

Влияние степени интерактивности приложения на эффективность экспозиционной терапии в виртуальной реальности

Е. Д. Шанин, А. А. Спирин, А. А. Шутов

Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева,
Нижний Новгород, Россия

Аннотация. Фобии остаются одной из актуальных проблем психического здоровья, а экспозиционная терапия признана одним из наиболее эффективных методов их лечения. Особый интерес представляет терапия в виртуальной реальности. Проведенный анализ подтвердил, что экспозиционная терапия в виртуальной реальности действительно демонстрирует высокую результативность в лечении фобий. Однако большинство существующих решений ограничены отсутствием взаимодействием пользователя с виртуальной средой. Экспериментальные данные указывают на то, что внедрение интерактивных элементов способно повысить эффективность терапии. Тем не менее для окончательного подтверждения этой гипотезы требуются дополнительные исследования.

Ключевые слова: фобии, экспозиционная терапия, виртуальная реальность, интерактивность.

The impact of the degree of interactivity of an application on the effectiveness of exposure therapy in virtual reality

E. D. Shanin, A. A. Spirin, A. A. Shutov

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R. E. Alekseev, Nizhny Novgorod, Russia

Abstract. Phobias remain one of the pressing issues in mental health, and exposure therapy is recognized as one of the most effective treatment methods. Of particular interest is therapy in virtual reality (VR). The conducted analysis confirms that virtual reality exposure therapy (VRET) indeed demonstrates high efficacy in treating phobias. However, most existing solutions are limited by the lack of user interaction with the virtual environment. Experimental data suggest that the introduction of interactive elements can enhance the effectiveness of therapy. Nevertheless, further research is required to conclusively confirm this hypothesis.

Keywords: phobias, exposure therapy, virtual reality, interactivity.

Введение

Фобии являются серьезной проблемой в современном обществе. Есть множество способов борьбы с этими расстройствами. Наиболее эффективным является экспозиционная терапия [1]. Подвидом данного типа терапии является терапия в виртуальной реальности. Однако приложения для экспозиционной терапии в виртуальной реальности не используют потенциал технологий виртуальной реальности в высокой степени интерактивности с окружением. В статье рассматривается вопрос, может ли более высокая степень интерактивности сделать терапию фобий в виртуальной реальности более эффективной.

Постановка задачи

Основной задачей статьи является выявление связи между степенью интерактивности приложения виртуальной реальности для терапии фобии и эффективностью лечения этой фобии.

Теория

Фобия – психическое расстройство, при котором человек испытывает иррациональный страх перед конкретным событием или предметом [1]. Фобии могут значительно мешать жизни и рабочей деятельности человека. У человека с аэрофобией (боязнь летать) может возникать сильная тревога, панические атаки, учащённое сердцебиение и потливость при одной лишь мысли о полёте на самолёте. Это может привести к избеганию командировок, отказу от путешествий или отказу от выгодных предложений о работе, требующих перемещения.

Другой пример – социофобия, при которой человек боится социальных ситуаций, где возможна оценка со стороны других, что может мешать участию в публичных выступлениях, собеседованиях или даже обычном общении с коллегами. Такие ограничения снижают качество жизни и могут приводить к социальной изоляции, депрессии и снижению самооценки.

Согласно множеству исследований, пожизненно конкретными фобиями страдают от 3–15 % [2] людей в экстремальной степени, что мешает этим людям выполнять ежедневные задачи. Распространенность и серьезность расстройств приводит к выводу, что необходимо эффективное лечение. Есть ряд терапий, которые уже помогают людям с фобиями:

- когнитивно-поведенческая терапия;
- медикаментозное лечение;
- экспозиционная терапия.

Когнитивно-поведенческая терапия включает в себя выявление проблемных или иррациональных моделей мышления и помочь в формировании новых, более адаптивных способов мышления о сложных ситуациях. Этот вид терапии может включать в себя и экспозиционную терапию.

Экспозиционная терапия помогает людям преодолевать страхи, постепенно приближаясь к тем вещам, которые их пугают. Терапия безопасно подвергает пациента его фобии в контролируемой обстановке. Целью экспозиции является десенсибилизация – привыкание человека к объекту его страха или к ситуации, которая вызывает страх, и постепенное снижение его тревожности.

