним из самых распространенных в последние годы и активно исследуемых методов, близких к психотерапии. Под осознанностью понимается способность произвольно сосредотачивать внимание на текущих событиях и ощущениях, произвольно переключать внимание с одних аспектов на другие, ощущая при этом подконтрольность процесса сосредоточения и управляемость им. Mindfulness-therapy — это сочетание медитативных практик и техник современной

когнитивно-поведенческой психотерапии, разработанной в рамках так называемой третьей волны когнитивно-поведенческой терапии. Наиболее разработанными компьютеризированными интервенциями, основанными на осознанности, являются снижение стресса на основе осознанности (MBSR — mindfulness-based stress reduction) и когнитивная терапия, основанная на осознанности (МВСТ — mindfulness-based cognitive therapy). Во многих исследованиях показано положительное влияние практик осознанности на снижение стресса, тревожности и депрессивных симптомов [22, 25, 29, 31, 42, 45]. В исследовании Economides и соавторов изучался уровень стресса, аффектации и раздражительности после краткого использования смартфона (в течение 10 сеансов). Хотя авторы отмечают ряд ограничений своего исследования, связанный с набором когорты испытуемых, все же влияние на уровень стресса, аффектацию и раздражительность после применения приложения авторы интерпретировали как положительное. Ряд обзорных и метааналитических работ [82, 84] отметили позитивное влияние приложения на снижение уровня стресса и тревоги у пользователей.

Широко распространенными также являются приложения для смартфонов, веб-сайтов и программы, позволяющие практиковать осознанность без непосредственной курации психотерапевта, то есть по принципу саморегуляции [25, 28, 42, 81, 84, 93, 94, 96–99]. В российском сегменте несколько лет назад появился тренажер Master Kit, включающий в себя набор компьютерных автоматизированных алгоритмов, реализованный в виде мультимедийного тренажера и позволяющий клиенту обнаруживать установки, мешающие ему в достижении его целей или уменьшающие степень получаемого удовлетворения от жизни. Тем самым предполагается, что пользователь становится способным самостоятельно снижать уровень стресса, тревожности, депрессии, а также влиять на уровень

удовлетворенности качеством жизни с помощью повышения уровня осознанности [8, 14].

Автоматизированные разговорные агенты — замена психолога?

Разработки в сфере создания искусственного интеллекта не обошли стороной и сферу психического здоровья. Обзоры демонстрируют серьезный рост числа приложений для смартфонов и персональных компьютеров в области ментального здоровья и саморегуляции. Одним из особых направлений в этой сфере являются чат-боты. Чат-боты — это компьютерные программы, которые на основе самообучения могут становиться собеседниками для людей [33, 59, 60, 73]. Перспективность подобных исследований отмечается во многих сферах. Например, Ireland и соавторы [33, 59, 60] изучали применение чат-бота для пациентов с болезнью Паркинсона, аутистического спектра, а Oh [73] и соавторы создали эмпатический чат-бот для пациентов с психическими расстройствами. Еще одним из ярких примеров является созданный в Woebot Labs Inc. сервис Woebot. Данная программа в своей основе имеет алгоритмизированные протоколы когнитивно-поведенческой терапии, которые применяются при взаимодействии человека и бота. В исследовании Fitzpatrick К. К. и коллег [47, 76] участвовала группа студентов с преclinически выраженным уровнем тревожных и депрессивных симптомов. Испытуемые получали краткое психообразование в КПТ-подходе, которое обычно используется при психотерапии. И затем им предлагалось в течение двух недель использовать приложение Woebot с оговоркой, что приложение не может стать заменой терапии, и рекомендацией обратиться за помощью в случае чрезвычайной ситуации. В результатах исследования авторы отмечают статистически значимые улучшения в исследуемой группе: симптомы тревоги и депрессии стали менее выраженными.

Учитывая повсеместность мобильных устройств, исследователи Miner и соавторы задались [68] вопросом, насколько встроенные в них диалоговые агенты могут быть полезны при организации помощи населению. В своем исследовании они изучили четыре наиболее распространенных диалоговых агента для смартфонов. Авторы задавали диалоговым агентам простые вопросы о психическом здоровье, межличностном насилии и физическом здоровье. Авторы сделали выводы, что на момент исследования диалоговые агенты были малоэффективны в оказании своевременной помощи, поскольку чаще всего не рассматривали обращенные вопросы как признаки психического или физического неблагополучия. Хотя некоторые из них при вопросах, касающихся темы суицидального риска, выдавали рекомендации по обращению к специалисту. Как отмечают авторы, улучшения в этой сфере могут помочь использовать диалоговые агенты как инструмент своевременного оказания помощи, в том числе и психотерапевтической.

В предыдущих разделах мы привели примеры возможностей компьютерных технологий в качестве инструмента для саморегуляции, либо психотерапевтических интервенций, во многом взявшим на себя часть функций психотерапевта или психолога. В последующем нам хотелось бы привести примеры использования компьютерных технологий как самостоятельных терапевтических методик и техник.

