Особенности переживания феномена присутствия

Н.В. Авербух

Уральский федеральный университет

natalya_averbukh@mail.ru

Аннотация

Данная работа посвящена исследованию феномена присутствия и особенностей его переживания. Цель данной работы — представить описание субъективного переживания феномена присутствия при проведении исследования, в рамках которого испытуемым были предложены условия для переживания данного феномена, а после — были заданы вопросы, позволяющие систематизировать их субъективный опыт.

В рамках исследования было показано как влияние факторов, способствующих возникновению присутствия, отражается в субъективном опыте, были продемонстрированы варианты переживания различных типов присутствия (средовое, социальное, личностное).

Ключевые слова: виртуальная реальность, феномен присутствия, факторы присутствия

1. Введение

При изучении присутствия в виртуальной реальности большой интерес представляет внутренняя, субъективная составляющая этого феномена. Что именно чувствует человек, переживающий этот феномен, насколько он «забывает» о происходящем вокруг него в реальном мире, возможно ли одновременное ощущение своего нахождения в обоих мирах — реальном, где он находится физически, и виртуальном, куда он погружён за счёт использования специфической техники, генерирующей виртуальную реальность?

2. Обзор современного состояния исследований в области присутствия

Феномену присутствия посвящено большое количество публикаций, начиная с 90-х гг. Обзор работ конца 90-х гг. – начала 2000 гг. представлен в работе [1]. Из новых публикаций обратим внимание на работы G. Riva, J. A. Waterworth и E. L. Waterworth, F. Mantovani [12–15, 18, 19]. В своих работах они определяют феномен присутствия как сознательное чувство пребывания во внешнем мире, как явление, контролирующее разделение на внутреннее и внешнее. Они предлагают рассматривать присутствие как присутствие в любой среде, необязательно созданной технологией виртуальной реальности. Также этот подход связан с понятиями намерений и действий: чем больше среда позволяет осуществлять намерений, превращать их в действия, тем сильнее переживание присутствия.

Кроме того, работы этих авторов, наряду с другими, вошли в большую коллективную монографию [9], посвящённую проблемам присутствия. В этой книге в рамках сделанного M. Lombard и M. T. Jones обзора ставятся вопросы определения присутствия, вводятся его разновидности. Называются следующие разновидности: *пространственное* (spatial),

присутствие, понимаемое как присутствие в том или ином пространстве, то, что в более ранних работах (например, [11]) называется средовым, environmental. С*оциальное* (social), понимаемое как совместное присутствие в одном и том же пространстве, а также как ощущение рядом присутствия других людей. *Я-присутствие* (Self-Presence), возможно, соответствующее *личностному* присутствию из старых работ, personal presence, [8, 10, 11] — присутствие, возникающее, когда человек воспринимает тело, эмоции и/или идентичность технологической версии себя как свои собственные.

Кроме того, упоминается культурное присутствие — когда человек самого себя, других людей и объекты воспринимает не только как находящиеся во внешнем мире, но и входящими в объединяющую их культурную сеть. И даже параприсутствие, к которому относится переживание присутствия рядом фантомного двойника, призрака или некое религиозное переживание.

К особенности этих определений относится использования понятия присутствия (presence) как в ситуациях, когда сам переживающий присутствие ощущает себя находящимся — присутствующим — в некой среде, пространственной, культурной, социальной, — так и ситуации, когда он ощущает чьё-то присутствие рядом с собой — социальное, культурное или даже присутствие сверхъестественного. Это создаёт некоторую неоднозначность в определениях.

Ещё одна интересная глава B.E. Riecke и J. Schulte-Pelkum посвящена взаимосвязи присутствия и восприятия собственного движения в виртуальной среде. В отличие от G. Riva и J.A. Waterworth, предполагающих, что виртуальная среда создаёт безграничные возможности, B.E. Riecke и J. Schulte-Pelkum указывают, что виртуальные среды, напротив, ограничены по сравнению с реальностью, в частности, очень затруднено передвижение. Они связывают присутствие и иллюзорное собственное движение в виртуальной среде, показывая в своих экспериментах, что присутствие связано с тем, как воспринимается собственное движение в виртуальной среде.

Среди отечественных исследований следует особо отметить работы Б.Б. Величковского, в том числе с соавторами, посвящённые исследованию взаимосвязи когнитивного контроля и феномена присутствия, [3–5]. Эти работы характеризуются чётким изложением проблематики феномена присутствия и точными определениями связанных с присутствием понятий. В частности, «чувство присутствия можно охарактеризовать как иллюзию непосредственного взаимодействия с виртуальной средой без осознания того, что эта среда опосредована той или иной технологией предъявления. … Если чувство присутствия не возникает при работе в виртуальной среде, то у пользователя не возникает ощущения того, что виртуальная среда представляет для него новую локальную реальность». [5, с. 5, 6]

3. Основные понятия и факторы

В работах группы G. Riva прослеживается тенденция к сведению понятия присутствия в виртуальной реальности к присутствию в реальном мире. Однако это такое смешение представляется не всегда оправданным. Несмотря на то, что виртуальная реальность как технология может дать возможности, недоступные в обычной жизни (полёт, погружение на дно моря без акваланга и т.п.), она по сравнению с физической реальностью является не обогащённой, а обеднённой. В средах виртуальной реальности нет тактильной составляющей, совершенно иная, чем в физической реальности, обратная связь от проприоцепции, по-другому осуществляется передвижение по среде. Каждая возможность зависит от мощности компьютера, технологии ввода-вывода, желаний и умений разработчиков и дизайнеров среды. Поэтому хочется подчеркнуть, что присутствие в виртуальной реальности — феномен, связанный с искажением восприятия, с «согласием» пользователя «быть там», в среде, в которой не хватает возможностей для действия и обратной связи от объектов.