Медикаментозное лечение фобий включает использование различных препаратов. Наиболее часто назначаемыми лекарствами являются бензодиазепины (например, ксанакс, ативан, клонопин) [3].

Однако медикаментозное лечение работает только на короткий срок. Препараты необходимо принимать непосредственно прямо перед столкновением со страхом, и только тогда будет эффект. Этот способ лечения несет особой пользы сам по себе [3]. Для преодоления фобий нужен другой подход.

Самым эффективным способом лечения является когнитивно-поведенческая терапия в связи с экспозиционной терапией. Данный способ успешно значительно уменьшает уровень тревоги уже после 10 сеансов [3]. Однако у экспозиционной терапии есть серьезный недостаток – недоступность. Для экспозиции необходимо столкнуть человека с его страхом напрямую. Если речь идет о страхе темноты, то найти среду для экспозиции не составит труда. Но если фобия – это боязнь высоты, полетов или глубин, то проведение терапии становится крайне недоступным и оттолкнет большинство пациентов.

Это проблему решают приложения виртуальной реальности. Пациенту предлагается пройти курс лечения, используя очки виртуальной реальности под наблюдением психотерапевта. Этот метод позволяет создавать опыт с высокой степенью погружения, моделируя реалистичные и контролируемые среды, в которых пациент может столкнуться со своим страхом в безопасной обстановке.

Согласно многочисленным исследованиям, экспозиционная терапия фобий в виртуальной реальности действительно является эффективным способом лечения фобий [4]. Некоторые клиники (в том числе в России) уже активно применяют данную технологию, например, клиника «Сова» [5].

Клиника предоставляет лечение боязней высоты, полетов, насекомых, замкнутых пространств и еще ряда фобий. Также «Сова» уверяет своих пациентов в эффективности терапии в виртуальной реальности. Более того, клиника утверждает, что подобный вид терапии даже эффективнее традиционной экспозиционной терапии на рисунке 1 и своих высказываниях на сайте. Согласно исследованиям, описанным в медицинской зарубежной литературе, эффективность VR-психотерапии выше, чем при обычной терапии стандартными методами лечения [5].



Рисунок 1. График с сайта клиники «Сова»

В клинике применяется собственное приложение, в котором пользователю предстоит оказаться в различных местностях и под контролем психотерапевта перемещаться по ним. На рисунке 2 представлен скриншот из приложения.



Рисунок 2. Скриншот из приложения клиники «Сова»

Но лечение фобий практикуется не только в этой клинике. На рынке есть еще ряд приложений, которые с помощью терапевта эффективно помогают пациентом с различными фобиями. Рассмотрим Phobia Exposure VR и Virtually Better.

Phobia exposure VR постепенно погружает пользователя в среду виртуальной реальности, связанную со страхом пользователя [7]. Это приложение значительно менее продвинутое, в отличие от приложения из клиники «Сова». Здесь пользователь все время находится в одной комнате. В эту комнату по настройке самого пользователя помещаются объекты фобии. Это могут быть пауки, змеи и насекомые. Пользователь может настроить их количество, а также начать просто с картинок. Скриншот из приложения представлен на рисунке 3.



Рисунок 3. Скриншот из Phobia Exposure VR

Следующим программным продуктом является Virtually Better [6]. Это решение уже больше напоминает приложение из клиники «Сова». Здесь пользователя помещают в различные локации и все также предлагают постепенно столкнуться со своим страхом. Среди фобий есть боязнь полетов, высот, погодных условий и темноты. Скриншот из Virtually Better представлен на рисунке 4.

На сайте Virtually Better можно найти видеоролик, демонстрирующий само приложение [6]. В ролике видно, что пациенту, как и в клинике «Сова», дается возможность перемещаться по локации.

