***ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»,***

***Российская Федерация***

***Потемин Илья ПИ2103***

**130 Интеллектуальные информационные системы и технологии. Лекция 6. виртуальная реальность 2020-10-10**

Заголовок

Лекция по виртуальной реальности: технологии, эффекты погружения, восприятие и этика

Резюме текста

Лекция №6 по дисциплине "Интеллектуальные информационные системы и технологии", прочитанная 10 октября 2020 года, посвящена виртуальной реальности (VR).

1. Обзор и определения:

Лекция рассматривает классическое определение VR как модельной трехмерной среды, создаваемой компьютером и реагирующей на пользователя. Обсуждаются технические основы: мощные ПК, ПО, 3D-визуализация, устройства ввода-вывода (шлемы, очки, перчатки). Подчеркивается тенденция к увеличению погружения и изоляции пользователя от физической реальности.

2. Эффекты виртуальной реальности:

Выделяются ключевые эффекты VR:

Эффект реальности: Субъективное ощущение реальности происходящего в VR, несмотря на интеллектуальное понимание ее искусственности.

Эффект присутствия: Иллюзия нахождения внутри смоделированной среды.

Деперсонализация: Отождествление себя с виртуальным аватаром, а не с физическим телом ("модификация самосознания").

Модификация сознания: Изменение восприятия, фокуса внимания.

Виртуализация интересов и ценностей: Перенос центра интересов, целей и мотивации в виртуальную среду.

3. Реальность vs Виртуальность и Критерии:

Обсуждаются критерии реальности при различных формах сознания (бодрствование, сон, VR). Сравнивается восприятие реальности в VR и во сне, отмечается неадекватность оценки реальности во сне. Подчеркивается, что VR может казаться реальнее истинной реальности из-за интенсивности воздействия и эффекта присутствия. Рассматривается концепция "точки сборки" (локализации сознания).

4. Технические и психологические аспекты:

Затрагиваются темы аппаратного обеспечения (шлемы, очки, перчатки с обратной связью), качества визуализации (разрешение, стереоскопия) и звукового сопровождения. Упоминается дополненная реальность и дополненная виртуальность. Обсуждается опасность эффектов VR, необходимость их изучения и потенциальные патологические изменения сознания.

5. Этика и Применение:

Поднимаются вопросы соблюдения морально-этических норм в VR и последствий их нарушения. Рассматривается проблема переноса знаний, умений и навыков между виртуальной и истинной реальностью. Обсуждаются принципы корректной интерпретации виртуальных моделей и применение систем VR.

Лекция подчеркивает сложность и многогранность феномена VR, его глубокое влияние на сознание и восприятие реальности, а также необходимость дальнейших исследований и этического осмысления.

Детальная расшифровка текста

Введение

Здравствуйте, ребята.

Здравствуйте.

Здравствуйте.

Здравствуйте, здравствуйте.

Сегодня суббота, 10 октября 2020 года.

Первая пара, 8:00-9:30.

Лекция номер шесть по дисциплине "Интеллектуальные информационные системы и технологии".

Эта лекция, она связана с виртуальной реальностью. Очень интересный материал должен быть для вас.

Значит, мы уже на прошлом занятии рассмотрели ряд вопросов, связанных с виртуальной реальностью, да? На лекции.

Но сейчас я их бегло пробегу опять.

Обзор тем лекции (Учебные вопросы)

Значит, следующие учебные вопросы у нас:

Классическое определение системы виртуальной реальности, эффекты виртуальной реальности, эффект реальности, присутствия, деперсонализации, модификация сознания и самосознания, модификация сознания пользователя, виртуализация интересов, целей, ценностей и мотиваций.

Реалы и виртуалы. Критерии реальности при различных формах сознания и их применение в виртуальной реальности.

Система виртуальной реальности и критерии реальности. Принцип эквивалентности относительности Галилея и Эйнштейна и критерии виртуальной реальности.

Виртуальные устройства ввода-вывода.

Авторское определение системы виртуальной реальности. Сон со сновидениями, гипнотические состояния и виртуальная реальность.

Дополненная реальность и дополненная виртуальность. Модификация сознания и самосознания пользователя виртуальной реальности. Рассмотрение перспективных и патологических изменённых форм сознания, возникающих в системах с интеллектуальными интерфейсами.

Соблюдение морально-этических норм в виртуальной реальности, последствий их несоблюдения.

Опасность эффектов виртуальной реальности, необходимость их самого серьёзного научного изучения.

Перенос знаний, умений и навыков из виртуальной реальности в истинную реальность. Перенос знаний, умений и навыков из виртуальной реальности в истинную реальность.

(Ну это повтор, я сейчас один уберу).

Механизмы формирования моделей истинной виртуальной реальности человеком и принципы их корректной содержательной интерпретации.

Принципы и перспективы корректной содержательной интерпретации субъективных виртуальных моделей физической и социальной реальности, формируемых сознанием человека.

И применение систем виртуальной реальности.

Ну, в общем, это целая книжка, если это всё рассказывать.

Классическое определение VR

Классическое определение. Значит, ну, ребята, вы мне напомните, пожалуйста, насколько мы много рассмотрели вопросов по виртуальной реальности различных? На прошлой лекции.

Да, здравствуйте.

Мы до определения дошли.

Только само определение и всё?

Ну, я вам сейчас начну всё это излагать, но не знаю, когда закончу, если честно. Вот этот, вообще-то, по моим запискам, вот тем, которые я отмечаю в расписании, мы дошли до критериев реальности только лишь. То есть мы совсем только начали этот вопрос, поэтому я и начал с самого начала про виртуальную реальность. Немножко лучше повториться, чтобы уже как целостное было рассмотрение.

Значит, виртуальная реальность, сокращённо VR, иногда так пишут, это модельная трёхмерная (3D) окружающая среда, создаваемая компьютерными средствами и реалистично реагирующая на взаимодействие с пользователем.

Это определение из словаря толкового.

Техническая база и погружение

Технической базой систем виртуальной реальности являются современные мощные персональные компьютеры и программное обеспечение, высококачественная трёхмерная визуализация и анимация. В качестве устройств ввода-вывода информации в таких системах используются шлемы виртуальной реальности или очки (чаще очки уже) с дисплеями, в частности шлемы со стереоскопическими очками и устройствами 3D ввода. Например, мышь с пространственно управляемым курсором или цифровые перчатки, которые обеспечивают тактильную обратную связь с пользователем.

Совершенствование систем виртуальной реальности приводит ко всё большей изоляции пользователя от обычной реальности, так как всё больше каналов взаимодействия пользователя с окружающей средой замыкается не на обычную, а на виртуальную среду, виртуальную реальность, которая при этом становится всё более и более функционально замкнутой и самодостаточной.

Создание систем виртуальной реальности является закономерным следствием процесса совершенствования компьютерных систем отображения информации и интерфейса управления.