Биологическая обратная связь. Быков Ю. Н. и Бендер Т. Б. [1] изучали влияние метода внешней ритмической стимуляции как вида немедикаментозной терапии, основанной на принципах биологической обратной связи на психоэмоциональное состояние и когнитивные функции пациентов с болезнью Паркинсона. Для этого авторы разработали программу, устанавливаемую на смартфон или ноутбук. Пациенты в течение двух недель проходили 15-минутные сеансы терапии дважды в день. В результатах исследования авторы отметили умеренное улучшение когнитивных функций

у испытуемых, а также снижение тревожности. Однако не было отмечено изменений уровня депрессии и вегетативных нарушений.

Виртуальная реальность. Применение виртуальной реальности в психотерапии психических расстройств в настоящее время связано с несколькими направлениями: VRH (virtual reality hypnosis) — виртуально-реальный гипноз, VR-SCT (Virtual Reality Social Cognition Training) — виртуально-реальный социально-когнитивный тренинг, VRET (virtual reality exposure therapy) — виртуально-реальная экспозиционная терапия. Они находят свое применение в лечении тревожных расстройств, в том числе фобий [49], посттравматического стрессового расстройства, боли, отклонений в пищевом поведении, при операционных вмешательствах, ожоговой болезни и других расстройств [5].

Когнитивно-поведенческие методы применяются на широком спектре тревожных расстройств: фобии, панические, обсессивно-компульсивные, генерализованные и посттравматические стрессовые расстройства. Результаты клинических исследований демонстрируют наибольшую эффективность экспозиционных техник в лечении специфических фобий при сочетании с когнитивными техниками [7]. Экспозиционные техники направлены на формирование навыка противостояния пациента тем стимулам, которые вызывают тревогу или страх путем встречи с ними, но в ситуации, способствующей успешному преодолению этого страха. Выделяют три вида экспозиций — естественные (противостояние внешней ситуации), interoцептивные (противостояние внутренним раздражителям), имигациональные (противостояние представлению или воспоминанию). Чаще всего при терапии фобических расстройств применяются естественные и имигациональные техники. Однако в последние годы начинают приобретать особую роль компьютерные технологии в качестве еще одного варианта экспозиции, который сочетает в себе элементы естественной

техники и имигациональных вариантов — применение виртуальной и дополненной реальности. Виртуальная реальность — реальность, полностью созданная с помощью современных компьютерных технологий [5]. Виртуальная реальность использует специальные позиционные трекеры с дисплеями (шлемы виртуальной реальности), которые динамически обновляют видимое пользователем пространство в виртуальной среде. Важно понимать, что виртуальные объекты полностью замещают реальное окружение пользователя. Дополненная реальность — это вариант виртуальной реальности, который объединяет реальный мир с виртуальными элементами, используя компьютерную графику, смешанную с реальным миром в реальном времени. Некоторые специалисты считают применение экспозиционных методов жестокими, особенно ситуации погружения (длительное воздействие пугающего стимула), что поднимает этическую проблему их применимости. В связи с этим приобретает свою актуальность разработка технологий, которые будут сочетать в себе эффективность экспозиционных техник с более приемлемой для пациента процедурой, и этими качествами обладает виртуальная реальность [2–4, 5, 16, 27, 49, 69]. Botella и соавторы [27] изучили предпочтения выборки людей, страдающих определенными фобиями, предлагая обычный способ доставки экспозиции (*in vivo*) по сравнению с экспозицией, поставляемой с виртуальной реальностью (VR), и 76% пациентов выбрали экспозицию VR. Однако, как отмечает А. С. Кузьмина [7], у применения виртуальной реальности есть ряд ограничений, связанных с созданием эффекта погружения, то есть она очень зависит от технического оснащения. Менее детализированная проработка виртуального пространства может снижать эффективность терапии. В свою очередь, дополненная реальность обладает теми же преимуществами, что и VR (то есть полный контроль над тем, как проводится облучение, более легкий доступ к угрожающим стимулам, отсутствие риска реальной

опасности для пациента, возможность выхода за пределы реальности, конфиденциальность), но она может быть дешевле, чем VR, потому что нет необходимости моделировать всю среду.

Аватар-терапия. Еще одним интересным направлением в психотерапии психических расстройств является технология аватаров. Аватар — это цифровые модели или визуальные проекции человека в искусственно созданной реальности [85]. Taylor [85] в исследовании, посвященном сравнению памяти очевидцев при общении «лицом к лицу» и с использованием аватара, отмечает преимущество последнего в снижении уровня недоверия, что облегчало очевидцам более открыто вести диалог и вспоминать события. Наиболее ярко возможности применения аватаров были продемонстрированы в исследованиях [34–36, 43, 45, 53, 64, 65, 75], посвященных лечению пациентов с вербальным галлюцинозом при шизофрении и аффективных расстройствах. Одним из первых аватар-терапию для галлюцинаций в своих исследованиях применил Leff с соавторами [64–65]. Идея аватар-терапии основана на том, что вербальные галлюцинации воспринимаются как исходящие от существ, которые имеют личную идентификацию, говорят с определенной целью и с которыми слушатель устанавливает личные отношения. Авторы исследований использовали принципы когнитивно-поведенческой психотерапии при создании проекции «голосов» пациентов. Исследователи отмечают, что диалог с «голосами» является полезной методикой в лечении пациентов с галлюцинозом, но разговор с невидимым собеседником затруднителен для пациентов и терапевта. Виртуальный аватар был призван для разрешения этой проблемы. Аватар создавался по желанию пациента, с наиболее присущими чертами, подходящими под испытываемый «голос». В статье [39] описывается клинический случай успешного применения аватар-терапии, который позволил уменьшить депрессивную симптоматику пациента и