Ниже будет использована терминология, основанная на более ранних статьях, посвящённых феномену присутствия и представляющаяся более удобной для целей данной работы.

3.1. Понятие присутствия и его компоненты

Под *присутствием* в данной работе понимается субъективное ощущение нахождения «там», в виртуальной среде, в противоположность наблюдению за объектами и событиями среды со стороны. Выделяются основные компоненты присутствия — погружение и вовлечённость.

Вовлечённость — это психологическое состояние, переживаемое как следствие сосредоточения внимания на последовательном наборе стимулов или обоснованно связанных действий и событий [11, 12, 16, 17]. *Вовлеченность* зависит от того значения, которое человек придает стимулам, действиям или событиям. Чем больше человек сосредотачивается на стимулах виртуальной среды, тем больше он становится вовлеченным в опыт виртуальной среды, и это увеличивает чувство присутствия в виртуальной среде.

Под *погружением* понимается замена стимулов реального мира стимулами виртуального мира. Так, при полном визуальном погружении посредством очков виртуальной реальности человек не видит реального мира (его заслоняют очки), а видит перед собой виртуальный мир (передаваемый на экраны очков). Погружение напрямую зависит от технического оснащения виртуальной реальности, в частности, от того, насколько плотно прилегают очки, и может быть неполным, если человек краем глаза видит объекты реального мира.

3.2. Факторы присутствия и погружения

К факторам, *вызывающим погружение*, относятся:

Восприятие себя включенным в виртуальную среду, то есть ощущение себя расположенным внутри среды, взаимодействующим с ее объектами, вовлеченным в происходящие в ней события. *Восприятие себя включенным в виртуальную среду* усиливает переживание погружения.

Естественные для пользователя способы взаимодействия с виртуальной средой, управления её объектами и перемещениями внутри нее усиливают переживание погружения. Например, возможность ходить по виртуальному пространству, брать интересующий объект руками, изменять направление взгляда за счёт поворота головы.

Когда человек *воспринимает* (видит, ощущает кинестетически) свое *движение* сквозь виртуальную среду, он чувствует себя погруженным в нее. Например, пролетая сквозь облака над виртуальным городом или сквозь ветки виртуального леса, переплывая виртуальное озеро.

Благодаря *изоляции от физической среды* человек воспринимает только стимулы, созданные компьютером и не видит, не слышит, не чувствует вокруг себя реального мира. Вследствие этого он чувствует себя погруженным в виртуальную среду. Если у пользователей появляется впечатление, что они находятся за пределами моделируемой среды и только заглядывают в нее, иммерсивный эффект теряется, даже если пользователи при этом чувствовали себя вовлеченными в среду благодаря предоставлению последовательного значимого набора стимулов.

Присутствие невозможно без *погружения,* зависящего в первую очередь от взаимодействия технических средств, создающих виртуальную реальность и органов чувств человека, и *вовлеченности*, зависящей от содержания той среды, с которой в данный момент работает человек, от происходящего в ней [17].

Выделяется ***ряд факторов, вызывающих непосредственно присутствие***:

Непринужденность взаимодействия определяет степень присутствия следующим образом: чем проще осуществляется взаимодействие с виртуальной средой, тем более выражено *присутствие*.

Контроль пользователя за событиями в среде также повышает чувство присутствия, т.к. при отсутствии контроля пользователь ощущает себя посторонним наблюдателем.

Реалистичность изображения влияет следующим образом: чем сильнее реалистичность, тем больше ощущение присутствия.

Социальные факторы: наличие других людей в виртуальной среде, которые признают ее существование, увеличивает ощущение присутствия за счет подтверждения реальности происходящего наличием в той же среде других субъектов общения.

Технические факторы определяются аппаратурой и программным обеспечением. Важна последовательность и структурированность представляемой информации. Также важна возможность оказывать влияние на объекты виртуальной среды и взаимодействовать с другими участниками. Устройства виртуальной реальности должны быть удобными и эргономичными, чтобы дискомфорт не отвлекал пользователя от виртуальной среды [7, 11, 16].

3.3. Типы присутствия

Для данной работы была выбрана следующая классификация типов присутствия.

Средовое присутствие (англ. — environmental presence) — это степень присутствия, в которой виртуальная среда «признает» существование пользователя и реагирует на него (откликается на его действия) [11].

Социальное присутствие (англ. — social presence) возможно только в том случае, когда в одну и ту же виртуальную среду погружено несколько человек. Наличие других людей обеспечивает для пользователя дополнительные доказательства того, что среда «существует» и это дает предпосылку к ощущению более высокого уровня присутствия [11].

Личное (или личностное) присутствие (англ. — personal presence), и близкие к нему понятия «физического присутствия», «пространственного присутствия», «перцептуального погружения» [8, 10] можно было бы назвать присутствием в чистом виде. Это степень, в которой человек чувствует себя находящимся в виртуальной среде [11].

4. Методика

4.1. Испытуемые

Для исследования были отобраны 18 человек, которые в рамках исследования взаимодействия присутствия и выполнения интеллектуальной задачи [2] (далее — предыдущее исследование) показали переживание присутствия.

В исследовании [2] участвовали 74 человека, из них 39 человек входили в экспериментальную группу, решавшую интеллектуальную задачу (тест «Кубики Коса») в виртуальной реальности, а 35 человек — в контрольную, решавшую задачу на экране.

Кроме решения задачи испытуемым из обеих групп давали возможность ознакомиться с демонстрационными роликами в виртуальной реальности (полёт на драконе, полёт по сказочному лесу).