При обычной работе на компьютере, когда мы видим перед собой монитор, примерно 20% поля зрения пользователя занимает монитор, а остальное - обычная реальность. То есть мы видим и не только монитор, ну и клавиатуру, мышку, стол, окружающее пространство. Ну когда монитор очень большой, тогда может быть 30% максимум он занимает, когда мы не на большом расстоянии от него сидим.

Обычные мониторы современные не являются стереоскопическими, то есть не создают объёмного изображения. Правда, в последнее время появились разработки, ну, на самом деле не такое уж даже и последнее, лет 10 уже, которые позволяют преодолеть это ограничение. Можно сделать запрос "стереоскопический монитор" и посмотреть, что в этой области достигнуто.

Звуковое сопровождение, в том числе со стерео и квадро звуком, сегодня уже стали практически стандартом. В системах виртуальной реальности человек не слышит ничего, кроме звуков этой виртуальной реальности. Я ну это как в идеале, так сказать. На практически, когда мы одеваем вот эти шлемы, очки, наушники, то на самом деле мы, конечно, слышим, что происходит вокруг, ну в таком приглушённом варианте.

В некоторых моделях систем виртуальной реальности пользователь имеет возможность восприятия изменяющейся перспективы и видят объекты с разных точек наблюдения, как если бы они сами находились и перемещались внутри модели. Ну это сейчас практически во всех уже системах.

Если пользователь располагает более развитыми погружёнными устройствами ввода, например, такими как цифровые перчатки и виртуальные шлемы, то модель может также надлежащим образом реагировать на такие действия человека, как поворот головы, движение глаз или когда он что-то берёт.

Необходимо отметить, что в настоящее время системы виртуальной реальности развиваются очень быстрыми темпами. И явно выражена тенденция проникновения технологий виртуальной реальности в стандартные компьютерные технологии широкого применения. То есть они выходят уже за рамки лабораторий научных, где они разрабатывались, и становятся более-менее доступными средствами, которые можно купить и пользоваться. Даже сейчас чисто визуальная виртуальная реальность доступна даже на более-менее таких дорогих смартфонах. То есть просто смартфон в очки вставляется, и на экране смартфона для правого и для левого глаза формируется изображение, возникает трёхмерная картина.

Эффекты виртуальной реальности

Развитие этих и других подобных средств привело к появлению качественно новых эффектов, которые раньше не наблюдались или наблюдались как бы не ярко выраженной форме, в малой степени. Это такие эффекты, как эффект реальности, присутствия, деперсонализация, модификация сознания пользователя, перенос интересов, ценностей, центра интересов, ценностей и мотиваций пользователя в виртуальную реальность. (Тут даже написал бы "точки сборки").

Извините. Точка сборки - это понятие, которое использовал Карлос Кастанеда в своих произведениях. Означает, по сути дела, место, где осознаёт локализацию своего сознания человек. Ну обычно у нас точка сборки при обычной форме сознания - это физический организм. Вот где находится физический организм, там мы осознаём своё присутствие. То есть осознаём так, что мы находимся там, где физический организм. Но дело в том, что это далеко не всегда так. Есть много форм сознания, мы потом коснёмся этого, когда это не так.

Рассмотрим эффекты виртуальной реальности. Это эффект присутствия, то есть эффект реальности и присутствия, деперсонализация, то есть модификация самосознания, модификация сознания пользователя, виртуализация интересов, целей, ценностей и мотиваций. Вопрос о реалах и виртуалах.

Эффект реальности

Эффект реальности. В чём этот эффект заключается? Он заключается в том, что как только мы одеваем амуницию виртуальной реальности, сразу же появляется у человека ощущение, что это всё, что он видит, это вполне реально. Дело в том, что интеллектуально человек прекрасно понимает, что это не так. Он же понимает, что это трёхмерная визуализация компьютерного изображения, сгенерированного с помощью определённой программы. Вот. И это чувство реальности, оно у нас есть и во время сна, и во время бодрствования. Вот во время сна оно у нас неадекватное это чувство реальности. То есть нам кажется, что мы бодрствуем во время сна. А потом мы просыпаемся и понимаем, что мы спали, оказывается. И начинаем осознавать, как бодрствование, то состояние, в которое мы перешли, когда проснулись. Вот.

То есть фактически мы в состоянии сна находимся в состоянии заблуждения по поводу реальности того, что мы осознаём. То есть нам кажется, что вот эти галлюцинации, которые мы видим, что они, что это вполне реальные объекты, включая галлюцинацию собственного физического тела, которое мы принимаем за своё физическое тело. В результате в состоянии сна мы ведём себя неадекватно. Ну, примерно, я бы сказал так, что аналогично в физической форме сознания во время бодрствования ведут себя сумасшедшие. Они не знают, где они находятся. Ну, некоторые заболевания сопровождаются нарушением самоидентификации и идентификации окружающего. То есть вот он не знает больной, какое сейчас время года, не знает, кто он, где он. Примерно так же, ну, при этом он имеет определённое представление какие-то об этом, которые ошибочны у него могут являться. Ну примерно так же человек ведёт себя в состоянии сна.

Также вот нарушается самооценка у человека, находящегося в состоянии наркотического и алкогольного опьянения. Ну, скажем, вот алкоголики, они думают обычно, что они трезвые. Вот. Ну, только самые умные понимают, что они в состоянии опьянения. И вот он идёт, допустим, по дорожке этот алкоголик в состоянии глубокого опьянения. Извините. И видит, что эта дорожка извивается перед ним вот так, наклоняется вот так, вверх, вправо, влево. Деревья тоже наклоняются, сохраняя при этом перпендикулярность поверхности дорожки. И вот если этот пьяный умный, то он понимает, что на самом деле дорожка горизонтальная, деревья горизонтальные, никуда они там не наклоняются. А это он наклоняется. И у него такое возникает впечатление, что всё наклоняется. Ну примерно, как вот когда смотришь на экране компьютера, как самолёт совершает какую-то фигуру высшего пилотажа, бочку, например, вот так крутится вдоль продольной оси. При этом он может, то есть эффект возникает такой для тех, кто смотрит на это со стороны, что просто Земля крутится, а самолёт стоит ровно. Вот.

Так вот, виртуальная реальность, она в каком-то смысле сближает нас с состоянием сна, с состоянием опьянения, почему? Алкогольного, наркотического. Потому что в ней тоже возникает ощущение реальности, что то, что мы видим, это вполне реально. При этом, на самом деле, это компьютерная визуализация, а не реальность. Но ощущение реальности возникает.

Эффект присутствия

Эффект реальности возникает очень быстро, буквально через несколько там секунд, там буквально. Этот эффект реальности состоит в том, в виртуальной реальности, и нереальности истинной реальности состоит в том, что в хорошей виртуальной реальности очень быстро забывается, человек очень быстро забывает об истинной реальности и начинает считать её далёкой и малореальной. И начинает осознавать виртуальную реальность как истинную реальность. То есть что здесь интересного в этом? Что мы-то, в общем-то, когда просыпаемся, мы можем некоторое время помнить сон, да? Бывает иногда довольно долго. Ну, чаще всего сразу забывается, но в общем-то, потому что информация из состояния сна в состояние бодрствования не перезаписывается обычно. Вот. Но в принципе, человек может помнить, что ему снился сон. Но этот сон ему кажется нереальным, когда он проснётся. Что это было там, что-то такое странное, там, не совсем реальное. А значит, в состоянии сна это всё казалось вполне реальным, то, что он видел во сне.

