DOI: 10.31079/1992-2868-2020-17-3-89-98

ТЕХНИЧЕСКАЯ ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В ЛАБИРИНТАХ ТЕРМИНОЛОГИЙ

О.Н. Раев

М.А. Пронин

В статье проанализированы терминологические проблемы в сфере технологий виртуальной реальности. Показано, что определения виртуальной реальности, используемые технологическим мейнстримом, не адекватны ни природе виртуальных реальностей, ни сути технологий, продвигаемых в качестве «единственно» виртуальных. Продемонстрирована несостоятельность мифа о времени, авторстве и поводе «изобретения» виртуальной реальности. Обосновано, что в качестве базового следует брать определение виртуальной реальности, предложенное родоначальником отечественной виртуалистики Н.А. Носовым и учитывающее «природную виртуальность человека», без которой технологии виртуальной реальности не работают. Показана виртуальная природа любых изображений, в том числе кинематографических. Вскрыты ошибки в понимании объёмности изображений. Сформулирован вывод, что технологии виртуальной реальности, являющиеся технологиями «редактирования сознания», необходимо поставить под общественный, этический и юридический контроль общества, что требует проведение комплексных междисциплинарных исследований. И, прежде всего, требуется закрепление научно обоснованной терминологии.

Ключевые слова: виртуальная реальность, дополненная реальность, заместительная реальность, виртуалистика, безопасность, изображение, стереоизображение, трёхмерное изображение, биоэтика.

TECHNICAL VIRTUAL REALITY IN THE LABYRINTHS OF TERMINOLOGIES

O.N. Raev

M.A. Pronin

The authors analyze the terminological problems of describing the engineering-psychological aspects of virtual reality technologies. They show that the definitions of virtual reality used by the technological mainstream are neither adequate to the nature of virtual realities, nor to the essence of technologies promoted as “only” virtual. They point out the inconsistency of the official myth of time, authorship and the reason of the “invention” of virtual reality. They underpin the applicability of the definition of virtual reality proposed by N.A. Nosov, a founder of Russian virtualistics, as a basic one and taking into account the “natural virtuality of a human” without which the so-called virtual reality technologies would simply not work. The authors state to the virtuality of the nature of any image, including cinematic. The virtual (augmented, substitute) reality technologies relate to the technologies of “consciousness editing”; but the involvement of the audience is not a harmless entertainment! These technologies, knowingly deceiving, should be placed under the public, ethical and legal control of society. Comprehensive interdisciplinary studies of their safety, their bioethical and humanitarian expertise require an establishment of terminological order in this area of business and scientific circulation.

Key words: virtual reality, augmented reality, substitutional reality, virtualistics, safety, image, stereo, 3-dimensional, bioethics.

Виртуальность – обо всём и ни о чём

Данная статья актуальна для профессионального сообщества, занятого осмыслением в антропологическом ключе опыта переживания человеком состояний в средах технической виртуальной реальности: она вскрывает конкретные парадигмальные ошибки неразличения, выступающие виртусом – источником – порождающихся и, как правило, не-

наблюдаемых и, как следствие, неосмысливаемых мейнстримом терминологических коллизий, как казусов – симптомов или проявлений – освоения новых технологий виртуальной реальности. Разбор парадигмальных конфликтов виртуальной природы, категориальной оппозиции «виртус–казус» конфликта, предложенных Н.А. Носовым, – оставим для другого случая.

Раев Олег Николаевич – кандидат технических наук, доцент, декан Сергиево-Посадского филиала Всероссийского государственного института кинематографии имени С.А. Герасимова (г. Москва).

Raev Oleg Nikolaevich – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Dean of the Sergiev-Posad Branch of the All-Russian State Institute of Cinematography named after S.A. Gerasimov (Moscow).

E-mail: ncenter@list.ru

Пронин Михаил Анатольевич – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник сектора гуманитарных экспертиз и биоэтики, руководитель исследовательской группы «Виртуалистика» Института философии РАН (г. Москва).

