



ISSN 2072-8468

## ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

<http://elibrary.miu.by/journals!/item.iot.html>

Ленсу, Я.Ю. На пути к виртуальной реальности (из истории зарождения представления о виртуальной реальности) / Я.Ю. Ленсу // Инновационные образовательные технологии. – 2014. – № 1 (37). – С. 71–76.

УДК 004.946:316.776.4 (091)

### НА ПУТИ К ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ (ИЗ ИСТОРИИ ЗАРОЖДЕНИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ)

Ленсу Я.Ю.<sup>a</sup>

#### Аннотация

В статье рассматривается процесс зарождения и развития феномена виртуальной реальности. Доказывается, что предшественниками современной компьютерной виртуальной реальности были: живопись, возникшая еще во времена античности и получившая расцвет в эпоху Возрождения, изобретенная в середине XIX в. фотография, появившийся в конце того же столетия кинематограф, а также дитя XX в. – телевидение.

**Ключевые слова:** виртуальная среда, виртуальная реальность, компьютерные технологии, живопись, фотография, кинематограф, телевидение.

**Веб:** <http://elibrary.miu.by/journals!/item.iot/issue.37/article.12.html>

**Поступила в редакцию:** 06.12.2013.

### ON THE WAY TO VIRTUAL REALITY (FROM THE HISTORY OF VIRTUAL REALITY NOTION ORIGIN)

Lensu Y.Y.<sup>a</sup>

#### Abstract

The article analyzes the process of emergence and development of virtual reality phenomenon. The author argues that the predecessors of the modern computer virtual reality were the painting that emerged in the antiquity and flourished in the Renaissance period, photography that was invented in the mid-19th century, the cinema that appeared at the end of the same century, as well as the television – the child of the 20th century.

**Keywords:** virtual environment, virtual reality, computer technologies, painting, photography, cinema, television.

**Web:** <http://elibrary.miu.by/journals!/item.iot/issue.37/article.12.html>

**Received:** 06.12.2013.

Виртуальная среда, виртуальная реальность — эти понятия вошли в наш язык недавно. Само слово «виртуальный» происходит от латинского, в котором *virtualis* значит — возможный, такой, который может появиться при определенных условиях.

В науке термин «виртуальный» использовался и ранее для обозначения некоторых конкретных понятий. Например, существует такое понятие, как «виртуальные частицы». Так в квантовой теории поля называются частицы в промежуточных состояниях.

---

<sup>a</sup> Ленсу Яков Юрьевич,  
кандидат искусствоведения, доцент,  
заведующий кафедрой теории и  
истории дизайна Белорусской госу-  
дарственной академии искусств  
*Lensu Yakau Yurievitsh*,  
PhD in History of Arts, Associate  
Professor, head of the Department  
of Design Theory and History of  
Belarusian State Academy of Arts

ях, существующие короткое время, которое связано с их энергией. Есть также физическое понятие «виртуальные перемещения», т.е. возможные перемещения элементарных частиц. В метеорологии «виртуальной температурой» называют возможную температуру, которую при определенном давлении имел бы сухой воздух той же плотности, что и влажный. Можно встретить также понятие «виртуальная длина» в лексиконе железнодорожников, которые используют его для обозначения условной длины горизонтального прямого пути, на прохождение которого затрачивается такая же работа (столько же времени, топлива), как на действительном участке со всеми подъемами.

Понятие же «виртуальная среда» родилось в конце XX в., с изобретением и внедрением электронной вычислительной техники, с появлением компьютера. В данном случае под виртуальной средой понимается информационная среда, существующая внутри сгенерированного компьютером информационного пространства и включающая содержательные тексты, графические и видео материалы, звуковое оформление. Человек может активно контактировать с этой информационной средой, но она действительно виртуальная, так как существует только при условии действия включенного компьютера. Компьютер выключен — и этой среды вроде бы уже и нет вообще. Она может быть вновь вызвана из «небытия» только нажатием клавиши включения компьютера. С появлением Интернета — гигантской виртуальной информационной сети, в виртуальную среду могут одновременно погружаться миллионы пользователей компьютеров по всему земному шару. Виртуальная среда, таким образом, приобретает глобальные масштабы т.н. Всемирной паутины.