За эффектом реальности следующий эффект, который возникает - это эффект присутствия. Значит, очень важный. Он это создаваемая виртуальной реальностью для пользователя очень реалистичная субъективная иллюзия его присутствия в смоделированной компьютером среде. При этом у человека создаётся полное субъективное впечатление присутствия в этой виртуальной среде, очень сходное с ощущением присутствия его в обычном реальном мире.

То есть человек как бы оказывается там, а не здесь. Ну, я бы сказал так, что вот фильм Матрица, который все видели, ну он сейчас уже кажется таким устаревшим несколько в реализации и наивности там есть, конечно, и неточности, но, в общем, идея понятна, и, в общем, он, конечно, сделан здорово для своего времени. Для своего времени вообще шедевр. Вот. Так вот, в этом фильме там это метафорически этот момент изображён таким образом, что Нео этот становится зеркальным и проваливается в эту виртуальную реальность, в матрицу. Вот. При этом он на самом деле он был всегда в матрице, а проваливается он в обычную реальность. Ну там не очень-то понятно всё это бывает иногда. Ну красиво.

При этом виртуальная среда начинает осознаваться пользователем как реальная, а реальной среде пользователь на время как бы совершенно или полностью забывает. Ну даже если он про неё вспоминает про эту реальность, настоящую, истинную, то она ему кажется такой какой-то удалённой, не очень яркой, смазанной такой, приглушённой. Как бы цвета приглушённые, всё приглушённое.

При этом технические особенности интерфейса также вытесняются из сознания. То есть мы в этой виртуальной реальности не осознаём, что у нас есть физическое тело, что мы одели очки, что мы сидим на стуле. Ну мы это осознаём только первые моменты, когда вот, ну, первые минуты. А потом, когда возникает эффект присутствия, мы начисто забываем про то, что у нас, что мы сидим на стульчике или в кресле, в каком-то, в каких-то очках, наушниках. Мы про это полностью забываем. Я вот не знаю, ребята, вы вообще читали когда-нибудь книжки? Современное поколение, наверное, книжки не очень жалует, да? Ну скажите, вот у вас были такие эффекты, когда вы читали очень интересную книжку? Ну обычно это что-нибудь связанное с фантастикой, вот из моего опыта, художественное может быть. И забывали сам факт того, что вы читаете, переставали осознавать, что вы сидите на стульчике и читаете, а видели всё это так, как будто вы там оказывались в этой книжке. Такое было у кого-нибудь, нет?

(Да, было).

Ну, значит, э-э, ну, конечно, это должен быть очень талантливый писатель, должна быть обстановка соответствующая, потому что обычно, конечно, осознаёшь, что ты сидишь, читаешь, интересно. Но бывает иногда, что раз, потом, смотришь, уже до час прошёл, а ты полкнижки прочитал, и, в общем-то, и не осознавал самого факта чтения. У меня такое было. Ну, в моё время, вот когда я э-э, в школьные годы, может быть, студенческие немножко, я много читал. Ну, в основном, если честно, фантастики. Фэнтези мне нравилось, фантастика. Такая, мне механическая не нравилась, там, где вот всякие машины описываются. А мне нравилось вот такая сказочная фантастика, фэнтези. Ну вот, где про людей больше говорится, про каких-то существ. Почему? Потому что я понимал, что эти вот про железячки - это всё крайне наивно и очень быстро устареет. А вот эти вот отношения людей, они как бы остаются интересными, и эта фантастика, она и сейчас ценная является. И вот я когда её читал, у меня такие были моменты, когда я, в общем-то, начисто забывал сам и не замечал сам процесс этот чтения. Так вот мы действительно проваливаемся в эту виртуальную реальность, забывая, увлекаемся ей, как бы вот так скажем. Как при очень при чтении очень хорошей книги. Вот. И реальная среда практически полностью замещается виртуальной средой.

Исследования показывают, что для возникновения силы эффекта присутствия определяющую роль играет реалистичность движения различных объектов виртуальной реальности, а также убедительность реагирования объектов виртуальной реальности на взаимодействие при взаимодействии с ними виртуального тела пользователя или других виртуальных объектов.

В то же время, как это ни странно, естественность вида объектов виртуальной реальности играет сравнительно меньшую роль. Иначе говоря, существуют предпосылки возникновения эффекта присутствия в достаточно фантастических или абстрактных мирах, заполненных абстрактными объектами. Значит, ребята, я могу вам сказать, что вот мой опыт, ну, у меня опыт не очень большой, я вам скажу прямо. Просто мы с внучиком были на каком-то мероприятии, выставке роботов. И там были не только роботы, а ещё было вот системы виртуальной реальности. Ну мы одели, посмотрели. Значит, меня что поразило в этом? Значит, я прекрасно осознавал, что я сижу на стульчике, в очках. Вот. При этом у меня возникло вот это ощущение реальности, ощущение присутствия. При этом, значит, я ещё что хочу сказать? Нам показывали какие-то рекламные ролики. Э-э, то есть не фильмы, а прямо вот просто вот э-э, именно вот рекламу виртуальной реальности, то есть рекламные фильмы. Вот. И там качество было низкое изображения, то есть там всё было в такой гамме, ну, в голубой гамме, по-моему. И довольно такие крупные пиксели было, были видны. Ну, как вот на старых-старых компьютерах фильм, э-э, выглядели игры. Вот примерно так. То есть качество изображения крайне низкое было. Но я могу вам сказать, что проблемы существуют с мощностью видеосистемы и компьютера для отображения виртуальной реальности. Дело в том, что она э-э, чтобы она была реалистичная эта картина, там нужно, ну, я не знаю, там, если так честно, в числовом виде я не знаю, как это должно быть, но могу сказать, что это должно быть не 1К, не 2К, где-то, наверное, 4К должно быть. Потому что вот эти вот э-э, 2К, которые у нас на мониторе, ну или чуть больше, чуть меньше, они примерно э-э, обеспечивают такой эффект, что мы не видим глазами пикселей. Ну, линия там какая-то наклонная, там, может быть, чуть-чуть какие-то ступенечки. Так, в общем, в принципе, мы пиксели не видим. Вот, то есть они достаточно малы при таком экране. И, в принципе, изображение может быть довольно реалистичным. А в виртуальной реальности там изображение по горизонтали вот так вот в развёртке, вправо-влево, больше 180°, а по вертикали где-то 120-130° примерно. Ну, то есть, что это значит? Это значит, что если мы так руки в стороны поставим, то мы их видим. Если смотрим вперёд, мы эти руки видим. Чтобы мы их не видели, нам надо их назад отвести вот так. Ну я говорю, что больше 180°. Вот, угол горизонтального зрения. И если вот посчитать, сколько там должно быть пикселей, чтобы мы их не различали, то там получается ж какие-то бешеные совершенно количества. Ну вот я говорю, 4К, а то, может быть, и даже и 8К, вот такие какие-то числа. И по вертикали тоже гораздо больше, чем обычный монитор. Мы мы видим монитор в ограниченном угле, да? И по горизонтали, и по вертикали угол очень ограниченный на монитор, на границе монитора. А там этот угол тоже приближается к 180° и по вертикали, понимаете? Ну, чуть поменьше, чем по горизонтали, но тоже прилично. Получается, что это соответствует э-э, тому, что мы очень близко находимся к монитору, или монитор очень большого размера. Ну, точнее, наверное, сказать будет, что монитор очень большого размера. Вот. Ну и, соответственно, раз он очень большого размера, чтобы не было видно пикселей, надо, чтобы там было больше пикселей. Вот и всё. А фактически их не больше. Почему? Ну, больше, но максимально, скажем так, максимальные возможности видеокарты используются. Но эти максимальные возможности видеокарты, когда мы видим изображение 180° там или, скажем, там 190 или 200° на 170, например, то там эти обычные видеокарты, при использовании обычных видеокарт приводит к тому, что там видны пиксели хорошо. Ну и, в общем, э-э, кроме того, ворочить это изображение такого объёма, чтобы оно было динамичным, не дёргалось, как вот в каких-то на старых компьютерах супер игры какие-то запускаешь, там видеокарта не тянет, дёргается вот это. Изображение пока прорисуется, не возникало эффекта движения. Ну чтобы всё это вот э-э, было реалистично и двигалось нормально, и видно было нормально. Для этого нужно видеокарты, которые стоят дороже, чем компьютер, понимаете, там Nvidia 1700 там. И есть даже ещё такие, которые в два слота вставляются, там. Ну, по сути дела, э-э, специализированное нужно оборудование. И вот удивительным является, что современные смартфоны хорошие, они это обеспечивают. Это вообще просто, ну, я бы сказал, такое чудо небольшое. Сейчас таких чудес много. В общем, это очень большое достижение, что на хорошем смартфоне можно видеть виртуальную реальность. Потому что даже не, ну, не все компьютеры приличные, для стоповские, вот эти стоящие на столе, они могут это обеспечить.