Изучая вышеперечисленные приложения, можно сделать вывод, что они сталкивают пользователя с его страхом путем исследования уровня, на котором присутствуют объекты страха. Однако технологии виртуальной реальности позволяют сделать куда больше. Контроллеры виртуальной

реальности позволяют взаимодействовать с различными объектами. С помощью контроллеров можно перемещать объекты, держаться за объекты, нажимать кнопки и т.д. В технологии виртуальной реальности лежит потенциал, который упомянутые выше приложения не пытаются использовать.



Рисунок 4. Скриншот из Virtually Better

Однако есть приложение, которое использует этот потенциал, – Nope Challenge VR. Приложение представляет собой игру в виртуальной реальности, которая сталкивает пользователя с целым рядом фобий (и не только фобий). В приложении имеется возможность брать объекты, перемещать их, взаимодействовать с персонажами, перемещаться по лестнице и еще ряд действий. Скриншот из Nope Challenge VR представлен на рисунке 5.



Рисунок 5. Скриншот из Nope Challenge VR

При этом у Nope Challenge VR есть сильный недостаток – это не приложение для лечения фобий. Nope Challenge VR разрабатывалось как развлекательное приложение, не нацеленное на медицинские цели. Также нет никаких доказательств, что это приложение действительно может помочь кому-то в преодолении фобии.

Это оставляет открытый вопрос: «Может ли повышение степени интерактивности в приложении увеличить эффективность терапии?». Для ответа на этот вопрос было разработано приложение виртуальной реальности для помощи в терапии акрофобии (боязни высоты) с интерактивными элементами. Также было проведено тестирование на фокус-группе. Пользователям из фокус-группы предстояло пройти три испытания в приложении. Все испытания связаны с боязнью высоты и постепенно увеличиваются в сложности (как и в вышеперечисленных примерах).

Начальная секция не включает в себя интерактивных элементов. Пользователям необходимо пройти по мосту со стеклянными бортиками на высоте 35 этажа. В первом испытании встречаются интерактивные элементы в виде горизонтальных и вертикальных лестниц. Скриншот первого испытания представлен на рисунке 6.

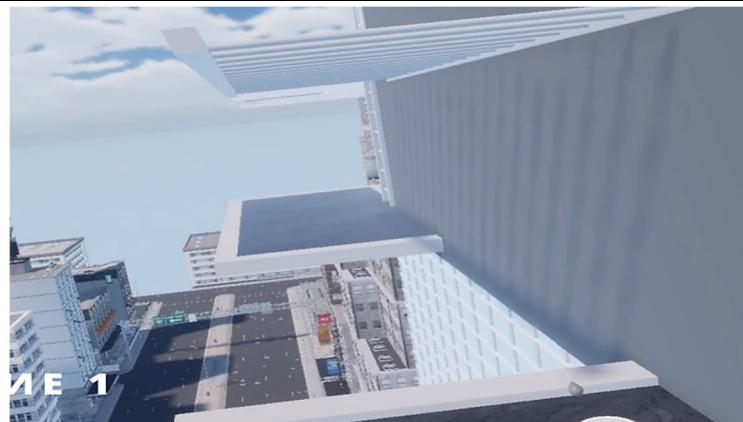


Рисунок 6. Скриншот первого испытания

Во втором испытании участникам было необходимо передвигаться по мостам из деревянных досок, убирая коробки на пути, что также заставляет посмотреть вниз с высоты 35 этажа. Это добавляет уровень взаимодействия, где пользователю необходимо не только перемещать своего персонажа, но и взаимодействовать со средой. Скриншот второго испытания представлен на рисунке 7.



Рисунок 7. Скриншот второго испытания

В третьем и финальном испытании пользователи должны были спуститься по лестнице на стену небоскреба, после чего взяться за доску с ее помощью переместиться на следующую лестницу. Скриншот третьего испытания представлен на рисунке 8.