Кроме понятия виртуальная среда, сегодня используется и термин «виртуальная реальность». Под этим термином понимают сгенерированную компьютером среду, в которой с помощью определенной аппаратуры может действовать один или взаимодействовать несколько пользователей, погружаясь внутрь сгенерированного компьютером воображаемого мира. При этом виртуальная реальность имеет два отличительных качества. Это, во-первых, передача информации не только на зрительный анализатор, но и на другие органы чувств (слух, осязание), а во-вторых, интерактивное взаимодействие с человеком.

Виртуальная среда, виртуальная реальность — это порождения современно-го научно-технического прогресса, резуль-

тат компьютеризации нашей сегодняшней жизни. Однако, как все в науке, технике, культуре человека, эти явления появились не на пустом месте, представления о возможности их существования, об их специфике зарождались задолго до появления компьютера и других, менее современных благ цивилизации.

Непосредственным предшественником виртуальной реальности можно считать искусство живописи, возникшее еще во времена античности. В живописи создавалась вторая реальность, похожая на реальность истинную. Наиболее же близким к реальности живописное изображение становится во времена Ренессанса. Начало искусства итальянского Возрождения связывается с именем живописца Джотто ди Бондоне (1266?—1337). Из произведений этого художника лучше всего до наших дней сохранились фрески Капеллы дель Арена в Падуе (1303—1337). Оригинальность росписи, сделанной Джотто, заключается в том, что он связал тридцать восемь сцен из жизни Христа и Богородицы в единую композицию, постепенно развертывающуюся перед глазами зрителя. Все сцены решены очень жизненно, персонажи объединены в композиционно завершенные группы, как фон введен пейзаж, придающий происходящему на фресках особую реальность. В росписях Джотто фигуры становятся по-настоящему объемными, появляется трехмерное пространство. Достижения Джотто в живописи являют целый этап в развитии итальянского Возрождения. В его произведениях действительно впервые в западноевропейском искусстве появляется стремление создать некую виртуальную реальность живописного полотна, приближенную к реальной жизни, к реальной действительности. На фресках Джотто современники увидели природу, архитектурные сооружения, как бы погруженные в открывающееся за плоскостью картины пространство. Это была новая, до того не знакомая живописному искусству виртуальная среда.

Великим последователем открытий Джотто был флорентинец Томазо ди Симоне Гвиди, вошедший в историю под именем Мазаччо (1401—1428). Мазаччо удалось развить те новые основы живописи, которые за столетие до него заложил Джотто, еще больше приблизить виртуальную реальность живописного полотна к реальной действительности. Главное достижение искусства Мазаччо — начало активного использования линейной и воздушной перспективы. Это очень хорошо проявилось в его росписи «Подать», созданной в капелле Бранкаччи флорентийской церкви Сан-

та Мария дель Кармине. В этой росписи сцены с Христом написаны на фоне изображения естественной природы. Расположенные вдалеке холмы и деревья тонут в дымке жаркого полуденного воздуха, за счет чего создается впечатление глубины пространства. Эту пространственную глубину подчеркивает изображение находящегося ближе к зрителю архитектурного сооружения, прорисованного с учетом всех законов линейной перспективы. В окружающий пейзаж очень органично вписываются фигуры переднего плана.

В XV в. искусство Италии достигает пика своего расцвета. Этот период называют Высоким Возрождением. В те годы жили и творили такие колоссы мирового искусства, как Леонардо да Винчи, Рафаэль Санти, Микеланджело Буонарроти.

