

Изучение роли активности и мотивации в восприятии тела в условиях виртуальной реальности.

Перепелкина Ольга Сергеевна

Аспирант

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Факультет психологии, Москва, Россия
E-mail: neptizzza@gmail.com*

Технологии с использованием виртуальной реальности обладают широким потенциалом для исследования телесности. Изменяя виртуальное окружение и характеристики аватара, мы получаем возможность объективировать телесный опыт испытуемого, смоделировать ситуацию освоения нового (виртуального) тела и изменить границы этого тела, а также варьировать степень управляемости телом.

Прототипом исследований, изучающих образ тела человека в условиях виртуальной реальности, является эксперимент с «резиновой рукой» (Rubber Hand Illusion – иллюзия резиновой руки). Данная иллюзия впервые была описана Botvinick and Cohen (1998) [1].

В условиях виртуальной реальности были поставлены аналогичные эксперименты [3, 6]. Испытуемый, на которого надет шлем виртуальной реальности (HMD), может наблюдать виртуальную репрезентацию части тела или даже все тело целиком. При этом он видит виртуальное тело/часть тела в том месте, где привык видеть свое реальное тело/часть тела. Как правило, в таких экспериментах испытуемый неподвижен, а ощущение принадлежности части тела/всего тела создается при помощи синхронизации двух потоков входящей информации – зрительной и тактильной – экспериментатор прикасается к испытуемому (кисточкой, палочкой и т.д.), а в виртуальной реальности виден источник этих прикосновений к виртуальному телу, синхронизированный с реальными прикосновениями.

Данные эксперименты выполнены в рамках модели мультисенсорной интеграции (Multisensory Integration) [1, 2]. Утверждается, что образ тела (body representation) – это динамичное образование, которое постоянно обновляется в результате поступающей сенсорной информации различных модальностей [2, с. 776]. Чувство принадлежности виртуального тела испытуемого (body ownership illusion, sense of body-ownership) создается при помощи синхронизации зрительной и тактильной информации, при этом кинестетические сигналы не вносят искажений, т.к. в этих экспериментах испытуемый пассивен.

Утверждается, что существуют фундаментальные ограничения возникновения ощущения принадлежности виртуального тела (fundamental constraints of the illusion). Например, для возникновения иллюзии резиновой руки существуют так называемые временные, пространственные и анатомические ограничения. Так, иллюзия резиновой руки не возникает, если прикосновения к резиновой и реальной рукам асинхронны, а время между рассогласованными стимулами больше 300 мс. Иллюзия не формируется в том случае, если между резиновой и реальной рукой испытуемого слишком большое расстояние (более 27,5 см.) [2, с. 778-779]. Также было показано, что иллюзия принадлежности

всего тела в условиях виртуальной реальности не формируется, если в качестве виртуального тела выступает абстрактный объект [4].

В модели нашего эксперимента планируется создать условия для учета личной активности испытуемого (подобные эксперименты проводились в условиях виртуальной реальности [5, 7]), а также ввести модель целенаправленной деятельности, в процессе которой испытуемый осваивает свое виртуальное тело. Таким образом, учитывается не только активность и чувство авторства испытуемого («sense of agency»), но и задается цель деятельности по освоению тела, а также формируется мотивация использования виртуального тела. Предполагается, что при наличии сформированной цели и мотива по освоению тела будет формироваться более глубокая иллюзия обладания виртуальным телом, чем у испытуемых контрольной группы, перед которыми не поставлена данная цель.

Испытуемый, находящийся в шлеме виртуальной реальности, будет наблюдать виртуальное тело из позиции от первого лица. Испытуемый будет получать обратную связь от своих движений в реальном времени (то есть виртуальное тело будет двигаться в соответствии с реальными движениями испытуемого). Планируется создать несколько вариантов виртуальных тел – от самых реалистичных (максимально приближенных к реальному телу испытуемого) до самых неправдоподобных (абстрактных и аморфных фигур).

Экспериментальной группе испытуемых будет предложено решить определенные задачи в условиях виртуальной реальности (пройти сквозь виртуальную дверь, поднять виртуальный предмет, перепрыгнуть через виртуальную яму и т.п.). Важно, что при решении данных задач виртуальное тело будет выступать как средство их решения, то есть виртуальное тело будет инструментом для достижения цели в конкретных условиях. Контрольная группа не будет решать задач, то есть перед ними не будет ставиться целей по освоению виртуального тела.

В качестве ожидаемых результатов планируется получить различия по формированию ощущения принадлежности виртуального тела у экспериментальной и контрольной групп испытуемых. Предполагается также, что у испытуемых экспериментальной группы иллюзия принадлежности виртуального тела будет возникать даже в случае неправдоподобного виртуального тела, и что фундаментальные ограничения иллюзии (fundamental constraints of the illusion) будут либо шире, чем у контрольной группы, либо вообще не будут играть существенной роли.

Таким образом, данное исследование должно продемонстрировать роль активности в построении телесного образа, а также пластичность образа тела в условиях, когда тело выступает как инструмент для решения конкретных задач.

Литература

1. Botvinick M., Cohen J. Rubber hands ‘feel’ touch that eyes see. // Nature 391. 1998. P. 756–756.
2. Ehrsson, H.H. The concept of body ownership and its relation to multisensory integration. //The New Handbook of Multisensory Processes, B.E. Stein (Ed.). MA: MIT Press (Cambridge). 2012. P. 775-792.

3. Normand J.-M., Giannopoulos E., Spanlang B., Slater M. Multisensory Stimulation Can Induce an Illusion of Larger Belly Size in Immersive Virtual Reality// PLoS ONE 6:1. 2011.
4. Petkova V.I., Ehrsson H.H. Body self-perception. // Yearbook of Science & Technology, McGraw-Hill Professional, New York. 2010. P. 50-53.
5. Sanchez-Vives M.V., Spanlang B., Frisoli A., Bergamasco M., Slater M. Virtual hand illusion induced by visuomotor correlations. // PLoS One 5: 4. 04. 2010.
6. Slater M., Perez-Marcos D., Ehrsson H.H. and Sanchez-Vives M.V. Inducing illusory ownership of a virtual body. //Frontiers in Neuroscience 3. 2009. P. 214-220.
7. Tsakiris M., Prabhu G., Haggard P. Having a body versus moving your body: How agency structures body-ownership. //Consciousness and Cognition 15(2). 2006. P. 423-432.