дискомфорт от галлюцинаторных переживаний, что улучшило качество жизни. Craig и соавторы [34–36] провели рандомизированное контролируемое исследование по сравнению аватар-терапии и поддерживающего консультирования на выборке из 150 пациентов в течение 24 недель. Результаты исследования продемонстрировали облегчение состояния пациентов с аватар-терапией уже на 12 неделях, и этот эффект был стойким в течение 24 недель: снизился уровень стресса из-за «голосов», в некоторых случаях «голоса» пропали, в других было изменено отношение к ним со стороны пациентов.

Кроме поддержки при лечении пациентов с психотическими расстройствами, подход аватар-терапии был применен и при пограничных психических расстройствах невротического и депрессивного спектров, с расстройством личности. Allen и соавторы [19] исследовали возможности применения аватаров для диагностики избегания у пациентов с посттравматическим стрессовым расстройством. Рассуждая о перспективности подобных технологий, авторы отмечают, что они могут быть полезны не только как средство диагностики, но и для преодоления избегающего поведения, что актуально при лечении тревожных и посттравматических стрессовых расстройств. Falconer и соавторы [43] изучали перспективу применения аватаров для дополнительного средства в терапии пациентов с пограничным расстройством личности. Хотя выборка исследования была небольшой, авторы отметили позитивное влияние такой терапии для развития навыков ментализации собственных эмоций и поведения, в том числе и у других людей. Gordon и соавторы [53] сообщали об положительном опыте использования аватаров в терапии пациентов с синдромом зависимости от психоактивных веществ. O’Connor и соавторы [72] отмечали уменьшение депрессивных симптомов и чувства одиночества у опекунов, осуществляющих уход за пациентами с деменцией, благодаря

использованию аватаров в группе поддержки в виртуальной среде. Powersa и соавторы [75] использовали аватары при проведении психотерапии социальной тревожности и фобии. Экспериментальное исследование Pinto и соавторов [75] было посвящено применению аватаров при лечении пациентов с депрессией. Satter и соавторы [80] изучали аватар-терапию у пациентов с депрессией и посттравматическим стрессовым расстройством.

В заключение необходимо отметить, что компьютерные технологии открывают большие перспективы в разработке новых или в улучшении уже известных методик поддержания психического здоровья и саморегуляции. Как было показано в обзоре, круг вмешательств не ограничивается психическими расстройствами, для которых активно применяются различные психотерапевтические подходы. Он касается и вопросов первичной и вторичной профилактики нарушений психики, коррекции аддиктивных и поведенческих расстройств. Особую роль при этом могут иметь компьютерные технологии, способствующие саморегуляции психологического благополучия [93, 94, 96–99]. Однако изучение степени их влияния требует применения научных принципов. В силу сравнительной новизны разработанных методик, в настоящее время нельзя однозначно утверждать о степени их эффективности, но имеющиеся свидетельства указывают на перспективность и значимость таких разработок в будущем. В то же время это говорит о необходимости развития научных проектов и проведения исследований в этой сфере.

Заявление о конфликте интересов. Статья подготовлена при финансовой поддержке INTEGRITY CONSULTING LP.

ЛИТЕРАТУРА

1. Быков Ю. Н. Мобильные компьютерные технологии в составе персонализированной терапии пациентов с болезнью Паркинсона / Ю. Н. Быков, Т. Б. Бендер // Acta Biomedica Scientifica. 2018. Т3, №1. с. 60–64.
2. Войскунский А. Е. О применении систем виртуальной реальности в психологии / А. Е. Войскунский, Г. Я. Меньшикова // Вестник Московского университета. Серия 14: Психология. 2008. №1. с. 22–35.
3. Данилов А. Б. Виртуальная реальность — метод лечения боли и аффективных нарушений / А. Б. Данилов, С. Е. Гак, В. Л. Голубев // Регулярные выпуски «РМЖ». 2012. №0. с. 1.
4. Зинченко Ю. П. Технологии виртуальной реальности: методологические аспекты, достижения и перспективы / Ю. П. Зинченко [и др.] // Национальный психологический журнал. 2010. №2(4). с. 64–71.
5. Иванов В. Г. Применение современных информационно-коммуникационных технологий в психотерапевтической и психологической практике (обзор зарубежных исследований) / В. Г. Иванов, Е. Ю. Лазарева, Е. Л. Николаев // Проблемы современного педагогического образования. 2017. № 57. с. 321–329.
6. Кирпиченкова В. Я. Компьютерные технологии: учеб. пособие / Южн.-Рос. гос. техн. ун-т. Новочеркасск: ЮРГТУ, 2013. 143 с.
7. Кузьмина А. С. Виртуальная реальность как средство безопасного контакта с травмирующей реальностью в психотерапии / А. С. Кузьмина // Вестник РУДН. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2014. №3. с. 74–81.
8. Менделевич В. Д. Доказательная психотерапия: между возможным и необходимым / Менделевич В. Д. // Неврологический вестник. 2019. Т. LI, вып. 2. с. 5–12.