После решения задачи и просмотра демонстрационных роликов испытуемых опрашивали, испытывали ли они феномен присутствия в ходе решения задачи (только для экспериментальной группы), в ходе просмотра демонстрационных роликов или в прошлом, при просмотре 3D кино.

По результатам опроса были выбраны:

– 11 человек (4 мужчины и 7 женщин), входивших в экспериментальную группу, решавшую задачу в виртуальной реальности.
– 7 человек (1 мужчина и 7 женщин), входивших в контрольную группу, решавшую задачу на экране компьютера.

Большинство отобранных испытуемых показали себя как люди, которые способны к переживанию феномена присутствия.

4.2. Условия исследования в соответствии с теоретическими факторами

Была выбрана популярная игра Grand Theft Auto: San-Andreas, в которой присутствуют и достаточно богатый игровой мир, и возможность летать на вертолете с умеренно-реалистичным «поведением». Изображение подавалось на стереоскопические очки Emagin Visor Z800, использовавшиеся в предыдущем исследовании [2]. Испытуемым предлагалась возможность летать над виртуальными городом, лесом и озером в условиях слабой облачности в масштабе времени 1 час = 1 минута, начиная с полудня и заканчивая десятью часами вечера (так, чтобы время пребывания в виртуальной реальности занимало не более 10 минут). В качестве контроллера использовался usb-джойстик ThrustMaster Top Gun Fox 2 Pro.

При проектировании процедуры исследования были приняты в расчёт факторы, вызывающие погружение и присутствие (с учётом технических возможностей).

Для восприятия испытуемыми себя *включёнными в среду* испытуемым предоставили возможность действовать от первого лица, то есть во время полёта испытуемый не видел ни вертолёта, ни персонажа, а как будто «сам летал над городом».

Для обеспечения *естественности управления* были заблокированы многие избыточные возможности управления (выход из вертолёта, стрельба и т.п.), оставлены только относительно очевидные: кнопка набора высоты, нажатие на которую позволяет подняться, а отпускание — снизиться, и наклоны джойстика, управляющие движением вперёд-назад, вправо-влево.

Также была предоставлена возможность двигаться сквозь туман и слабую облачность, для усиления ощущения *движения сквозь среду*.

Поскольку очки Emagin Visor Z800 не обеспечивают полной *изоляции*, в комнате, где проходило исследование, был выключен верхний свет для снижения количества отвлекающих зрительных стимулов.

Кроме факторов погружения, были учтены факторы, обеспечивающие присутствие. Были созданы условия, в которых действие этих факторов усилено, и условия, в которых действия этих факторов ослаблено (за исключением реалистичности, которая оставалась на одном уровне в течение всего исследования: на том, которое обеспечивается игрой Grand Theft Auto: San-Andreas).

Испытуемым с небольшим перерывом предлагалось две серии. В одной из серий они управляли вертолетом сами, а в другой вертолетом управлял оператор. Выбор порядка предъявления осуществлялся случайным образом.

При этом также случайным образом в пассивной серии части испытуемым могла быть предоставлена возможность давать оператору команды. В активной серии у части испытуемых намерено затруднялось управление джойстиком: у него снижалась чувствительность на наклоны из-за чего реакция системы на действия испытуемого заметно запаздывала.

Таким образом, осуществлялось управление следующими факторами присутствия:

– *непринуждённость взаимодействия* могла быть уменьшена за счёт искусственно создаваемых проблем управления;

– *контроль пользователя за событиями среды*: пользователь мог осуществлять контроль непосредственно, мог опосредованно при помощи устных команд, мог не осуществлять контроля вообще;
– *социальные факторы*: хотя система не давала возможности сделать взаимодействие с другими людьми внутри среды, оно осуществлялось за счёт оператора, управляющего вертолётом по указаниям испытуемого;
– *технические факторы*: намеренно создаваемое неудобство при управлении в части серий.

Испытуемым давалось задание облететь город по кольцам-маркерам, которые были расположены в небе, однако, если они сбивались с пути и теряли кольца или улетали в другую сторону, это не рассматривалось как неудача. Основным заданием был сам полёт и наблюдение за открывающимися видами.

4.3. Интервью: вопросы и обсуждение

После того, как завершались обе серии, испытуемым предлагалось интервью, вопросы которого были условно сформулированы следующим образом:

1. Опишите ваши ощущения и впечатления.
2. Какое у вас настроение после «полета»?
3. Было ли ощущение полета, насколько оно было реально?
4. Было ли ожидание столкновения?
5. Был ли страх столкновения?
6. Было ли желание исследовать увиденное?
7. Были ли другие желания и ожидания, связанные со средой?
8. Где ощущали себя: в воздухе, в вертолете, в комнате (где проходило исследование), одновременно в комнате и в вертолете?
9. Кто, по вашему мнению, управлял вертолетом (в случаях, когда вертолетом управлял оператор)?
   Варианты: оператор, персонаж среды, вертолет управлялся сам собой.
10. Как воспринимался оператор, управляющий полетом?
    Варианты: участник среды, человек из другого (реального) мира, управляющий оттуда вертолетом, инструмент, не задумывались.
11. Где, по вашему мнению, был экспериментатор (или экспериментатор вместе с оператором) в случае самостоятельного полета? Рядом с вами в вертолете? Рядом с вами в комнате? Вы не думали о них? Их, по вашему мнению, вовсе не было?
12. Кем вы ощущали себя: персонажем игры, другим человеком (опишите), самим собой?..
13. Помнили ли вы, как оказались в воздухе?
14. Было ли у вас ощущение присутствия? В какой серии больше – в пассивной, где вы наблюдали за своим полетом, или в активной, где управляли сами?