Эффект деперсонализации (Модификация самосознания)

Ну, следующий эффект, возникающий сразу же за эффектом присутствия - это эффект деперсонализации или модификация самосознания. Значит, вы все видели, наверное, культовый фильм Аватар, да? Где, значит, человек одевал систему не на голову, а он сам помещался в специальный саркофаг, который представлял собой интерфейс. Вот, и весь его организм использовался для того, чтобы управлять этим организмом удалённо, созданным с помощью генной инженерии, в основном с использованием организма местных этих жителей, огромных, хвостатых, хвостами. А ещё также и геном человека был использован для его создания. И вот этот человек, входя в этот интерфейс, начинал осознавать себя этим существом фактически. То есть его точка сборки, его сознание перемещалось в организм этого биоробота, я бы сказал так. По сути дела, вот эта вот система Аватар, да, которая вот, э-э, которой он управлял, её будет правильно назвать биороботом или квазибиологическим роботом, созданным методами генной инженерии.

Ну сейчас я дам доступ и к пособию, и к сайту. Сейчас, после, для того, чтобы показать свой сайт. И даже, может быть, не свой сайт, а просто я возьму сейчас вот запрос сделаю.

Вот смотрите, ребята, видите? То есть у меня есть работа семьдесят девятый-восемьдесят первый год. Вот она находится по запросу "Теоретические основы синтеза квазибиологических роботов". Почему она находится по этой ссылке? Потому что, ну, во-первых, она весь интернет забит этими ссылками на мои работы и прямо текстами из моих работ. Но я могу вам сказать, что 40 лет назад я написал две монографии. Вот. И много статей, патенты СССР оформлял и тому подобные штучки делал. Сейчас это всё далёкая история, далёкое прошлое. Вот. Но сейчас я вам дам несколько ссылок на работу. Ещё сейчас дам ссылку на PDF файл, наверное, стоит. Вот. Ну и на Вордовский уже дам, что там.

И вот в этой работе в ней есть, у неё вошло, это избранные работы, старые, которым уже больше 40 лет, ну до 40 лет, семьдесят девятого года я стал писать уже так вот записывать. И здесь есть вот, видите, эта работа с автором с моим товарищем. Вот. Ну писал-то я, вообще-то. Извините. А вот, значит, ну обсуждали мы много обсуждали, там есть его идеи тоже. Вот, много его идей, потому что мы всё это обсуждали вместе. Ну вот, так вот, значит, я хочу вот что сказать, что вы все прекрасно знаете игры, вот такие, где мы, когда входим в игру, набираем, как мы будем выглядеть. Ну я вот из своего опыта, как вот дети играли когда-то, я помню, что такие были игры, где там все дерутся почему-то. Ну, в общем, не в этом дело. Значит, там суть не в этом, не это я хотел сказать. А то, что когда мы входим в эту игру, у нас есть возможность выбрать вид, как мы будем выглядеть в этой игре. То есть кем мы будем там управлять. Я помню, что там были викинги какие-то, эльфы там, ещё кто-то, то есть такие воины разных цивилизаций, я бы даже сказал, разных народов и разных цивилизаций. И в том числе там какие-то ниндзя были, какие-то девушки длинноногие, которые лупили так, что там не дай бог этих всех викингов. Ну понятно, да, о чём я говорю? Так вот представьте себе, что когда вы входите в эту виртуальную реальность, то вы можете не создавать, не выбирать специальный образ, каким как вы будете в ней выглядеть, а можете выбирать. И сейчас есть приложения для виртуальной реальности различного назначения, и в частности есть такие развлекательные приложения, в которых вот выбираете эти аватары, и в этом виде вас видят другие, кто общается в этой виртуальной среде с вами. То есть уже вы можете не просто этот виртуальный мир видеть там и как бы видеть незримо в числе там находиться. А другие тоже там находятся в этом виртуальном мире, причём вы видите их в тех аватарах, которые они выбрали. И они вас видят в том аватаре, в котором вы выбрали. И вы можете общаться в этой виртуальной среде с другими людьми. Кстати, здесь вот я могу сказать вам, что есть такой человек, которого все знают, Марк Цукерберг, да? Как бы собственник Facebook. Недавно он заплатил 4 млрд долларов разработчикам Facebook. Все думали раньше, что он разработчик, а потом оказалось, что он там рядом стоял там. Короче, разработчики предъявили свои права на этот продукт. Было обосновано, что Марк не является разработчиком или просто там является соавтором, а не автором. Короче говоря, он поделился со своими этими коллегами, которых он немножко нагрел, как говорят, в своё время. А потом он как бы восстановил. То есть они как бы были удовлетворены, я так понял. Хотя сумма для Цукерберга небольшая. Так вот, ну это всё-таки наиболее известная социальная сеть в мире, мне кажется. Хотя она далеко не идеальна, мне, на мой взгляд, ну, тем не менее, значит, как-то там интерфейс этот весь, я бы сказал, не является для нас естественным, интуитивно понятным, вот так даже. Так вот, разная ментальность, наверное. Так вот, что я про него хотел сказать? Что где-то несколько лет назад он купил фирму Oculus, которая являлась на тот момент ведущим производителем амуниции виртуальной реальности в мире. Вот. То есть такое впечатление, что он, так сказать, сам увлечён этим. Вот. И купил эту фирму за 8 млрд долларов. Потрохами, как говорится. Включил свою империю. При этом он её не деструктурировал, она так она и продолжает работать, просто как подразделение крупное. И были комментарии специалистов, и у меня такая же мысль появилась, что не исключено, что он хочет в будущем обеспечить возможность общения в Фейсбуке не на экране, чтобы мы видели там тексты какие-то или картинки, а чтобы мы могли выбирать площадку виртуальной реальности, где мы будем общаться, аватар, и общались со своими собеседниками в этой виртуальной среде. Вот я думаю, к этому всё идёт.