9. Морозова А. А. Достоверность информации в социальных сетях и критерии ее верификации (на примере «ВКонтакте») / А. А. Морозова // Вестник ЧелГУ. 2017. № 6 (402). Филологические науки. Вып. 106. с. 75–83.
10. Прашко Я. Когнитивно-бихевиоральная терапия психических расстройств / Я. Прашко, П. Можны, М. Шпелецки и колл. М.: Институт общегуманитарных исследований, 2016. 1072 с.
11. Пуговкина О. Д. Научные исследования процесса психотерапии и ее эффективности: история проблемы / Пуговкина О. Д., Никитина И. В., Холмогорова А. Б., Гаранян Н. Г. // Московский психотерапевтический журнал. 2009. № 1. с. 35–68.
12. Развитие интернета в регионах России [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://yandex.ru/company/researches/2016/ya_internet_regions_2016 (дата обращения: 11.09.2018).
13. Самохвалова М. В. Использование информационных компьютерных технологий в управлении предприятием // Вестник ВУиТ. 2010. №21. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-informatsionnyh-kompyuternyh-tehnologiy-v-upravlenii-predpriyatim> (дата обращения: 26.08.2019).
14. Тимошкина А. А. Исследование автоматизированного тренажера Master Kit как инструмента саморегулирования // Тимошкина А. А. <https://risr.institute/publication/15>.
15. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (с изменениями и дополнениями). Статья 2. Основные понятия, используемые в настоящем Федеральном законе [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798 (дата обращения: 11.09.2018).
16. Хоффман Х. Целительная виртуальная реальность / Х. Хоффман // В мире науки. 2004. № 11. с. 36–43.

17. Ahtinen A. Mobile Mental Wellness Training for Stress Management: Feasibility and Design Implications Based on a One-Month Field Study. / A. Ahtinen [et al] // JMIR mHealth and uHealth. 2013. Vol. 1(2). p. 31–37.
18. Ainsworth J. A comparison of two delivery modalities of a mobile phone-based assessment for serious mental illness: native smartphone application vs text-messaging only implementations. / J. Ainsworth [et al] // J Med Internet Res. 2013. Vol. 15. № 4. p. 335–338.
19. Allen M. T. A computer-based avatar task designed to assess behavioral inhibition extends to behavioral avoidance but not cognitive avoidance. / M.T. Allen // PeerJ. 2018. Vol. 6. p. 33–36.
20. Andersson G. Internet-based and other computerized psychological treatments for adult depression: a meta-analysis. / G. Andersson, P. Cuijpers // Cognitive Behaviour Therapy. 2009. Vol. 38, №4. p. 196–205.
21. Arnberg F. K. Internet-Delivered Psychological Treatments for Mood and Anxiety Disorders: A Systematic Review of Their Efficacy, Safety, and Cost-Effectiveness. / F. K. Arnberg, S. J. Linton, M. Hulcrantz, E. Heintz, U. Jonsson // PLoS ONE. 2014. Vol. 9, №5. p. 45–52.
22. Baer R. A. Weekly change in mindfulness and perceived stress in a mindfulness-based stress reduction program / R. A. Baer, J. Carmody, M. Hunsinger // Journal of Clinical Psychology. Vol. 68, № 7. p. 755–765.
23. Bakker D. Mental Health Smartphone Apps: Review and Evidence-Based Recommendations for Future Developments [Электронный ресурс] / D. Bakker, N. Kazantzis, D. Rickwood, N. Rickard // JMIR Mental Health. 2016. Vol. 3, № 1. Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4795320> (11.09.2018).
24. Bardus M. Mobile Phone and Web 2.0 Technologies for Weight Management: A Systematic Scoping Review [Электронный ресурс] / M. Bardus, J. R. Smith, L. Samaha, C. Abraham // Journal of Medical Internet Research. 2015. Vol. 17,