Первые два вопроса предлагались для того, чтобы испытуемые могли поделиться своими впечатлениями, высказать то, что их больше всего волнует в данный момент. Также благодаря первым вопросам можно определить, на что в первую очередь обращает внимание испытуемый, что выделяет как важное.

Третий вопрос касался реалистичности пережитого. Предполагалось, что он позволит испытуемым соотнести впечатления, полученные от виртуальной среды, с впечатлениями от реального мира, поскольку переживание присутствия предполагает, что человек воспринимает виртуальную среду как реальную.

Следует отметить, что в каждом конкретном случае вопросы формулировались с учетом поведения испытуемого, наблюдения за его реакциями. Некоторые вопросы могли быть не заданы или заданы в другой формулировке.

Другое важное замечание состоит в том, что в ходе подготовки исследования и в начале его проведения были подвергнуты изменению рабочие определения видов присутствия.

Так, *средовое* присутствие стало сближаться с понятием пространственного присутствия, то есть обозначать переживание нахождения внутри среды, ощущение виртуальной среды как реального мира.

Социальное присутствие осталось без изменений, а под *личностным* присутствием в дальнейшем понимается переживание включённости себя, своей личности в среду. Подробнее см. ниже.

С четвертого вопроса начинаются пункты, касающиеся напрямую присутствия.

С 4 по 8 идут средовые вопросы, то есть вопросы, уточняющие, переживал ли испытуемый присутствие в виртуальной среде. Вопросы 4–7 касаются впечатлений, полученных от среды. Эти вопросы уточнялись на основании наблюдений за испытуемыми: «Какие эмоции у вас вызывало ожидаемое столкновение?», «Когда вы чуть не столкнулись со стеной, что вы при этом ощутили: страх, опасение санкций за ошибку и т.п.?»

Предполагалось, что, если испытуемый переживает средовое присутствие, он должен испытывать страх перед столкновением, ожидать, что у него будет возможность потрогать объекты среды и т.п. Если же испытуемый не переживает присутствия, то он будет ждать скорее «игровых последствий», например, окончания «игры», «снижения баллов и т.п.

Вопрос номер 8 касался средового присутствия как такового. Если испытуемый ощущает себя вне среды (в комнате), то средового присутствия он не испытывает.

Вопросы с 9 по 11 касались восприятия испытуемым других участников среды. Так как в данном исследовании не было возможности полноценно создать присутствие других людей в той же среде, то влияние оператора, управляющего вертолётом в половине серий, и экспериментатора, ведущего наблюдения, могло как способствовать переживанию социального присутствия, так и отвлекать от виртуальной среды.

Вопросы 12 и 13, предположительно, должны относиться к сфере **личностного** присутствия: того, как испытуемый в виртуальной среде воспринимает самого себя. Ожидалось, что при личностном присутствии испытуемый будет воспринимать себя персонажем игры или иным, включённым в виртуальный мир человеком, а не самим собой.

Последний вопрос был предложен как завершающий. С одной стороны, он позволяет испытуемому обобщить свои переживания. С другой стороны, ответ на вторую часть этого вопроса мог показать, насколько контроль пользователя является важным фактором для переживания присутствия.

5. Результаты

Поверхностное описание результатов интервью представлено в работах [2, 6].

В настоящей работе будут представлен анализ наиболее ярких ответы. Далее рассматривается случай с наиболее полным переживанием всех видов присутствия и случай с наименьшим переживанием. Ответы испытуемых представлены в виде эмпирических категорий и дословного приведения высказываний.

Полученные результаты позволяют описать некоторые возможные варианты переживания феномена присутствия.

В рассмотренных примерах представлены крайние случаи контроля над событиями среды, возможные в данном исследовании: испытуемые или полностью управляли событиями или были полностью пассивны в качестве «пассажиров».

Социальные факторы на обоих описанных испытуемых воздействовали одинаково, однако в одном случае видно, что испытуемая включила других людей в виртуальный мир, что позволило сделать его богаче и ярче, в другом случае этого не произошло.

Таблица 1. Пример 1 субъективных переживаний феномена присутствия

Вопросы	Испытуемая 1	Испытуемый 2
Последовательность серий	Первая серия: полноценная активность. Вторая серия: полёт без управления.	Первая серия: полёт без управления. Вторая серия: полноценная активность.
Наблюдения за испытуемым в ходе исследований	– Намеренно налетала на препятствия, не вздрагивая и не отшатываясь при этом. – Управляла вышедшим из вертолёта персонажем ...	– Повороты головы для улучшения обзора. – В основном отсутствие заметной реакции.
Наблюдения за испытуемым в ходе исследований (продолжение)	… (включился показ от третьего лица), комментируя его плавание через озеро как своё собственное.	
Впечатления и настроения	1. Эмоциональный позитивный возглас. 2. Описание своих действий и их эмоциональных последствий (бросила выполнять задание и от этого стало интересней). 3. Эмоциональное описание среды (графики).	1. Указание на трудности с управлением (на самом деле не затруднялось). 2. Описание своих действий (заблудился). 3. Оценка своего состояния в ходе эксперимента (потерял счёт времени)
Ощущение полёта	Реалистично ощущался полёт и плавание.	Не был задан вопрос
Ожидание, опасения, желания, связанные со средой	– Исследовательский интерес к столкновениям (нарочно билась о стены, чтобы их «пощупать»). – Страх по поводу тумана – испугалась заблудиться, ощутила, что потеряла себя.	– Опасность столкновения как проигрыш в игре.
Где ощущали себя	В вертолёте; после падения персонажа из вертолёта в озеро – в озере (там же, где персонаж). Дополнительно (дословно ответ испытуемой): «В первый раз я была абсолютно одна во всём мире, а во второй раз я была в населённом мире». Подумала, что на заброшенном аэродроме из романа Крапивина».	В первой, пассивной серии: в комнате, где проходило исследование. Во второй, активной серии: из реального мира помнил только джойстик. Был полностью сосредоточен на управлении.
Кто управлял вертолётом в пассивной серии по ощущениям испытуемого	Пилот, ассоциирующийся с оператором.	Оператор, находящийся в комнате.
Где, по ощущениям испытуемого, был экспериментатор в активной и оператор, экспериментатор в пассивной сериях (приводится целиком ответ испытуемых)	(По собственной инициативе, не дожидаясь вопроса) «Во второй раз (полёт без управления) мне пришлось включать тебя (экспериментатора, женщину) в среду вертолёта. Я сидела и думала: а вот мой сосед, он почему-то не выключил сотовый телефон, когда всем сказали выключать сотовые телефоны... и...»	Воспринимал ли присутствие экспериментатора и оператора рядом с собой? – «Когда был пассажиром, слушал щелчки джойстика, на этом уровне знал. А когда был пилотом – нет».