Открывает эту плеяду гениев итальянского Возрождения самый старший из них — Леонардо да Винчи (1452—1519). С 1482 по 1499 г. Леонардо работает в Милане при дворе герцога Миланского Лодовико Сфорца. В Милане Леонардо создает и самое значительное свое произведение — роспись стены трапезной монастыря Санта Мария делле Грацие, знаменитую «Тайную вечерю», являющую собой одну из вершин ренессансной виртуальной реальности в искусстве живописи. Смотривший на фреску зритель действительно как бы погружается в виртуальную реальность изображенной сцены. Завораживает само представленное на картинной плоскости глубокое пространство того помещения, где происходят события. Кроме того, в глубине помещения мы видим растворенные окна, сквозь которые открывается вид на уходящий вдаль природный ландшафт. Такой глубины пространства не знала до того мировая живопись. Поражает своей живостью и сама евангельская сцена, происходящая за столом. Зритель, кажется, сам оказывается среди сидящих за вечерней трапезой, настолько реальной представляется виртуальная среда изображенной на фреске сцены. Картина полна драматизма, насыщена глубоким психологизмом и действительно полна виртуальной реальности, пронизывающей всю изображенную на фреске евангельскую сцену.

Развил и обогатил новые принципы живописи, заложенные Леонардо, другой гений итальянского Возрождения Рафаэль Санти (1483—1520). Громкая слава живописца начинается после того, как он расписал две личные комнаты (станцы) папы римского Юлия II в Ватиканском дворце. Самой знаменитой среди росписей ватиканских станц является фреска «Афинская школа», символизирующая филосо-

фию. Здесь Рафаэль создал сложную многофигурную композицию, в центре которой самые крупные мыслители античной Греции Платон и Аристотель, а вокруг них другие выдающиеся античные философы: Сократ, Пифагор, Диоген, Гераклит Эфесский и др. Художнику удалось гармонично объединить несколько десятков персонажей в одну единую композицию, поместив их на фоне античного архитектурного пейзажа, изображение которого поражает правдивостью передачи линейной и воздушной перспективы. Здесь Рафаэль делает новый шаг в развитии виртуальной реальности искусства живописи. Виртуальная среда фрески обладает действительно реально воспринимаемой глубиной изображенного пространства, наполненного воздухом и светом.

Третьим титаном Высокого Возрождения был Микеланджело Буонарроти (1475—1564), который работал и в живописи, и в скульптуре, и в архитектуре. Одно из самых знаменитых творений мастера — роспись плафона Сикстинской капеллы в Ватикане. Содержание фрески составляют эпизоды библейских сказаний. Центральное место здесь занимают сцены первых дней творения. Удивительно выразительны и динамичны моменты сотворения Солнца и Луны, Адама и Евы, затем грехопадения и изгнания из рая, наконец, сцены всемирного потопа. Все фигуры росписи, а их здесь огромное количество, четко вылеплены, анатомически выверены. Все персонажи дышат великой духовной силой, мощью и красотой. Последняя работа Микеланджело в Сикстинской капелле — грандиозная фреска «Страшный суд». В этой работе мастера виртуальная реальность искусства ренессансной живописи достигает своего апогея. Зрителя поистине потрясает впечатление реальности разворачивающейся перед ним апокалипсической сцены. Композиция включает сотни фигур в сложнейших ракурсах и поворотах. В центре картины мощная фигура Христа, вершащего божий суд. Образ Иисуса гневен и грозен, вокруг него изображены многочисленные фигуры грешников, низвергающихся в ад, и праведников, которые возносятся в рай. Вся композиция полна мощной динамики и повышенной экспрессии.

Да, титаны Возрождения создали новую виртуальную реальность, формируемую средствами искусства живописи, виртуальную реальность грандиозную, поражающую своей жизнеутверждающей силой, своей жизненностью и оптимизмом. Последующее развитие реалистического искусства внесло новый вклад в создание виртуальной реальности живописи.