- № 1. Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4704945> (11.09.2018).
25. Bennike I. H. Online-based mindfulness training reduces behavioral markers of mind wandering. / I. H. Bennike, A. Wieghorst, U. Kirk, // *Journal of Cognitive Enhancement*. 2017. Vol. 11, № 3. p. 230–210.
26. Boettcher J. Internet-based mindfulness treatment for anxiety disorders: a randomized controlled trial. / J. Boettcher [et al] // *Behavior Therapy*. 2014. Vol. 45, № 2. p. 241–253.
27. Botella C. In Vivo versus Augmented Reality Exposure in the Treatment of Small Animal Phobia: A Randomized Controlled Trial [Электронный ресурс] / C. Botella [et al] // *PLoS ONE*. 2016. Vol. 11, № 2. Режим доступа: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0148237> (11.09.2018).
28. Britton W. B., Shahar B., Szepsenwol O., & Jacobs W. J. Mindfulness-based cognitive therapy improves emotional reactivity to social stress: results from a randomized controlled trial. / W. B. Britton, B. Shahar, O. Szepsenwol, W. J. Jacobs // *Behavior Therapy*. –2012.–Vol. 43, №2.–P.365–380.
29. Brown K. W. The benefits of being present: mindfulness and its role in psychological well-being. / K. W. Brown, R. M. Ryan // *Journal of Personality and Social Psychology*. 2003. Vol. 84, № 4. p. 822–848.
30. Burns M. N. Harnessing Context Sensing to Develop a Mobile Intervention for Depression. [Электронный ресурс] / M. N. Burns [et al] // *Journal of Medical Internet Research*. 2011. Vol. 13, № 3. Режим доступа: <https://www.scholars.northwestern.edu/en/publications/harnessing-context-sensing-to-develop-a-mobile-intervention-for-d> (11.09.2018).
31. Carmody J. Relationships between mindfulness practice and levels of mindfulness, medical and psychological symptoms and well-being in a mindfulness-based stress

- reduction program. / J. Carmody, R. A. Baer // Journal of Behavioral Medicine. 2007. Vol. 31, № 1. p. 23–33.
32. Choo C. C. Mobile Phone Apps for Behavioral Interventions for At-Risk Drinkers in Australia: Literature Review. [Электронный ресурс] / C. C. Choo, A. A. D. Burton // JMIR mHealth and uHealth. 2018. Vol. 6, № 2. Режим доступа: <https://researchonline.jcu.edu.au/51219/> (11.09.2018).
33. Cooper A. Designing a Chat-Bot for Non-Verbal Children on the Autism Spectrum /A. Cooper, D. Ireland // Stud Health Technol Inform. 2018. Vol. 252. p. 63–68.
34. Craig T. AVATAR therapy for refractory auditory hallucinations. [Электронный ресурс] / T. Craig, T. Ward, M. Rus-Calafell // Brief interventions for psychosis: a clinical compendium. Springer. London. 2016. Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27386617> (11.09.2018).
35. Craig T. K. AVATAR therapy for auditory verbal hallucinations in people with psychosis: a single-blind, randomised controlled trial. / T. K. Craig [et al] // The Lancet Psychiatry. 2018. Vol. 5, № 1. p. 31–40.
36. Craig T. K. The effects of an Audio Visual Assisted Therapy Aid for Refractory auditory hallucinations (AVATAR therapy): study protocol for a randomised controlled trial. [Электронный ресурс] // US National Library of Medicine. National Institutes of Health. Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4535824>.
37. De Jongh T. Mobile phone messaging for facilitating self-management of long-term illnesses. [Электронный ресурс] // De Jongh T. [et al] // Cochrane Database Syst Rev. 2012. Режим доступа: Mobile phone messaging for facilitating self-management of long-term illnesses (11.09.2018).
38. Dedert E. Computerized Cognitive Behavioral Therapy for Adults with Depressive or Anxiety Disorders. [Электронный ресурс] // E. Dedert [et al] // Washington (DC): Department of Veterans Affairs. 2013. Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK269001/> (11.09.2018).

39. Dellazizzo L. Avatar Therapy for Persistent Auditory Verbal Hallucinations in an Ultra-Resistant Schizophrenia Patient: A Case Report. [Электронный ресурс] // L. Dellazizzo [et al] // *Frontiers in Psychiatry*. 2018. Режим доступа: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsy.2018.00131/full> (11.09.2018).
40. Donkin L. Rethinking the Dose-Response Relationship Between Usage and Outcome in an Online Intervention for Depression: Randomized Controlled Trial. [Электронный ресурс] / L. Donkin [et al] // *Journal of Medical Internet Research*. 2013. Vol. 15, № 10. Режим доступа: <https://www.readbyqxmd.com/read/24135213/rethinking-the-dose-response-relationship-between-usage-and-outcome-in-an-online-intervention-for-depression-randomized-controlled-trial> (11.09.2018).
41. Du Sert O. P. Virtual reality therapy for refractory auditory verbal hallucinations in schizophrenia: A pilot clinical trial. [Электронный ресурс] / O. P. Du Sert [et al] // *Schizophr Res*. 2018. Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29486956> (11.09.2018).
42. Economides, M. Improvements in Stress, Affect, and Irritability Following Brief Use of a Mindfulness-based Smartphone App: A Randomized Controlled Trial / M. Economides [et al] // *Mindfulness*. 2018. Vol. 43. p. 1584–1593.
43. Falconer C. J., Cutting P., Bethan Davies E., Hollis C., Stallard P., Moran P. Adjunctive avatar therapy for mentalization-based treatment of borderline personality disorder: a mixed-methods feasibility study / C. J. Falconer [et al] // *Evidence-Based Mental Health*. 2017. Vol. 20, № 4. p. 123–127.
44. Feldman G. Differential effects of mindful breathing, progressive muscle relaxation, and loving kindness meditation on decentering and negative reactions to repetitive thoughts / G. Feldman, J. Greeson, J. Senville // *Behaviour research and therapy*. 2010. Vol. 48, № 10. p. 1002–1011.
45. Fernández-Caballero A. Human-Avatar Symbiosis for the Treatment of Auditory Verbal Hallucinations in Schizophrenia through Virtual//Augmented Reality and