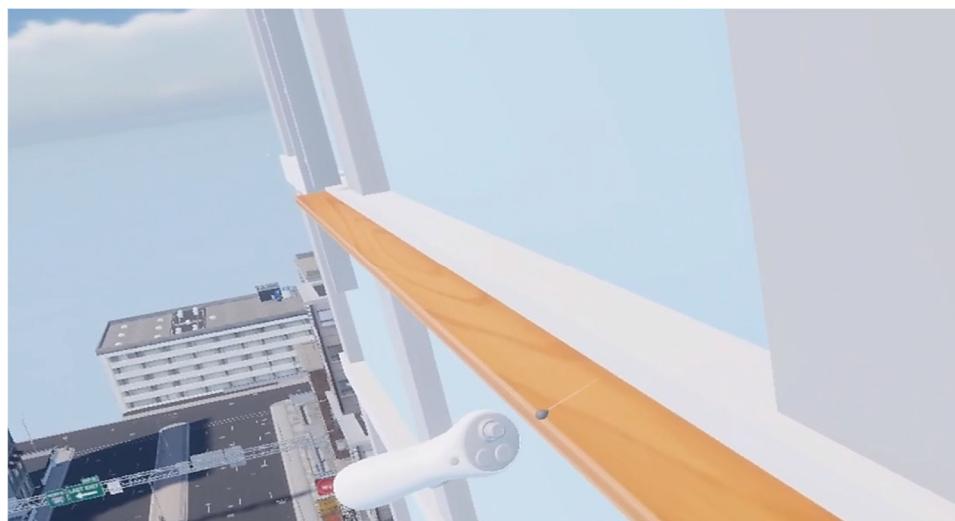


Рисунок 8. Скриншот третьего испытания

Для разработки приложения необходимо было создать 3D-модели небоскреба, его интерьера, а также доработать модель города. Все модели были созданы с помощью программы Blender и экспортованы в формате FBX вместе с текстурами в разрешении 1024x1024 пикселей. Это помогло создать реалистичную картинку в конечном продукте. Скриншот модели интерьера из Blender представлен на рисунке 9.

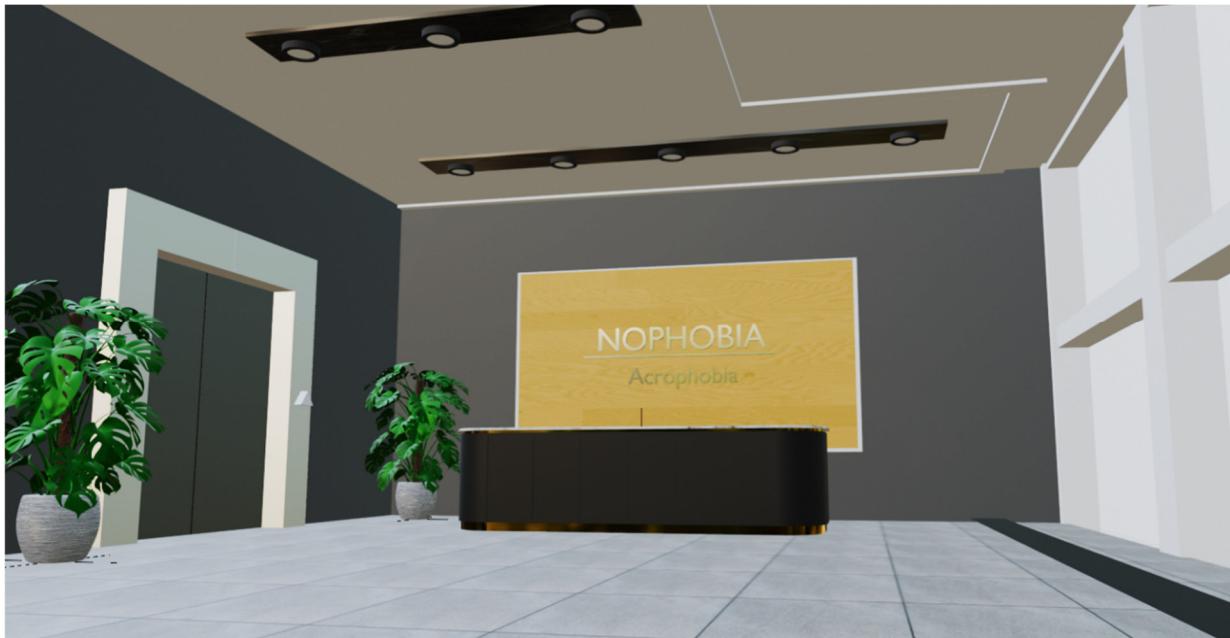


Рисунок 9. Скриншот модели интерьера

После разработки все модели были экспортированы в Unity, где уже была собрана сцена с использованием High Definition Rendering Pipeline вместе с Reflection Probe, что помогло сделать реалистичное освещение. Скриншот с Reflection Probe (слева) и без (справа) в Unity представлен на рисунке 10.



