

Реакция сердечной деятельности на воздействие стимула в виртуальной реальности

Научный руководитель – **Инюшкин Алексей Николаевич**

Мокеев Григорий Иванович

Студент (магистр)

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П.

Королева, Естественнонаучный институт, Самара, Россия

E-mail: mokeevgrisa@gmail.com

Если раньше технология виртуальной реальности появлялась только на страницах писателей-фантастов, то сейчас, современные вычислительные мощности и встроенные датчики (движения, давления, магнитного поля) позволяют более полно (по сравнению с компьютерным монитором) имитировать контакт человека с виртуальной средой. Эффект погружения создается в условиях отсутствия аудио-визуального контакта человека с окружающей средой. Ощущение реальности виртуального пространства усиливается за счет естественного отклика виртуальной среды на действие человека. Поворот головы приводит к движению камеры, специальные манипуляторы позволяют перенести в виртуальную реальность естественные движения рук. В настоящее время данная технология находит широкое применение в целом ряде отраслей - медицине, обучении, проектировании, подготовке спортсменов, развлекательной индустрии [1]. Особенно актуально применение виртуальной реальности в психологии, для лечения различных фобий и фантомных болей [2].

Для того чтобы понять, насколько эффективно клиническое применение виртуальной реальности, исследователям необходимо ответить на следующий вопрос: Насколько для человеческого организма «реальна» виртуальная реальность?

Цель нашей работы - исследовать реакции частоты сердечных сокращений на воздействие стимулов в виртуальной среде. В ходе эксперимента контрольной группе, состоящей из студентов 18-25 лет (60 человек), было предложено пройти трассу Американских гор в виртуальной реальности и посмотреть ее прохождение на экране компьютера. Всего эксперимент проходил в 3 этапа: на первом этапе испытуемый проходил трассу в виртуальной реальности, на втором смотрел с экрана монитора, на третьем снова в виртуальной реальности. Это позволило убедиться в том, что наблюдаемые эффекты при просмотре с монитора не связаны с эффектом новизны. Между отдельными этапами эксперимента была пауза продолжительностью 10 минут. При первом прохождении трассы в виртуальной реальности частота пульса увеличилась от 25 до 110 процентов, при прохождении трассы с экрана монитора частота пульса изменялась от 0 до 35 процентов, третье прохождение в виртуальной реальности вновь показало рост от 23 до 90 процентов.

В эксперименте принимали участие 27 мужчин и 33 женщины. Результаты оказались следующими: При первом прохождении трассы в виртуальной реальности, частота сердечных сокращений увеличилась в среднем на 65 процентов у женщин, и на 46 процентов у мужчин. Причем женщины показали как минимальный показатель (25%), так и максимальный (110%). При просмотре трассы с экрана монитора, увеличение ЧСС составляло в среднем 7% у мужчин и 9% у женщин. Третье прохождение трассы в виртуальной реальности дало следующие результаты: увеличение ЧСС на 40% у мужчин и 54% у женщин. Для всех 60 человек получились следующие значения: до стимула в виртуальной реальности (1показ) - 60.8 ± 7.7

После эксперимента - 99.7 ± 10.5 . Все различия являются статистически значимыми с

уровнем значимости $p = 0.001$

Помимо гендерной принадлежности на результат оказало влияние также увлечение компьютерными играми. Среди испытуемых 16 мужчин и 8 женщин регулярно играют в компьютерные игры. У мужчин регулярно играющих в компьютер среднее значение увеличения частоты сердечных сокращений при первом прохождении трассы в виртуальной реальности составило 39%, а у женщин 48%. Причем женщина с минимальным показателем (25%), призналась, что работала на аттракционах виртуальной реальности.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что использование стимула в виртуальной реальности оказало более значительное воздействие на сердечную деятельность по сравнению с экранным изображением и приближено к реальности. Также стоит отметить, что для девушек стимул, показанный в виртуальной реальности, оказывает более значительное воздействие на сердечную деятельность. Виртуальная реальность является перспективной технологией в клинической медицине, позволяет проводить направленное воздействие на сердечную деятельность.

Источники и литература

1. Свадковский В.А., Пивоварова М.А. Технология виртуальной реальности: возможности и перспективы // Материалы 6-й Международной молодежной научной конференции «Поколение будущего: взгляд молодых ученых - 2017» . 09-10 ноября 2017г. Т. 1. Экономика. Курск. 2017.
2. Сперкач Е.В., Дронов В.В. Применение виртуальной реальности в медицине // *Gaudeamus Igitur*. Томск. 2016. No 1. С. 72-74.