Вопросы	Испытуемая 1	Испытуемый 2
Где, по ощущениям испытуемого, был экспериментатор в активной и оператор, экспериментатор в пассивной сериях (приводится целиком ответ испытуемых; продолжение)	«...наверное, бизнесмен. А в первый раз мне не пришлось никого включать, потому что я там был... было одно (выделено голосом)». На вопрос, как воспринимались другие участники эксперимента (экспериментатор и оператор) «В первый раз вообще никак не воспринимались. Вот... Была ли испытуемая «там» одна? «Нет, там я была одна, то есть я продолжала знать, что вы здесь сидите, но не думала, что... Вы были здесь, а я была там! … как-то так... нормально, да?.. … Ну, я очень благодарна за советы про вертикальную тягу. Я периодически вспоминала, что вертикальная тяга есть! А во второй раз... пилот там – это нормально... вот, а... пассажиры здесь. Вот... То есть я предполагаю, что были ещё пассажиры сзади, но я, поскольку не могла обернуться – а я попыталась... вот... я решила, что меня посадили... ну, на сидение с высокой спинкой... бывает...». Соотносила ли личность пассажира-бизнесмена с личностью экспериментатора? «Э-э-э... Нет!»	А когда испытуемый сам летал (вторая серия, полноценная активность), экспериментатора и оператора для него просто не было, испытуемый не обращал на них внимания? Или помнил, что он здесь (в реальном мире), а они где-то рядом? – «Я, ну, я знал, что физически нахожусь здесь, но как-то... об окружающих... даже не вспоминал о них. Просто не задумывался».
Где, по ощущениям испытуемого, был экспериментатор в активной и оператор, экспериментатор в пассивной сериях (приводится целиком ответ испытуемых; продолжение)	«Я почему-то подумала, что это вообще мужчина … в белых брюках (реально были на экспериментаторе)». Становился ли окружающий мир более или менее реальным за счёт наличия других людей? – «Нет. То есть оба раза... нет, оба раза мир был одинаково реальным... я думаю, в полной мере реальным... и оба раза одинаково невраждебным».	
Кем ощущал себя; была ли предыстория появления в воздухе	Идентифицировала себя с персонажем. Придумала ему историю. Достраивала мир.	Не ответил
Было ли ощущение присутствия? В какой серии больше? (приводится целиком ответ испытуемых)	Было ли ощущение, что испытуемая находится там, в той среде, которую она видела? – «Да, вполне было». – В обеих сериях? – «Да». – Где-то сильнее, где-то слабее? – «Сильнее, конечно, в первый раз (полноценная активность). В первый раз было всё сильнее. Вот... ну, и я адаптировалась... Скажем так... хм-хм-хм... м-м-м... Ну вот первые, наверное, секунд 30, когда я ещё не	Было ли ощущение, что то, что испытуемый видит, реально? Что он находится в той среде, которую видит? – «Ну вот когда я управлял... собственно... ну, вот как сказать... я... ну вот когда я был пассажиром (первая серия, полёт без управления), я всегда осознавал, что я тут сижу, смотрю это, то есть, условно... да... что есть некий виртуальный мир, где

Вопросы	Испытуемая 1	Испытуемый 2
	села в вертолёт, вот... я привыкала, что я на этой выжженной земле, в пустом городе... … Просто оглядывалась». Уточнение, какое это было ощущение. – «Ну, просто... ну, как попадаешь в незнакомую местность и надо оглядеться вообще, где ты находишься»	я пассажир, но... Да, а когда я управлял (вторая серия, полноценная активность), тут внимание было сосредоточено на этом мире (виртуальном?), и остальное практически отключалось. То есть от этого мира (от реального?) я помнил, что есть джойстик, и им управляют вот так, для того, чтобы это было на автомате, как в первый раз не доходило... с роботом. А... Ну, то есть... Такого абсолютного вживания не было, но осознание себя там было».

Интерес представляет «раздвоенность» образа других людей в активной серии у первой испытуемой: они были в комнате в реальном мире, а она находилась в вертолёте совершенно одна, при этом могла с ними общаться. Подобное противоречие демонстрировали и другие испытуемые (ниже будет приведён другой пример).

Переживания средового присутствия, по всей видимости, может достигать того уровня, когда человек приписывает себе ощущения, которых в реальности не испытывает: полёт, плавание. Однако такие яркие переживания могут совпадать, как в описанном случае, с отсутствием страха по поводу последствий действий, в реальном мире приводящих к катастрофе, что особенно интересно с учётом поведенческого метода исследования присутствия [7, 11, 16], при котором именно отклонение испытуемого от опасности определяет переживание им присутствия.