На волне развития научно-технического прогресса в первой половине XIX века появляется еще новый вариант виртуальной реальности — фотография. Фотография позволила с помощью специального технического устройства — фотокамеры — фиксировать изображение окружающего человека мира, создавая, таким образом, иллюзорную, то есть, можно сказать, действительно виртуальную реальность. Еще в древние времена было замечено, что свет, проникая сквозь малое отверстие в темную комнату, может спроецировать на плоскости изображение объектов внешнего мира, только в перевернутом виде. Это называется эффектом темной комнаты, или камеры-обскуры (от латинского *obscurus* — темный). В XVIII — XIX вв. был сделан ряд научных открытий по получению оптического изображения в светочувствительном слое. Однако долгое время не удавалось закрепить изображение. Первый успех в этом деле принадлежит французскому изобретателю Жозефу-Нисефору Ньепсу (1765—1833). В 1822 году он изобрел процесс, который получил название гелиография. Работы по закреплению светочувствительного слоя с изображением, начатые Ньепсом, продолжил Луи Жак Манде Дагер (1787—1852), который усовершенствовал способ Ньепса. Найденный способ получения фотоизображения Дагер назвал своим именем — дагеротипия. Аппарат Дагера представлял собой большой закрытый ящик с линзой в передней части и матовым стеклом в задней; на стекле можно было видеть прямое, не перевернутое изображение, благодаря включенному в конструкцию зеркалу. Внутри камеры помещался светочувствительный материал, на котором получался снимок-дагеротип. В отличие от дагеротипного метода, способ фотографирования, предложенный англичанином Вильямом Генри Фоксом Тальботом (1800—1877), предполагал получение бумажного негатива и бумажного позитива. Камера Тальбота также представляла собой деревянный ящик с линзой в передней стенке, но имела еще и отверстие для осмотра изображения. Это отверстие позволяло фотографам проверить до проявки, полностью ли проэкспонировалось негативное изображение. К сожалению, изобретение Тальбота осталось не оцененным современниками, так как тогда были все очень увлечены дагеротипией. Однако, как показало время, именно за негативно-позитивным процессом было будущее.

В середине XIX в. появляется также стереоскопическая фотография, изобретенная английским физиком Чарльзом Уитстоном, а впоследствии усовершенствованная

Дэвидом Брюстером, которая при просмотре снимков создавала эффект объемности изображения, то есть виртуальную реальность фотоснимков делала еще более похожей на действительную реальность. В этом случае съемка осуществлялась двумя камерами, объективы которых были разнесены на расстояние, равное расстоянию между зрачками человека. Иногда съемка делалась одной камерой с двумя объективами. Просмотр стереопары снимков осуществлялся с помощью специального аппарата — стереоскопа. Он имел две просмотровые линзы, которые, так же как объективы съемочной камеры, устанавливались на расстоянии, равном расстоянию между глаз человека.

Интересно, что в 1852 г., изобретатель стереоскопа Чарльз Уитстон создает прибор, названный псевдоскопом, глядя в который человек видел реальность, совершенно не похожую на привычную. Эта реальность имела обратную перспективу, выпуклые объекты казались вогнутыми, а вогнутые, наоборот, выпуклыми. Это достигалось при помощи системы зеркал, которая перенаправляла свет, поступающий в глаза человека таким образом, что в правый глаз поступал свет, который должен поступать в левый, и наоборот, в результате в каждый глаз человека поступал инвертированный слева-направо зеркально перевёрнутый свет. Это обманное восприятие окружающего мира создавало картину некой алогичной, парадоксальной виртуальной реальности.

Накануне наступления XX столетия виртуальная реальность фотографии получает развитие в оживших кадрах кинематографа. Кинематограф, передающий жизнь не в виде застывших изображений, как фотография, а в динамичных, полных движениях образах, создал новую, еще более похожую на реальную действительность виртуальную реальность. Основателями кинематографа, как известно, были братья Жак Луи и Огюст Люмьеры, которые 13 февраля 1895 г. запатентовали во Франции аппарат для съемки и проекции движущихся изображений. В этом аппарате использовалась 35 мм киноплёнка с двусторонней перфорацией, практически такая же, какая сегодня используется в профессиональном кинематографе. В этом же году состоялся публичный показ первой в мире кинематографической программы, которая открывалась коротеньким фильмом «Прибытие поезда». Живость виртуальной реальности кинематографического изображения так поразила публику, что некоторые из зрителей, видя надвигающийся на них паровоз, выбегали из зала, наиболее чувствительные дамы упали в обморок.