Вот. И тут возникает очень интересный эффект. Если мы выбираем себе вот этого э-э, это виртуальное тело, по сути дела. То есть мы выбираем, как будет выглядеть наше виртуальное тело, аватар. То есть выбираем, как он будет, как мы будем выглядеть в этой виртуальной реальности, то этот э-э, этот э-э, образ в виртуальной реальности начинает играть такую же роль примерно, как в обычной реальности играют наши физическое тело. То есть мы начинаем себя ассоциировать не с физическим телом, а с этим виртуальным образом. Ну, у нас сознание э-э, такие штучки вытворяет, в норме, и в патологии, и в норме тоже. Значит, ну, я могу вам сказать, что в норме это выглядит следующим образом, что мы э-э, когда спим, э-э, совершенно всерьёз думаем, что то, что мы видим как себя во сне, что это и есть мы. Вот. Ну это вообще-то очень странно, потому что мы в это время, то есть наш физический организм лежит на кровати, там калачиком свернувшись там или как-то на боку там и так далее. Вот. А, значит, при этом мы осознаём себя как какой-то, как какая-то галлюцинация фактически. То есть у нас во сне есть галлюцинация нашего организма. Мы себя отождествляем с этой галлюцинацией. Ну, фактически то же самое, что и в виртуальной реальности происходит. То есть это вот сближает виртуальную реальность с различными изменёнными формами сознания.

Значит, я могу вам сказать, что вот в этих развлекательных приложениях есть и бесплатные аватары, а есть и платные. И эти вот платные, они могут быть довольно дорогими. Ну там от сотен долларов, допустим, до тысяч долларов, и даже больше. То есть, ну я просто знаю, что есть аватары в развлекательных системах виртуальной реальности, в которых вы общаетесь с другими персонажами, людьми, которые тоже находятся в этой системе. Ну, сетевой, через сеть. Вот, которые стоят, скажем, 3.000 долларов. Сам аватар. Ну чтобы вы, чтобы вы выглядели вот таким образом, вы платите 3.000 долларов по там через онлайн-банки или там как-то фирме. И получаете право пользоваться этим аватаром. Покупаете себе тело, грубо говоря. Так вот существует, конечно, и сходство и различия между аватаром и физическим телом.

Во-первых, мы физическое тело, э-э, считается, что мы не имеем возможности выбирать его. Вот. То есть обычно люди, они вот, когда рождаются, они как-то не выбирают себе родителей, не выбирают цвет кожи, и место рождения. Вот, и другие свои параметры будущего своего, когда оно разовьётся физического организма, они не выбирают. Вот. Но я могу вам сказать, что это не всегда так. Вот, есть, э-э, э-э, книга Мёртвых, по-моему, тибетская. И там описывается состояние перед рождением, Бардо Тхедол. И там описывается, что продвинутые, э-э, люди с развитой формой сознания, э-э, осознающие себя в этом состоянии. Обычно люди в этом состоянии себя вообще не осознают. То есть они как вот действуют как роботы, можно сказать, автоматически всё происходит. А некоторые люди, продвинутые, они себя осознают и могут принимать решения. И они могут выбирать место рождения, моделировать будущее, что будет, если они родятся в этом месте, у этой женщины, там, в этой семье, тогда как будет развиваться их будущее, или в этом. Ну это уже, как, скорее исключение, но, в общем, есть и такое. А вот аватар мы можем выбрать спокойно, если есть деньги или там даже есть бесплатные, можно выбрать и пользоваться. То есть получается, что когда мы выбираем аватар, то мы используем такие возможности, какие у людей появляются при очень развитых формах сознания. Примерно так можно сказать.

И ещё я могу сказать, что физическое тело мы обычно вполне всерьёз принимаем за самих себя. Это тоже не всегда. При высоких формах сознания это не так. А что касается аватара, то мы на некоторое время, а именно пока мы не сработали эффекты присутствия, деперсонализации, мы понимаем и осознаём, что это не наше тело, этот аватар. Но когда мы начинаем им пользоваться реально, то мы тогда забываем о том, что это не наше тело, увлекаемся, и как бы, можно сказать так, образно, что входим в этот аватар и начинаем отождествляться себя, отождествлять себя с ним, ассоциируем себя с ним.

Аватар очень похож на тело также и тем, что он, как и тело, не сохраняется при переходе из одной реальности в другую. То есть если мы, допустим, засыпаем, вот, то наше физическое тело лежит на кровати, а во сне у нас другое тело. Также точно и аватар. Пока мы там в этой виртуальной реальности, мы его используем. А когда переходим в состояние, снимаем эту систему виртуальной реальности, то выясняется, что он остаётся в этой виртуальной реальности, а здесь у нас другое аватар - это наше физическое тело, с которым мы себя отождествляем.

Ну, самое большое различие между аватаром и физическим телом заключается в том, что он не удовлетворяет некоторым критериям реальности. Например, очень ограничена длительность существования в нём без необходимости перехода в другую реальность. Например, чтобы поесть или сходить там в туалет. Ну я так несколько реалистично, сюрреалистично буду излагать всё. Могу вам сказать так, что это вот один из критериев реальности, который мы сейчас будем рассматривать дальше. То есть это не самодостаточность этого аватара и самой этой виртуальной реальности, она не является самодостаточной. То есть мы не можем в неё перейти и остаться там навсегда.

Модификация сознания и Виртуализация ценностей

Значит, виртуальный эффект модификации самосознания или деперсонализации состоит в том, что с момента входа в аватар или отождествления с ним, человек начинает осознавать себя не как физическое тело, а как этот аватар. Ребята, это текст, который я сейчас вам рассказываю, ну немножко читаю, немножко рассказываю, комментирую. Это мой текст. То есть это оригинальный текст, автором которого являюсь я. То есть я его нигде там не копировал Ctrl+C, Ctrl+V. Хотя элементы этого были, но как сказать, отдельные элементы, а так, в общем, это мой текст полностью написанный.