Полноценные условия для переживания социального присутствия не были созданы, однако при имеющихся можно увидеть, что включение других людей в виртуальное пространство возможно даже без использования дополнительных средств (без прямого взаимодействия внутри среды).

С другой стороны, возможно, напротив, исключение других людей, когда они не воспринимаются как часть виртуального мира, в который помещает себя испытуемый, даже при том, что испытуемый получает ответы на свои вопросы или советы по поводу управления. Вот пример аналогичной ситуации у испытуемой, первая серия которой также была полноценной активностью, а вторая — полётом без управления:

Помнила ли об экспериментаторе и операторе? — «М-м-м... иногда вы давали знать о себе звуками, резкими движениями, которые попадали в поле зрения, ещё что-то... тогда да. Всё остальное время выключала» — *А когда о чём-то спрашивала?* — «М-м-м... ну, с тем же успехом я могла спрашивать в пустоту вертолётной кабины... риторические вопросы!» — *А когда получала ответы?* — «М-м...» — *С тем же успехом могла отвечать пустота вертолётной кабины?* — Смех. «… Когда мне говорили, что нет, нельзя или нет, не получится, это было очень обидно, но очень на короткое время. Потом я переключалась на что-нибудь другое.» — *А кто отвечал?* — «Чёрт его знает, не помню!» — Т*о есть не соотносила (отвечающих и личности экспериментатора и оператора)?… А когда помнила о них, где они находились?* — «М-м-м... На своих местах!» — *А где были места?* — «В комнате». — *А испытуемая — в вертолётной кабине?* — Смех. «...Я в комнате! На пару секунд!» — *То есть возвращалась в комнату, задавала вопрос и возвращалась в вертолёт?* — «Да».

В приведённом примере взаимодействие с экспериментатором и оператором «возвращало» в реальный мир, но не разрушало переживание феномена присутствия.

Наиболее ярко в данном примере — проживание испытуемой личностного присутствия. Испытуемая показывала, как отождествила себя с персонажем, придумала ему предысторию. Кроме неё, ни один испытуемый так полно в виртуальный мир не погружался.

Рассмотрим ещё два ярких случая целиком.

Таблица 2. Пример 2 субъективных переживаний феномена присутствия

Вопросы	Испытуемая 3	Испытуемая 4
Последовательность серий	Первая серия: полёт с устным управлением. Вторая серия: активность со сниженной чувствительностью.	Первая серия: активность со сниженной чувствительностью. Вторая серия: полёт с устным управлением.
Наблюдения за испытуемым в ходе исследований	– Повороты головы для улучшения обзора. – Один раз отшатнулась от приближающейся опасности. – На дальнейшие столкновения не выдавала заметной реакции. – Ближе к концу пошла на намеренное столкновение с объектом среды.	– Повороты головы для улучшения обзора. – Эмоциональные комментарии по поводу происходящего. – Беседовала с выпавшим из вертолёта персонажем. – Отсутствие заметной реакции на столкновения. – Резкий тон команд. – Повороты всем телом (вместе с вертящимся креслом) для улучшения обзора.
Наблюдения за испытуемым в ходе исследований (продолжение)		– Предупреждающий комментарий перед столкновением («Ой, сейчас будет больно!»), междометие при столкновение (ойкнула).
Ощущение полёта	Полёт реалистично ощущался (больше, чем реальный).	Не был задан вопрос
Ожидание, опасения, желания, связанные со средой	– Столкновения как ошибки. – Ожидание визуальных и аудиальных эффектов.	– Исследовательский интерес к пространству. – Страх «на физическом уровне».
Где ощущали себя	Воспринимала себя в воздухе в вертолёте.	Ощущала себя «гибридом себя и вертолёта». Чувствовала себя в воздухе над городом.
Кто управлял вертолётом в пассивной серии по ощущениям испытуемого	Вертолётом управлял оператор, находящийся рядом с ней в комнате, которая находилась внутри вертолёта. Время от времени оператор, по мнению испытуемой, осуществлял удалённое управление.	Вертолёт управлялся сам собой, команды испытуемая отдавала ему
Где, по ощущениям испытуемого, был экспериментатор в активной и оператор, экспериментатор в пассивной сериях (приводится целиком ответ испытуемых; продолжение)	«...А потом уже, когда я сама летала, вы мне уже не нужны были, ни слова, ни комментарии, я летала сама и там да... я в вертолёте, а вас нет рядом» – То есть не акцентировалось внимание? – «Да, я не акцентировала внимание на том, что вы рядом. Я понимала это, но не думала». Ощущения во время первой серии, полёт с устным управлением? – «У	«...То есть если в первой я ещё отражала, что вот в первой там, там вы говорите, что такое, что-то происходит... Во второй серии наоборот. Если бы ты не задала вопрос про людей, “Где были мы?”, я бы про вас вообще не вспомнила». – А кому отдавала команды? – «А я не знаю. Вертолёту, наверное».