Ко второму десятилетию XX в. виртуальная реальность кино приобретает новые качества. На экране появляются не только общие, но и крупные планы, действие более свободно развивается в пространстве кадра. Начинает использоваться монтаж, который позволил переходить от одного эпизода к другому без пояснительных текстов. Художественный кинематограф постепенно начинает выходить из обстановки декораций на натурные съемки. В начале 1930-х гг. кино становится звуковым. С приходом в кинематограф звука кинематографическая виртуальная реальность приобретает новые качества. Появляется дополнительная возможность передачи информации с экрана с помощью звучащей речи. Наконец, в кино появляется и цвет. Таким образом, виртуальная среда кинематографа все больше приближается к образам реальной жизни.

Однако человеку все же казалось мало достигнутых к этому времени возможностей кинематографической виртуальной реальности. Как уже говорилось, еще в середине XIX века была изобретена стереоскопическая, т.е. объемная, фотография. Человек стал задумываться, а нельзя ли и в виртуальную среду кино ввести иллюзию объемности. В 1935 г. уже знакомый нам Луи Жан Люмьер создает киноаппаратуру для съемки и демонстрации стереофильмов, применив т.н. анаглифный метод. Данный метод заключается в получении стереоскопического изображения путем наложения с некоторым смещением одного на другое двух цветных изображений (обычно сине-зеленого и красного), представляющих собой стереопару. В Советском Союзе был разработан иной метод стереокинематографии, основанный на использовании растрового киноэкрана. Первоначально стереокино очень увлекло публику, говорили, что будущее именно за таким кинематографом, дающим полное впечатление пространственной среды. Однако со временем страсти по стереоскопическому кино постепенно затихли, оно вовсе не заменило традиционный кинематограф. Кино пошло по другому пути развития — сначала появилось широкоэкранный кино, потом широкоформатное, при демонстрации фильмов стали использовать звуковые стереоэффекты и проч. Правда, в последнее время начал активно внедряться 3-D кинематограф — усовершенствованный вариант старого стереокино. Здесь виртуальная реальность кино приобрела новые, более впечатляющие качества. Как определенный аттракцион практикуется и так называемое 5-D кино. Виртуальная реальность кинемато-

графа приобретает все новые черты, приближающие ее восприятие к восприятию реальной жизни.

В XX столетии начинает развиваться еще один вид, можно сказать, виртуальной реальности, тесно связанный и с фотографией, и с кинематографом, а также с радиотрансляцией. Речь идет, конечно, о телевидении, т.е. о возможности передавать через эфир озвученное подвижное изображение и наблюдать его на экране телеприемника, становясь виртуальным участником какого-либо события, которому посвящена телепередача. Попытки создания телевидения начали делаться еще в XIX столетии. Сначала старались подражать устройству глаза, при этом на передающей стороне помещали большое количество маленьких фотоэлементов, повторяющих светочувствительные элементы сетчатки глаза. Каждый фотоэлемент соединялся отдельным проводом, имитирующим нервы, с соответствующей лампочкой в приемнике. Однако чтобы смонтировать такое устройство, нужно было его оснастить огромным количеством фотоэлементов, что было практически невозможно.

Во второй половине XIX века французский изобретатель де Пайва и, независимо от него, русский ученый П.И. Бахметьев предложили иную конструкцию передачи телесигнала. В данном случае предполагалась только одна пара проводов, по которым поочередно с большой скоростью передавался сигнал. Благодаря свойству человеческого глаза сохранять мгновенное световое раздражение в течение примерно 0,1 секунды, появлялась возможность видеть стабильное изображение.