- Brain-Computer Interfaces [Электронный ресурс] / A. Fernández-Caballero [et al] // *Frontiers in Neuroinformatics*. 2017. Vol. 11. Режим доступа: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fninf.2017.00064/full> (11.09.2018).
46. Fitzpatrick K. K., Darcy A., and Vierhile M. Delivering Cognitive Behavior Therapy to Young Adults With Symptoms of Depression and Anxiety Using a Fully Automated Conversational Agent): A Randomized Controlled Trial. [Электронный ресурс] / K. K. Fitzpatrick, A. Darcy, M. Vierhile // *JMIR Mental Health*. 2017. Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5478797/> (11.09.2018).
47. Fredrickson B. L. The Role of Positive Emotions in Positive Psychology: The Broaden-and-Build Theory of Positive Emotions / Fredrickson B. L. // *The American Psychologist*. 2001. Vol. 56, № 3. p. 218–226.
48. Fredrickson B. L. Positive Emotions Speed Recovery from the Cardiovascular Sequelae of Negative Emotions / B. L. Fredrickson, R. W. Levenson // *Cognition & Emotion*. 1998. Vol. 12, № 2. p. 191–220.
49. Freeman D, et al. Automated psychological therapy using immersive virtual reality for treatment of fear of heights: a single-blind, parallel-group, randomised controlled trial / D. Freeman [et al] // *The Lancet Psychiatry*. 2018. Vol. 5, № 8. p. 625–632.
50. Gajecki M, Berman A. H., Sinadinovic K., Rosendahl I., Andersson C. Mobile phone brief intervention applications for risky alcohol use among university students: a randomized controlled study / *Addict Sci Clin pract* 2014. p. 9–11.
51. Gellatly J. What makes self-help interventions effective in the management of depressive symptoms? Meta-analysis and meta-regression. [Электронный ресурс] / J. Gellatly [et al] // *Psychol Med*. 2007. Vol. 37, № 9. Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/6499592_What_makes_self-help_interventions_effective_in_the_management_of_depressive_symptoms_Meta-analysis_and_meta-regression (11.09.2018).

52. Gonzalez V. M., Dulin P. L. Comparison of a smartphone app for alcohol use disorders with an Internet-based intervention plus bibliotherapy: A pilot study / Gonzalez V. M., Dulin P. L. // *Journal of consulting and clinical psychology*, 83(2), p. 335–345.
53. Gordon M. S. Avatar-assisted therapy: a proof-of-concept pilot study of a novel technology-based intervention to treat substance use disorders / M. S. Gordon [et al] // *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 43;5. p. 518–524.
54. Gustafson D. H, McTavish F. M, Chih M., Atwood A. K., Johnson R. A., Boyle M. G., Levy M. S., Driscoll H., Chisholm S. M., Dillenburg L., Isham A., Shah D. A smartphone application to support recovery from alcoholism: a randomized clinical trial. [Электронный ресурс] / Режим доступа: (11.09.2018) / *JAMA Psychiatry*. 2014, May. 71 Vol., № 5. p. 566–572.
55. Hammerle F., Bürger A., Kaess M., Kolar D. R. Meeting report of the 2nd German dialectical behavior therapy for adolescent's network meeting. *BMC Proc.* 2016;10(Suppl 3):3. Published 2016, Jul 4. doi:10.1186/s12919-016-0003-3
56. Hedman E., Andersson E., Lekander M., Ljótsson B. Predictors in Internet-delivered cognitive behavior therapy and behavioral stress management for severe health anxiety // *Behav. Res. Ther.* 2015. Vol. 64. p. 49–55.
57. Hildebrandt T., Michaelides A., Mackinnon D., Greif R., DeBar L., Sysko R. Randomized Controlled Trial Comparing Smartphone Assisted Versus Traditional Guided Self-Help for Adults with Binge Eating. *The International journal of eating disorders*. 2017. 50 Vol., № 11):1313–1322. doi:10.1002/eat.22781.
58. Huang G. Densely Connected Convolutional Networks [Электронный ресурс] / G. Huang [et al] // *Weinberger Vol.*, № 17. Режим доступа: <https://arxiv.org/abs/1608.06993> (11.09.2018).
59. Ireland D. Chat-Bots for People with Parkinson's Disease: Science Fiction or Reality? /D. Ireland [et al] // *Stud Health Technol Inform.* 2015. Vol. 214. p. 128–33.