Вопросы	Испытуемая 3	Испытуемая 4
	меня было ощущение, что я пассажир. А рядом со мной, может быть, пилот. Но у меня было скорее ощущение, что я в вертолёте сижу как пассажир, а кто-то удалённо им управляет. Или, может быть, мы рядом просто сидим в вертолёте, перед... компьютером, и кто-то управляет, а я смотрю в окошко».	
Кем ощущал себя; была ли предыстория появления в воздухе	Себя сознавала собой. Персонажа воспринимала как ключ. К миру испытывала исследовательский интерес.	Чувствовала себя собой (а не персонажем). Предысторию описала так: «Я хочу подниматься вверх, и я поднимаюсь». Когда нарисованный персонаж выпал из вертолёта, плавал и бегал, воспринимала ситуацию так, как будто она управляет персонажем. Чувствовала по отношению к нему сильное сопереживание и желание помочь, но не идентифицировала себя с ним.
Было ли ощущение присутствия? В какой серии больше? (приводится целиком ответ испытуемых)	Было ли ощущение, что испытуемая находится в той среде, которую она видит? – «Ну, да». – Где выше, в первой среде или во второй? – «Ну.. … ну, в первой и во второй было, но... во второй (полёт со сниженной чувствительностью), наверное, больше. Где я сама управляла. А в первой (полёт с устным управлением) мне хотелось самой управлять, но я чувствовала, что от меня это не зависит». В какие моменты ощущение пребывания «там» усиливалось или ослаблялось? – «Вот когда взлетала, особенно в первый раз, когда я только наблюдала, как взлетает, у меня было ощущение, что мы там находимся. И я просто смотрю... за окошко. Это интересно. Потом... м-м-м... когда я поняла, что сижу за компьютером, вот у меня не получалось с управлением, я хотела лететь вперёд, а он меня пускал вниз, я пыталась подняться выше, ещё врезалась в эти стены... я понимала, что у меня что-то не то с управлением. ...»	(Приводится по ответу на вопрос о впечатлениях, т.к. испытуемая в рамках него заговорила о переживания присутствия) Впечатления? – «Ну, ощущение какой-то... более... более полной погружённости (по контексту – во второй серии, полёт с голосовым управлением) на самом деле, потому что, если в первый раз (активность со сниженной чувствительностью) ты задумываешься о том, что называется, вот как вот так сделать, чтобы оно полетело, то сейчас ты вообще не думаешь, то есть просто... говоришь и практически всё выполняется и делается. Вот... ну, то есть есть ощущение какой-то такой... такого... затормаживания, конечно, потому что проходит какое-то время, когда ты говоришь – и он поворачивает. Вот... Ну, ощущение присутствия было достаточно полное, потому что... в связи... где-нибудь, наверное было... “Где эти чёртовы кольца, как на (неразборчиво) эти все чёртовы (неразборчиво), куда же оно подевалось?!”»
Было ли ощущение присутствия? В какой серии больше?	«...У меня всё внимание было на джойстик направлено. Что-то с ним не то. Я так думала». Вопрос, что ощущалось, когда с	«... И... как бы, то что происходило, они как бы не фиксировало... то есть я не задумывалась о том, например, что

Вопросы	Испытуемая 3	Испытуемая 4
(приводится целиком ответ испытуемых; продолжение)	джойстиком удавалось более или менее разобраться? – «Ну, вот, возвращалось ощущение, что я лечу».	Саша (оператор) держит джойстик и что-то делает, (неразборчиво), да? Но... это... действительно одновременно... к концу... я почувствовала, что, действительно, какое-то ощущение, нехорошее, под ложечкой, при том, что после первого раза не было. То есть ты очень верно сказала, ощущение погружённости, (неразборчиво), вот какое-то такое». – Это нехорошее ощущение появилось, когда вертолёт мотало? – «У меня было ощущение, что появилось оно потом, хотя, возможно, я вот отследила только что... только потом отследила».

В этих примерах показаны промежуточные случаи влияния фактора контроля: меньшая чувствительность джойстика к действиям испытуемого в активной серии и возможность отдавать команды голосом в активной серии. Испытуемые по-разному восприняли возможность отдавать команды. Если испытуемая 3 восприняла это как пассивность («я чувствовала, что от меня это не зависит»), то испытуемая 4, напротив, восприняла это как облечение управления («сейчас ты вообще не думаешь, то есть просто... говоришь и практически всё выполняется и делается»). При этом искусственно вызванные затруднения действительно препятствовали переживанию присутствия, вынуждающие испытуемых задуматься и, в случае с испытуемой 3, осознать себя в реальном мире, а в случае с испытуемой 4 — сосредоточиться на затруднительном управлении, а не на событиях среды.

Влияние социальных факторов здесь предполагалось иное, чем в предыдущем примере, поскольку испытуемые могли взаимодействовать с оператором, отдавая ему команды. Из таблицы 2 видно, что испытуемая 3 то включала оператора в виртуальный мир, вы выключала из него, а испытуемая 4 «додумала» голосовое управление.

Для сравнения, пример аналогичного переживания (испытуемая, первая серия которой была полётом с устным управлением, а вторая — полноценной активностью):

Кто управлял вертолётом? — «Я, голосом». — *На что воздействовал голос?* — «На движение, которое я видела там». — *А оператор просто был рядом?* — «М-м-м-м... ...» — *Был ли там пилот?* — «Я пилот, мой голос пилот». — *То есть второго человека, который бы управлял, не было?* — «Нет. … как бы не человек, а механизм, которым я пытаюсь управлять, но...». — *Модный вертолёт с голосовым управлением?* — «Да, да-да-да! Который не всегда понимает, что нужно делать, и мне нужно поточнее-поточнее, вроде как “Да-да-да, туда!”, а вроде как “Нет, не туда!” И методом тыка вроде как... попадает». — *Но при этом экспериментатор и оператор воспринимались как в пространстве рядом с испытуемой? –* «Да». — *А то, что оператор здесь (сидел) с джойстиком?* — «Просто сидел».

Средовое присутствие в приведённом в таблице 2 примере, по всей видимости, не очень велико у испытуемой 3, которая воспринимает столкновения как ошибки в игре, а не как реальную опасность, но ярко представлено у испытуемой 4, которая не только испытывала интерес к среде, но и страх перед столкновениями.