Впервые на практике поочередная передача элементов изображения была осуществлена в 1884 г. немецким ученым П. Нипковым с помощью вращающегося диска с отверстиями. Впоследствии были разработаны разные модификации диска Нипкова, с помощью которых создавались системы т.н. механического телевидения. В 1922 г. шотландский инженер Д.Л. Бэрд сумел передать первые распознаваемые изображения человеческих лиц. Созданием же современной электронной системы телевидения мы обязаны американскому ученому русского происхождения В.К. Зворыкину и советским ученым А.П. Константинову и С.И. Катаеву. В 1931 г. Зворыкин предложил достаточно совершенную телевизионную трубку, которая получила название иконоскопа. Одновременно с американским ученым, независимо от него, советские изобретатели Константинов и Катаев создали свой проект телевизионной передающей электроннолучевой трубки.

Впервые телевизионные приемники были публично показаны на Всемирной выставке в Париже в 1937 г. Здесь они демонстрировались во Дворце радио рядом с граммофонами. Почти треть этажа во Дворце радио занимал зал для телевизионных сеансов. Тут все желающие могли приобщиться к новой для человечества телевизионной виртуальной реальности. Так телевидение начало свое триумфальное шествие по миру.

В 1934 г. в Москве вступил в строй первый советский телепередатчик. С него стало возможным транслировать из студии концерты и различные сообщения. При этом звук передавался отдельно на другой волне через радиостудию. Так как телеприемники тогда нашей промышленностью еще не выпускались, то принимать телепередачи могло лишь около 60 радиолюбителей, которые имели соответствующее приемное оборудование. При этом возникали большие сложности, связанные с проходимостью волн и различными помехами в эфире. В 1935 г. в СССР на заводе им. Козицкого стали небольшим тиражом выпускать 30-строчные телевизоры Б-2, в которых в качестве экрана использовалась неоновая лампа размером 30х40 мм. Однако этот телевизор не мог функционировать самостоятельно, а использовался как приставка к хорошему радиоприемнику. Распространение среди населения нашей страны он имел незначительное.

В 1939 г. в США стал выпускаться промышленностью первый телевизор для широкой продажи. В том же году он демонстрировался на Всемирной выставке в Нью-Йорке. В 1950-е гг. начинаются активные работы по созданию цветного телевидения. В 1954 г. в Соединенных Штатах Америки началось регулярное вещание цветного телевидения, совмещенного с черно-белым. В 1954–1955 гг. в Советском

Союзе была разработана система цветного телевидения, аналогичная американской, с помощью которой проводилось опытное вещание. С 1967 г. в нашей стране началась регулярная трансляция программ цветного телевидения.

В Беларуси телевидение ведет свою историю с 1 января 1956 г., когда начал свои передачи Минский телецентр, который первоначально имел временную студию, осуществлявшую однопрограммное вещание в виде шестичасовых ежедневных передач. Радиус действия телецентра составлял всего 60 км. В 1957 г. состоялась первая передача, осуществленная с помощью передвижной телевизионной станции. В первой половине 1960-х гг. были введены в действие телецентры в Витебске, Гомеле, Бресте, Гродно. В 1962 г. вещание расширилось до двух, а в 1972 — до трех программ. С 1974 г. на Белорусском телевидении появились первые цветные телепередачи собственного производства, а с 1981 БТ полностью переходит на цветной стандарт.

Таким образом, телевидение стало новой ступенькой освоения человеком виртуальной реальности, так похожей на жизнь, но в то же время основанной на воображении человека.

В последних же десятилетиях XX в. рождается виртуальная реальность, созданная электронной вычислительной техникой как информационная среда, сгенерированная внутри пространства, созданного компьютером. Она проникает в разные области человеческой деятельности. Это закономерный процесс распространения технического прогресса, который сегодня входит во все сферы человеческой жизни, изменяя ее характер, привычные формы общения людей с окружающим миром. И в этом залог развития человека, развития его цивилизации, его культуры.