Эффект модификации сознания в виртуальной реальности. Значит, я предложил, вот в этой работе, ссылку на которую я вам дал, я предложил э критериальную периодическую классификацию форм сознания человека, в которой 49 форм сознания в этой классификации. В качестве критерия, по которым отличаются эти формы сознания друг от друга, я предложил использовать следующие критерии: За что человек принимает себя, с чем он себя отождествляет? Как человек осознаёт себя, что он считает объективным, а что субъективным? И как человек осознаёт окружающее, что он считает объективным, что субъективным? То есть себя, себя и окружающее. Что он считает окружающей средой, что он считает собой? Как он осознаёт себя и окружающее? И чего человек вообще не осознаёт? Это играет роль при классификации форм познания, при различных формах сознания. Сейчас мы это не рассматриваем этот вопрос. Значит, но могу вам сказать, что вот в этой работе, которую я ссылочку я вам дал на неё, большой, там, значит, есть место, где рассматривается классификация форм сознания. Вот она тут есть у нас тут. Вот. Ну не здесь, более качественное изображение уже потом попозже сделал. Вот. Классификация. Я её, ребята, нарисовал, сделал клише. Вот это изображение у меня такое вот нечёткое, это было начерчено, а потом сделано клише и фотография была, и можно было фотографировать там. Ну, в общем, здесь вот как раз описывается, как человек осознаёт себя, окружающее на разных уровнях реальности, как объективное, как субъективное, как несуществующее. Здесь вот это обведено линиями разными. Ну, в общем, это очень ёмкая классификация, очень большой смысл имеет. И я скажу так, э-э, общество наше является антропоморфным. То есть то, что мы видим вокруг себя, это проекция человека вовне. То есть люди, э-э, я вам уже рассказывал про тех, э-э, теорию развития техники, информационную сущность процесса труда. Помните, да? Было такое, да, ребят? Или не было? Что-то я вам не рассказывал, что ли? Вот. Короче говоря, э-э, всё, что вокруг человека существует, то, что человек создавал, это всё есть проекция человека вовне. И поэтому наше общество антропоморфно, то есть его структура, и структура технологии, структура управления, всё это э-э, похоже на человека. Это проекция человека вовне. Значит, из этой таблички, которую я сейчас вам привёл, видно, что виртуальная реальность по многим критериям модифицирует сознание пользователя. И эта модификация имеет глубинный характер. И в определённой степени аналогично переходу в состояние сна со сновидениями. А при наличии нейроинтерфейса аналогично переходу в другие формы сознания, более высокие, чем физическая форма сознания.

Значит, что такое нейроинтерфейс? Я немножко вам, наверное, там упоминал про это. Или, ребята, скажите мне, напоминал, рассказывал вам, что такое интерфейс мозг-компьютер, нейроинтерфейс, мысленный интерфейс? Рассказывал вам, нет?

(Не рассказывали).

Не рассказывали. Ну это у нас будет. Ну я могу вам сказать, что сейчас очень интенсивно разрабатываются мысленные интерфейсы, когда компьютер реагирует и программная система на мышление и на эмоции человека. Ну, скажем, взять обычный полиграф. Вот он реагирует на эмоциональное состояние человека. Но это не используется для управления программными системами, но в принципе, значит, можно это использовать. Тогда это будет нейроинтерфейс. Есть синонимы. Ну я сейчас очень коротко, просто сигнальная информация. В будущем у нас будет занятие, где я подробно это расскажу. Так вот я 40 лет назад предложил интерфейс управления компьютерными системами, который не использует, не требует возможности использования организма физического. То есть душа непосредственно управляет технической системой. Сейчас я вам сошлюсь на работу небольшую свою об этом, которую я назвал "Кредо" по той причине, что она короткая и описывает мои взгляды в этой области, которые возникли давно эти взгляды. И я могу вам сказать, что они подтверждаются. Вот то, что прошло за это время 40 лет, оно подтверждает, что я всё очень неплохо понимал 40 лет назад. И то, что я писал, оно так и осуществилось. Сейчас есть книги толстые членов-корреспондентов Академии наук, в которых некоторые главы из моих работ просто как бы прокомментированы, я бы сказал так. Но они говорят, что не читали моих работ. Ну, мысли-то летают в воздухе, я не исключаю, что может и не читали. Значит, как человек осознаёт себя и окружающее, и что он считает объективным? Во что он считает объективным, а что субъективным, я сказал. А что, э-э, значит, как он осознаёт себя, это как он осознаёт окружающее? Окружающее, как физические объекты, он классифицирует человек при физической форме сознания, бодрствования. Обычная форма сознания, он отождествляет себя с физическим телом. А галлюцинации, физических объектов и эмоции других людей классифицируются как объективные, а мысли других людей как субъективные.

Критерии реальности и их применение в VR

Вот, возникает сложный мировоззренческий вопрос о том, возможно ли, хотя бы в принципе, находясь в виртуальной реальности, не выходя за её пределы, установить, что ты находишься именно в виртуальной, а не в истинной реальности? Или это возможно сделать только задним числом после выхода из виртуальной реальности в обычную реальность? Значит, могу вам ещё очень интересную вещь сказать, что виртуальная реальность специально так сконструирована, чтобы это было сделать невозможно. То есть она создана для того, чтобы человек, находясь в ней, не мог понять, в обычной он реальности или в виртуальной. Но в полной мере это не удалось сделать, естественно, на данном этапе. Вот какие же критерии реальности я вижу? Вот как вот мы могли бы определить реальность то, что мы видим, или это какая-то симуляция? Вот этот вопрос имеет очень важное значение, принципиальное. И, значит, нужно над этим подумать. Значит, я хочу сейчас вас спросить, ребята, у вас такой опыт есть, что вы во сне поняли, что вы спите? У вас такое было у кого-нибудь, нет?

(Бывало).

Бывало. Ну вот, это значит, что вы имеете интуитивное представление о критериях реальности, и вы смогли понять, что то, что вы видите, является сном, а следующим шагом является понять, что этот сон, что это, в общем-то, иллюзии, галлюцинации.