В этом примере социальное присутствие было у испытуемой 3, однако не такое яркое,

как у испытуемой 1 из первого примера. Если испытуемая 1 активно включала других участников эксперимента в виртуальный мир, то испытуемая 3 не уверена в точном местонахождении и то ощущает себя в реальном мире рядом с другими участниками, то оператора в качестве пилота рядом с собой. Испытуемая 4 не испытала социального присутствия, игнорируя оператора как участника взаимодействия. Личностного присутствия испытуемые 3 и 4 не испытали.

6. Заключение

Как видно из приведённых материалов, феномен присутствия является сложным переживанием, при котором искажается восприятие времени (испытуемый 2), пространства (испытуемая 3, для которой комната с оператором находилась внутри вертолёта), своего тела (испытуемая 1, воспринявшая плавание персонажа как собственное плавание), физических закономерностей (испытуемые 1 и 3, испытывающие исследовательский интерес к столкновениям).

Феномен присутствия не сводится к одному только «быть там», а включает в себя разнообразие подчас парадоксальных представлений, невозможных в реальном мире: нахождение одновременно и в вертолёте, и в комнате, где проходило исследование, нахождение оператора рядом, но одновременно в другом месте или полное отсутствие оператора в представлении испытуемого, несмотря на взаимодействие (отдачу команд).

Литература

[1] Авербух Н.В. Психологические аспекты феномена присутствия в виртуальной среде // Вопросы психологии. 2010. № 5. С. 105—113.

[2] Авербух Н.В., Щербинин А.А. Феномен присутствия и его влияние на эффективность решения интеллектуальных задач в средах виртуальной реальности // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2011. Том 8, № 4. С. 102-119.

[3] Величковский Б. Б. Влияние обнаружения и коррекции ошибок на феномен присутствия в виртуальных средах // Вестник московского университета. Серия 14. психология. 2016. № 3. С. 25-33.

[4] Величковский Б.Б. Психологические факторы возникновения чувства присутствия в виртуальных средах. // Национальный психологический журнал. 2014. №3(15). С.31-38.

[5] Величковский Б.Б., Гусев А.Н., Виноградова В.Ф., Арбекова О.А. Когнитивный контроль и чувство присутствия в виртуальных средах // Экспериментальная психология. 2016. Т.9, №1. С. 5-20.

[6] Averbukh N., Subjective-Situational Study of Presence // Lecture Notes in Computer Science. 2014. Vol. 8525. P. 131-138.

[7] Harm D.L. Motion Sickness Neurophysiology, Physiological Correlates, and Treatment // Handbook of Virtual Environments: Design, Implementation, and Applications. Mahwah, NJ. Lawrence Erlbaum Associates, 2002. P. 637-662.

[8] Huang M.P., Alessi N.E. Presence as an Emotional Experience // Medicine Meets Virtual Reality: The Convergence of Physical and Informational Technologies Options for a New Era in Healthcare. Amsterdam: IOS Press, 1999. P. 148-153.

[9] Immersed in Media: Telepresence Theory,Measurement & Technology. Eds M. Lombard, F. Biocca, J. Freeman,W. IJsselsteijn, and R. Schaevitz. New York, NY: Springer. 2015.

[10] Insko B. E. Measuring Presence: Subjective, Behavioral and Physiological Methods // Being There: Concepts, Effects and Measurement of User Presence in Synthetic Environments. Ios Press, Amsterdam, The Netherlands, 2003. P. 109-119.

[11] Pettifer S. An operating environment for large scale virtual reality. Unpublished doctoral dissertation, The University of Manchester. 1999. URL: http://aig.cs.man.ac.uk/publications/papers/srp-phd.pdf.
[12] Riva G. Enacting interactivity: the role of presence // Enacting intersubjectivity: a cognitive and social perspective on the study of interactions. IOS Press, Amsterdam, 2008. P. 97–114.
[13] Riva G., Mantovani F. From the body to the tools and back: a general framework for presence in mediated interactions // Interact. Comput. 2012. 24. P. 203–210.
[14] Riva G., Waterworth J. A. Being present in a virtual world // The Oxford Handbook of Virtuality. Ed. M. Grimshaw Oxford: Oxford University Press. 2014.
[15] Riva G., Waterworth J. A., Waterworth E. L., Mantovani F. From intention to action: the role of presence // New Ideas Psychol. 2011. Vol. 29. P. 24–37.
[16] Sadowski W., Stanney K.M. Measuring and managing presence in virtual environments // Handbook of virtual environments: Design, Implementation, and Applications, Lawrence Erlbaum Associates. Mahwah, N.J. 2002. P. 791-806.
[17] Stanney K., Salvendy G. Aftereffects and Sense of Presence in Virtual Environments: Formulation of a Research and Development Agenda. International Journal of Human-Computer Interaction. 1998. Vol. 10, № 2, P. 135-187.
[18] Waterworth J., Riva G. Feeling Present in the Physical World and in Computer-Mediated Environments. London: Palgrave Macmillan, 2014.
[19] Waterworth J. A., Waterworth E. L.A. Presence in the Future // Proceedings of the 11th Annual International Workshop on Presence. Padova, 16-18 October 2008. Printed by CLEUP Cooperativa Libraria Universitaria Padova. Padova, 2008. P. 61-65.

The Experience of the Phenomenon of Presence

N.V. Averbukh

Urals Federal University

This paper is devoted to the study of the phenomenon of presence and characteristics of its experience. The purpose of this work is to provide a description of the subjective experience of the phenomenon of presence in the study, in which the subjects were offered conditions for experiencing this phenomenon, and then asked questions that allow to organize their subjective experience.
The study showed how the influence of factors contributing to the emergence of presence is reflected in subjective experience, demonstrated options for experiences of different types of presence (environmental, social, personal).

Keywords: virtual reality, the phenomenon of presence, presence factors