Рисунок 10. Reflection probe

Все эксперименты проводили, используя очки виртуальной реальности HTC Vive Pro. Благодаря встроенным наушникам в шлеме удалось добиться большей степени погружения с помощью звука. В разработке используются звуки ветра, громкость которых динамически регулируется в зависимости от положения пользователя. Шлем использовался вместе с контроллерами и датчиками движения для

отслеживания перемещения участника. Это позволило сделать взаимодействие с приложением виртуальной реальности удобным и понятным.

Помимо этого, в продукт был добавлен пользовательский интерфейс для настройки уровней, а также подсказки, чтобы человеку даже без опыта в виртуальной реальности было несложно освоиться в программе. Скриншот интерфейса представлен на рисунке 11.



Рисунок 11. Скриншот пользовательского интерфейса

Результаты экспериментов

Всего проведено две сессии тестирования с шестью участниками. Вторая сессия была проведена через неделю после первой. Также после прохождения участникам было предложено ответить на ряд вопросов. В течение сессий у всех постоянно измерялся пульс. Результаты измерений максимального пульса участников на обоих сеансах показан на рисунке 12.

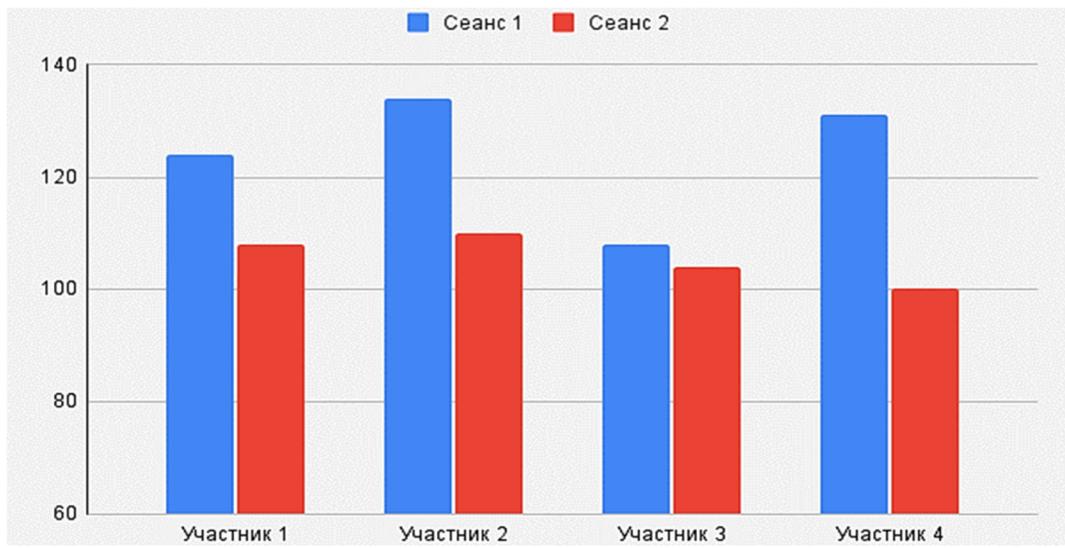


Рисунок 12. Результаты измерений пульса участников

После прохождения испытаний участникам был задан вопрос: «Хотели бы вы пройти подобный сеанс снова?». На рисунке 13 представлена статистика ответов на этот вопрос.