Вот. Так вот, по моему мнению, основной критерий реальности - это прежде всего самосогласованность и самодостаточность реальности. Самосогласованность и самодостаточность реальности. Значит, вот что касается самосогласованности, самодостаточности, ну бывают такие, описываются такие случаи, когда человек видит сон и, значит, э-э, следующий день видит продолжение этого сна. То есть не просто какой-то непонятно какой другой сон, а именно продолжение, вот с того места, где он прервался в предыдущем сне, когда он проснулся. Значит, ну, с чем это можно сравнить? А с тем, что когда мы просыпаемся, вот мы спали и просыпаемся, и мы видим, знаете что, когда мы просыпаемся, ребята? Что у нас на календаре следующее число. Э-э, вчера было там, скажем, девятое число, а сегодня мы проснулись, смотрим, десятое уже число. Понимаете? То есть наш мир в состоянии бодрствования, он является самосогласованным во времени. То есть он является продолжением предыдущего. Вот. Это один из признаков реальности. А вот в состоянии сна это не так. Но, ребята, но не всегда не так. Бывает, что мы засыпаем, оказываемся в каком-то там, непонятно где, в каком-то мире. Вот, действуем, там, живём. У меня, например, сны часто снятся, что я работаю просто, что я лекции читаю там, рассказываю что-то. То есть я почти что не отдыхаю, днём и ночью работаю, понимаете? Днём рассказываю реальные лекции, а во сне рассказываю виртуальные лекции. Вот, и там тоже студенты слушают, тоже отвечают на вопросы. То есть вообще кошмар какой-то. Ни днём, ни ночью не отдохнёшь. Вот. Но днём-то я хоть деньги за это получаю, а ночью я получаю такие вот деньги, которые мне снятся, что я их, мне снится, что я их получаю. Вот. Так вот, э-э, следующий очень важный момент - это получение одной и той же информации качественно различными способами, по различным каналам связи, в разных местах и в разное время, и в разных формах сознания. Это называется принцип наблюдаемости. То есть если, допустим, э-э, кто-то мне что-то сказал, ну, грубо говоря, так, вот вы знаете, там в Америке самолёты врезались в какие-то башни, небоскрёбы, и они упали эти небоскрёбы. Говорит: "Да не может быть", - говорю. Вот, а я видел по телевизору. Говорю: "Ну, мало ли ты по телевизору видел? Ты там и вампиров видел тоже там, мало ли там что покажут". Вот. Потом вдруг я включаю радио, а там говорят, что вот в США там 11 сентября там, думаю, ничего себе. А вот этот говорил, что по телевизору видел. Потом, значит, включаю интернет, новости, смотрю, думаю, ёлки-палки, а там то же самое написано. Понимаете? И вот у меня по всем каналам связи, которые у меня есть возможность получить информацию об окружающем, о том, что происходит в мире, я получаю одну и ту же информацию. Ну, например, вот сейчас мы получаем какую информацию о том, что происходит в мире? Что вот в Беларуси там непонятно что, в Киргизии непонятно что, в Армении непонятно что, там, и вообще везде непонятно что. И в США непонятно что. Вот. И вот мы это видим. И у нас возникает полное впечатление, что действительно непонятно, что происходит, там какие-то конфликты там, понимаете? Вот, мы склонны в это верить. Почему? Потому что это подтверждается. То есть один канал связи подтверждает другой. А то, что эти каналы связи все принадлежат одному этому же олигарху, мы об этом как-то не думаем, в общем-то. Вот. Теперь критерий первый, таким образом, - это согласованность реальности самой с собой во времени. Второй критерий - согласованность и взаимное подтверждение информации из различных, от различных органов восприятия, таких, как обычно мы используем, это зрение, слух, обоняние, осязание, расположенных в разных точках пространства. Ну, допустим, два глаза, и правый, и левый глаз видят одно и то же. Два уха, мы этими ушами слышим одно и то же с разных точек пространства. Критерий третий реальности - согласованность реальности самой с собой, как она воспринимается, осознаётся при различных формах сознания. Вот, допустим, мы были в состоянии сна и увидели там во сне, что там у кого-то там рука сломана, грубо говоря. Вот. И просыпаемся, смотрим, у нас идёт день сегодняшний, и мы видим этого человека, у которого рука сломана. Вот. Или мы видим во сне, что дерево упало, когда был очень сильный ветер. И это дерево упало так вот прямо вот идеально, аккуратненько между киоском и каким-то ещё там местом, зданием. Вот. И не повредило ни киоск, ни здание, ни на балкон не упало, ни на киоск не упало, прямо ровненько между ними. Потом просыпаемся, идём по улице, в этом месте проходим, а как раз ночью был очень сильный ветер, и упало дерево. То есть не одно причём, а много деревьев попадало. Вот. И проходим, и видим, вот лежит вот прямо ровненько, вот как я во сне увидел это дерево между киоском и зданием, понимаете? Ничего не повредило. Просто попилили просто и унесли. Вот, возникает такой вопрос, ребята, это был сон или не совсем? Как вы считаете? Или как-то по-другому надо называть такие случаи? Ну я могу вам сказать, что моё мнение такое, что это, конечно, не сон был. Хотя мы это осознаём как сон. Ну, то есть мы путаем эти вот формы сознания, не можем их идентифицировать по тем причинам, что вот я вам сказал, что нет у нас классификации, критериев и так далее. Но не у всех нету. У меня, например, есть критерии. Я вам их привёл. То есть я думаю, что это был не сон, а другая форма сознания, вполне адекватная, которую мы смешиваем со сном. А теперь критерий четыре - это самосогласованность и самодостаточность реальности, то есть возможность длительного существования в ней без необходимости перехода в другую реальность. Например, чтобы поесть или сходить там в туалет или какие-то там физиологические потребности удовлетворить. Значит, ребята, значит, слушайте внимательно, соответствует ли этим критериям реальности наша обычная реальность? Вы знаете, вы будете в шоке, она им не соответствует. Значит, ну я скажу так, что, например, если взять виртуальную реальность,

Заключение и Вопросы

Да, вы мне только скажите, когда конец занятия, напомните мне. А то я сейчас ещё 8 минут. Значит, берём мы обычную виртуальную реальность. Пояснение по критерию два. Например, когда мы не только что-то видим, но и слышим, ещё осязаем, и можем попробовать его даже на вкус, ощутить запах. Всё это восприятие от различных органов чувств соответствует друг другу. Например, когда мы едим что-нибудь, да? У нас возникает впечатление, что существует некий объект, вот, ну, например, еда, который вот эти все свойства генерирует, и, значит, наши органы восприятия на эти свойства реагируют. И мы, значит, считаем, что этот объект существует вне нашего сознания. То есть он является причиной, почему все наши органы восприятия дают самосогласованную информацию. То есть у нас возникает представление о материи, о материальных объектах, о мире, который существует реально. Но дело в том, что в виртуальной реальности мы тоже можем получить такую же информацию от разных органов восприятия о том, что всё это существует. И это у нас благодаря этому у нас возникает эффект реальности, и мы не можем отличить виртуальную реальность от обычной, потому что она специально сконструирована так, чтобы мы не могли этого сделать. Вот, значит, есть принцип наблюдаемости. Он говорит так, это методологический принцип познания, который есть в естественных науках, прежде всего в физике. В физике этот принцип выработали. Они говорят так, что если вот кто-то обнаружил какой-то эффект физический, в котором вроде как существует некая частица с таким зарядом, которую будем условно называть электрон. А ещё нет уверенности, что она реально существует эта частица. Почему? А потому что это только одним способом обнаружено. Вот когда это будет, это Фарадей обнаружил это, исследуя явление, связанное с электролитами, электрическими средами, то есть электрическими проводящими средами, жидкими или там вязкими. А потом взяли, провели эксперименты с нитью, из которой нагретой, катодом-анодом там, и, в общем, и магнитным полем. И обнаружили, что существуют некие частицы, которые вылетают из этого вот нагретой нити и обладают такими свойствами, которые при таком магнитном поле, так вот они их траектории изменяются, что похоже, что у них вот такая масса и такой заряд. Вот, то есть определили. И они совпали с теми, что у Фарадея. А у него там вообще никакого отношения к магнитному полю не было в его экспериментах. Когда обнаружили разными способами одни и те же числа получили характеристики массы и заряда, то предположили, что действительно это похоже, что существует реально, а не является погрешностью наблюдения того или иного способа наблюдения, которое использовали в этом, в том или ином случае.