60. Ireland D. Hello Harlie: Enabling Speech Monitoring Through Chat-Bot Conversations. /D. Ireland [et al] // Stud Health Technol Inform. 2016. Vol. 227. p. 55–60.
61. Johansson R. Psychodynamic Guided Self-Help for Adult Depression through the Internet: A Randomised Controlled Trial. [Электронный ресурс] / R. Johansson [et al] // PLoS ONE. 2012. 7 Vol., № 5. Режим доступа: <http://paperity.org/p/61188766/psychodynamic-guided-self-help-for-adult-depression-through-the-internet-a-randomised> (11.09.2018).
62. Kauer S. D. Self-monitoring Using Mobile Phones in the Early Stages of Adolescent Depression: Randomized Controlled Trial [Электронный ресурс] / S. D. Kauer [et al] // J Med Internet Res. 2012. Vol. 14, № 3. Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3414872/> (11.09.2018).
63. Kolar D. R. Smartphone-Enhanced Low-Threshold Intervention for adolescents with Anorexia Nervosa (SELTIAN) waiting for outpatient psychotherapy: study protocol of a randomised controlled trial. [Электронный ресурс] / D. R. Kolar, F. Hammerle, E. Jenetzky, M. Huss // BMJ Open. 2017. Vol. 7, № 10. Режим доступа: <https://bmjopen.bmj.com/content/7/10/e018049> (11.09.2018).
64. Leff J. Avatar therapy for persecutory auditory hallucinations: What is it and how does it work? / J. Leff, G. Williams, M. Huckvale, M. Arbuthnot, A. P. Leff. // Psychosis. 2014. Vol. 6, № 2. p.166–176.
65. Leff J. Computer-assisted therapy for medication-resistant auditory hallucinations: proof-of-concept study // J. Leff, G. Williams, M. Huckvale, M. Arbuthnot, A. P. Leff // Br. J. Psychiatry. 2013. Vol. 202. p. 428–433.
66. Ly K. H. Behavioural activation versus mindfulness-based guided self-help treatment administered through a smartphone application: a randomised controlled trial [Электронный ресурс] / K. H. Ly [et al] // BMJ Open. 2014. Vol. 4, № 1. Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/259699267_Behavioural_activation_vers

- us_mindfulness-based_guided_self-help_treatment_administered_through_a_smart
phone_application_A_randomised_controlled_trial (11.09.2018).
67. Magnusson K., Nilsson A., Andersson G., Hellner C., & Carlbring P. (2019). Internet-delivered cognitive-behavioral therapy for significant others of treatment-refusing problem gamblers: A randomized wait-list controlled trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 87(9), 802–814.
68. Miner A. S. Smartphone-Based Conversational Agents and Responses to Questions about Mental Health, Interpersonal Violence, and Physical Health / A. S. Miner [et al] // *JAMA internal medicine*. 2016. Vol. 176, № 5. p. 619–625.
69. Morina N. Can virtual reality exposure therapy gains be generalized to real-life? A meta-analysis of studies applying behavioral assessments / N. Morina, H. Ijntema, K. Meyerbrocker, P. M. Emmelkamp // *Behav Res Ther*. 2015. Vol. 74. p.18–24.
70. Morris M. E., Kathawala Q, Leen T. K, Gorenstein E. E, Guilak F., Labhard M, Deleeuw W. Mobile therapy: case study evaluations of a cell phone application for emotional self-awareness. [Электронный ресурс]/Режим доступа: (11.09.2018) *J Med Internet Res*. 2010. 12 Vol., № 2).
71. National Institute for Health and Care Excellence. Depression: the treatment and management of depression in adults. NICE Clinical Guideline 90 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/cg90niceguideline.pdf>. (11.09.2018).
72. O'Connor M. F. Virtually supportive: A feasibility pilot study of an online support group for dementia caregivers in a 3D virtual environment / M. F. O'Connor, B. J. Arizmendi, A. W. Kaszniak // *Journal of aging studies*. 2014. Vol. 30. p. 87–93.
73. Oh K. J. Empathy Bot: Conversational Service for Psychiatric Counseling with Chat Assistant / K. J. Oh, D. Lee, B. Ko, J. Hyeon, H. J. Choi // *Stud Health Technol Inform*. 2017. Vol. 245. p.1235.