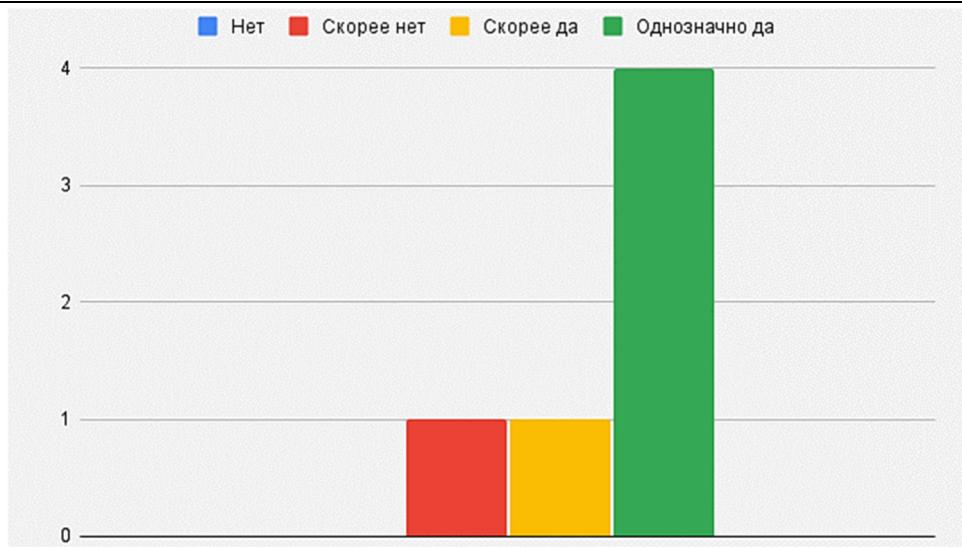


Рисунок 13. Результаты ответов на вопрос о наличии желания вновь пройти тест

Обсуждение результатов

Согласно данным, представленным на рисунке 12, можно сделать вывод об успешном эффекте десенсибилизации (уменьшения тревожности), то есть об эффективности приложения как помощника в терапии акрофобии. А результаты на рисунке 13 говорят о высоком желании участников попробовать терапию снова. Именно большой процент участников с таким желанием может повысить эффективность терапии. У пациентов будет большее желание вернуться и побороть фобию путем экспозиционной терапии в виртуальной реальности.

Стоит учесть, что вывод о том, что более высокая степень интерактивности действительно увеличит эффективность терапии, делать рано, так как выборка довольно маленькая. Однако результаты говорят о том, что дальнейшие исследования в этой сфере не будут бесполезны и есть высокая вероятность доказать выдвинутую гипотезу.

Выводы

В ходе изучения различных способов терапии фобий было выявлено, что экспозиционная терапия в виртуальной реальности действительно может помочь в лечении фобий. Анализ результатов экспериментов свидетельствует о том, что наличие интерактивных элементов может повысить степень эффективности терапии фобий в виртуальной реальности, однако для полноценного доказательства гипотезы необходимы дальнейшие исследования в данном направлении.

Список литературы

- Фобии: симптомы, лечение, диагностика. URL: https://comfort.sovamed.ru/zabolevaniya/fobii-simptomy-lechenie-diagnostika/?utm_referrer= (дата обращения: 14.08.2025).
- William W.E., Bienvenu O. J., Meloyan B. Specific phobias // The Lancet Psychiatry. 2018. No 5-8. Pp. 678–686.
- Medication for Phobias. URL: <https://cogbtherapy.com/medication-for-phobias> (дата обращения: 14.08.2025).
- VR в медицине: лечение фобий и реабилитация с помощью виртуальной реальности. URL: <https://medgorod-clinic.ru/stati/vr-v-meditsine--lechenie-fobiy-i-reabilitatsiya-s-pomoshchyu-virtualnoy-realnosti/> (дата обращения: 14.08.2025).
- VR-психотерапия. URL: <https://voronezh.sovamed.ru/vr-psihoterapiya> (дата обращения: 14.08.2025).
- Phobias Suite. URL: <https://virtuallybetter.com/Phobias/> (дата обращения: 14.08.2025).
- Phobia Exposure VR. URL: https://store.steampowered.com/app/2509570/Phobia_Exposure_VR/?l=russian (дата обращения: 14.08.2025).