Современных компьютерных играх мы не только видим довольно качественную визуализацию, но и соответствующее реалистическое звуковое сопровождение. А в системах виртуальной реальности визуализация стереоскопическая. То, что мы видим разными глазами, как бы с разных точек зрения в пространстве, также взаимно подтверждается. А также появляется тактильный канал с обратной связью, который позволяет ощутить даже твёрдость, вес, температуру моделируемого в виртуальной реальности объекта. Значит, я могу вам привести пример. Одеваются перчатки на руки с экзоскелетом. Ну у них может быть разная конструкция, но вот один из вариантов - экзоскелет. Он маленький, там его особо не видно, но перчатки такие толстоватенькие получаются. Значит, в виртуальной реальности вы видите, лежат на столе бильярдный шар, теннисный мячик лежит, вот, и мячик от пинг-понга, к примеру. Берёте вы бильярдный мячик этот, шарик. У вас на перчатку подаётся такое усилие вниз, как будто этот соответствующее весу этого бильярдного шарика. Вы начинаете вот так вот его сжимать и упираетесь в экзоскелет, не можете сжать, потому что это его свойство твёрдое, да, он твёрдый. Потом берёте теннисный мячик, он гораздо легче, во-первых. Во-вторых, он пушистенький. Ну насчёт тактильных этих вот ощущений это ещё разрабатывается, но собираются, работают над этим. Вы начинаете его сжимать и чувствуете, что это удаётся сделать, но когда вы сжимаете его в какой-то степени, то усилие противодействия возрастает. И вы можете сжать только до некоторого состояния его. То есть чем больше вы сжимаете, тем больше он сопротивляется, дальше вы сжать не можете. Вот. А потом берёте теннисный мячик, тоже начиная, он совсем лёгкий, он перчатка вниз не тянется. Вы, значит, его начинаете сжимать, сначала некоторое усилие испытываете обратное, обратное воздействие со стороны шарика. А потом он раз и ломается.

Значит, когда, ребята, вы начинаете в виртуальной реальности в перчатках трогать разные предметы, ощущать их температуру, фактуру, вес, возможность их сопротивления вашему давлению, которое вы оказываете на них, то я вам скажу так, это настолько убедительно, что сразу у человека возникает подтверждение, что это всё совершенно реально. Это создаёт достаточно высокую степень реалистичности, что может возникнуть эффекты реальности, виртуальной реальности, присутствия в этой виртуальной реальности, деперсонализация, отождествление с изменённым образом я, аватаром, моделируемым в виртуальной реальности. И переходы в изменённую форму сознания.

А теперь представьте себе, что, значит, вы в этой виртуальной реальности сидите в каких-то там мирах, там, приключения, какие-то полёты в космос там, или где-то там в потерянном, там затерянном мире там путешествуете там этих тирадактелей смотрите и всяких там тираннозавров, рексов там и всё прочее. И вдруг, значит, вы э-э, ощущаете, что вам хочется поесть. Голод у вас возникает. А этот сигнал поступает от физического организма из желудка, который находится вне виртуальной реальности. Аватара там нет таких, аватар не вызывает таких ощущений. Вдруг, значит, вам становится понятным, что нужно поесть. Ну, если вы во время сна такое получите ощущение, то, скорее всего, вы увидите еду во сне и увидите, что вы её едите, эту еду. Вот. При этом у вас совершенно не это чувство голода не уменьшится. Почему? Потому что вы только, вам только приснилось, что вы ели еду, а на самом деле вы её не ели, а ощущения возникают от реального желудка, который требует реальной пищи, а не галлюцинации пищи, понимаете? То есть галлюцинациями сыт не будешь, грубо говоря. То же самое касается там, ну, естественных физиологических потребностей. Ну, и включая даже и самовоспроизводство, но это по большому счёту. А я говорю просто, ну, просто вот прозаически сходить в туалет, например. Вот. И человек вспоминает, понимаете, в этой виртуальной реальности он вспоминает с досадой, что он-то всё-таки в виртуальной реальности находится, что он сидит на стуле, на кресле, там, в этих очках, с наушниками. Вот. И понимает, что надо их снять, сбегать там быстренько, что-то там похапать там это из холодильника, и сбегать туда ещё, а потом сразу же опять обратно на кресло и очки. И вот он бежит бегом туда, снимает очки, бегом бежит. В это время идёт навстречу там бабушка, к примеру. И она смотрит, что у нас выпученными глазами бежит там это самое, говорит: "А, вот, как там его там, внучёночек мой любимый, там, наконец-то ты отвлёкся там от своей этой". Вот, он её вообще воспринимает как что-то абстрактное, понимаете? То есть она и вообще этот мир, у него никакой роли не играет, никакой ценности не имеет. Единственная ценность - это вот сходить и поесть, понимаете, и всё. В этом мире. Потом быстренько раз-раз обратно, очки, и опять он в своём любимом этом мире виртуальном со своим. Метод называется уже, э-э, такие люди называются виртуалы. Так, ребята, значит, похоже, что у нас конец занятия, да?

Значит, тогда, значит, что я сейчас могу сказать? Что наш мир физический, он не удовлетворяет критериям реальности, критерию самодостаточности. То есть, э-э, иногда, да и сейчас уже, иногда приходится нам из этого мира выходить, который мы считаем реальным, и выполнять некоторые потребности, которые этот мир наш не обеспечивает. Я имею в виду спать нам необходимо. То есть мы каждые сутки спим довольно долго. То есть наш мир, он не является самодостаточным. То есть он мы нуждаемся в переходе в другой мир. Значит, теперь давайте, я на следующем занятии с этого места продолжу.

Так, значит, и, ребята, на этом мы занятие заканчиваем. Конец занятия.

Если есть вопросы, можете задать.

(Нету).

Всё, да? У вас вопрос, когда же закончится занятие, да? Реально. Ну всё, ребята, тогда до свидания. Конец занятия.

(Вы говорите: "До свидания, до свидания").

Или нет? Должны быть культура как бы взаимодействия. Я чтобы сказал: "До свидания". И вы говорите: "До свидания".

(До свидания).

(До свидания).

Ну ладно. Вот один Максим сказал. Всего хорошего, Максим. До свидания, ребята, счастливо.

(О, и Никита сказал: "До свидания"). Классно. Ну давайте, счастливо вам, ребята.