74. Perini S. Clinician-assisted Internet-based treatment is effective for depression. P. Randomized controlled trial / S. Perini, N. Titov, G. Andrews // The Royal Australian and New Zealand College of Psychiatrists. 2009. Vol. 43. p. 7.
75. Pinto M. D., Hickman R. L., Clochesy J., Buchner M. Avatar-Based Depression Self-Management Technology: Promising Approach to Improve Depressive Symptoms Among Young Adults. Applied nursing research: ANR. 2013. 26 Vol., № 1):45–48. doi: 10.1016/j.apnr.2012.08.003.
76. Powersa M. B. Do conversations with virtual avatars increase feelings of social anxiety? / M. B. Powersa [et al] // Journal of Anxiety Disorders. 2013. Vol. 27, № 4. p. 398–403.
77. Reid S. C. A mobile phone application for the assessment and management of youth mental health problems in primary care: a randomised controlled trial / S.C. Reid [et al] // BMC Family Practice. 2011. Vol. 12. p. 131.
78. Rhind C. Experienced Carers Helping Others (ECHO): protocol for a pilot randomised controlled trial to examine a psycho-educational intervention for adolescents with anorexia nervosa and their carers. 1, Hibbs R., Goddard E., Schmidt U., Micali N., Gowers S., Beecham J., Macdonald P., Todd G., Tchanturia K., Treasure J. Eur Eat Disord Rev. 2014 Jul; 22(4). p. 267–77.
79. Rizvi S. L. A Pilot Study of the DBT Coach: An Interactive Mobile Phone Application for Individuals With Borderline Personality Disorder and Substance Use Disorder [Электронный ресурс] / S. L. Rizvi [et al] // Behav Ther. 2011. Vol. 42, № 4. Режим доступа: <http://www.biomedsearch.com/nih/Pilot-Study-DBT-Coach-Interactive/22035988.html> (11.09.2018).
80. Rizvi S. L. The DBT Coach mobile application as an adjunct to treatment for suicidal and self-injuring individuals with borderline personality disorder: A preliminary evaluation and challenges to client utilization. / S. L. Rizvi,

- C. D. Hughes, M. C. Thomas // *Psychological Services*. 2016. Vol. 13, № 4. p. 380–388.
81. Satter R. M. Avatar-based simulation in the evaluation of diagnosis and management of mental health disorders in primary care / R. M. Satter [et al] // *Journal of Biomedical Informatics*. 2012. Vol. 45, № 6. p. 1137–1150.
82. Sharma M. Mindfulness-based stress reduction as a stress management intervention for healthy individuals a systematic review / M. Sharma, S. E. Rush // *Journal of evidence-based complementary & alternative medicine*. 2014. Vol. 19, № 4. p. 271–286.
83. So M. Is computerised CBT really helpful for adult depression? — A meta-analytic re-evaluation of CCBT for adult depression in terms of clinical implementation and methodological validity / M. So [et al] // *BMC Psychiatry*. –2013. Vol. 13. p. 113.
84. Spek V. Internet-based cognitive behaviour therapy for symptoms of depression and anxiety: a meta-analysis. / V. Spek [et al] // *Psychological Medicine* / 2007. Vol. 37, № 3. p. 319–328.
85. Spijkerman M. P. J. Effectiveness of online mindfulness-based interventions in improving mental health. A review and meta-analysis of randomised controlled trials / M. P. J. Spijkerman, W. T. M. Pots, E. T. Bohlmeijer // *Clinical psychology review*. 2016. Vol. 45. p. 102–114.
86. Taylor D. A. Eyewitness Memory in Face-to-Face and Immersive Avatar-to-Avatar Contexts / D. A. Taylor, C. J. Dando. // *Frontiers in Psychology*. 2018. Vol. 9. p. 507.
87. Thorsen M. M., Patena J. V., Guthrie K. M., Spirito A., & Ranney M. L. (2018). Using High-Risk Adolescents' Voices to Develop a Comprehensible Cognitive Behavioral Therapy-Based Text-Message Program. *Behavioral medicine (Washington, D.C.)*, 44(2), 89–99. doi:10.1080/08964289.2016.1223597.
88. Titov N., Andrews G., Johnston L., Robinson E., Spence J. Transdiagnostic internet treatment for anxiety disorders: a randomized controlled trial. / N. Titov,

- G. Andrews, L. Johnston, E. Robinson, J. Spence. // Behav Res Ther. 2010. Vol. 48. p. 890–899.
89. Van Emmerik A. A. P., Berings F., & Lancee J. Vol., № 2017. Efficacy of a mindfulness-based mobile application: a randomized waiting-list controlled trial. *Mindfulness*, 6 Vol., № 1, 189–112.
90. Watts S., Mackenzie A., Thomas C., et al. CBT for depression. – P. a pilot RCT comparing mobile phone vs. computer. [Электронный ресурс]/Режим доступа:(11.09.2018) *BMC Psychiatry*. 2013. p. 49. doi. – P.10.1186/1471-244X-13-49.
91. Wright J. H. Computer-assisted cognitive therapy for depression. – P. maintaining efficacy while reducing therapist time / J. H. Wright [et al] // *American Journal of Psychiatry*. 2005. Vol. 162, № 6. p. 1158–1164.
92. Wright J. H. Development and initial testing of a multimedia program for computer-assisted cognitive therapy / [J. H. Wright [et al]]// *American Journal of Psychotherapy*. 2002. Vol. 56, № 1. p. 76.
93. www.breethere.com/
94. www.buddhify.com
95. www.cyborgfoundation.com/
96. www.empower-interactive.com/solutions/science/
97. www.headspace.com
98. www.lumosity.com/en/science/
99. www.super-ego.info/master-kit
100. Zhao J. Can Mobile Phone Apps Influence People’s Health Behavior Change? An Evidence Review. [Электронный ресурс] / J. Zhao, B. Freeman, M. Li // *Journal of Medical Internet Research*. 2016. Vol. 18, № 11. Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5295827/> (11.09.2018).