Pronin Mikhail Anatolievich – Candidate of Medical Sciences, Senior Research Fellow of Department of Humanitarian Expertise and Bioethics, Head of Research Group «Virtualistics» of Institute of Philosophy of Russian Academy of Sciences (Moscow).

E-mail: pronin@iph.ras.ru

© Раев О.Н., Пронин М.А., 2020

Публикация призвана помочь гуманитариям – «не-технарям» – в разговоре с разработчиками технологий идеологически: на теоретическом поле того, что те делают в прямом смысле «за кадром», не погружая пользователей в свою кухню. То есть помочь врачам, психологам, педагогам, философам сориентироваться и сформулировать адекватные вопросы о природной виртуальности человека к так называемым изобретателям и носителям идеи виртуальности, за которых себя выдают создатели шлемов, очков, перчаток и костюмов виртуальной реальности. Помочь увидеть за терминологическим лесом технических чудес суть виртуальности.

Начнём с того, что термин «виртуальный» родился давно – достаточно напомнить о средневековой схоластике Сигера Брабантского (XIII в.). И здесь надо сказать, что многие аспекты историко-философского контекста становления идеи виртуальности и её «прививки» к познанию реальности раскрывает фундаментальная работа Л.А. Микешиной и М.Ю. Опенкова 1997 г.: их книга «Новые образы познания и реальности» [11] до сих пор сохраняет философскую ценность, так как и сегодня задаёт рамки для научного осмысления современной проблематики виртуальности.

Общеизвестны попытки в течение всего XX в. ввести термин «виртуальный» в научный оборот в самых разных сферах – от гуманитарных до инженерно-технических. Например, французский писатель, режиссёр и драматург А. Арто говорил о виртуальном театре [2]. Крупнейший советский психолог А.Н. Леонтьев, решая проблему существования высших психических функций, пришёл к выводу, что в веществе мозга они не могут находиться: «Виртуально мозг заключает в себе не те или иные специфические человеческие способности, а лишь способность к формированию этих способностей» [9: с. 208]. «Решение на самом деле точно такое же, как и у схоластического философа Сигера Брабантского: есть самостоятельная реальность, не сводимая к нижележащей реальности – человеческие способности существуют виртуально относительно субстанциального мозга», – отмечал Н.А. Носов в «Словаре виртуальных терминов» [14: с. 59–60].

В конце XX в. при изучении систем «человек–машина» было обнаружено, что в процессе выполнения человеком определённой задачи в некоторые моменты времени могут образовываться особые динамические объекты – «объединения человека и машины», которые заставляют, например, лётчика воспринимать самолёт не целиком, во всей полноте его функций, а исключительно как качественно отличный аэродинамический объект, который надо вывести из состояния перегрузки. Эти отношения возникают спонтанно, а затем исчезают – их нет ни в начале, ни в конце взаимодействия между лётчи-

ком и самолётом – перед пилотажной фигурой и после нее. Порождения и исчезновения подобных качественно новых объединений человека и технической системы нельзя игнорировать при проектировании и при эксплуатации того же самолёта. Такие временные динамические объекты-объединения были названы виртуальными (см.: [7]).

Однако долгое время области применения термина «виртуальный» оставались узкими – термин не выходил за пределы отраслевых сообществ учёных и специалистов. Часто авторы использовали термин «виртуальный» для своих, как правило, не нашедших в дальнейшем широкой поддержки и развития новаций. Примером редкого исключения можно назвать термин «виртуальные частицы», возникающие лишь во время взаимодействия других частиц: их нет ни в начале, ни в конце взаимодействия частиц.

Ещё одна сфера, в которой термин «виртуальный» прочно укоренился, – это компьютерная техника, где широко используют понятия «виртуальная машина», «виртуальная память». Ёмкость виртуальной памяти превышает ёмкость физических носителей, она существует, пока сохраняются функциональные отношения между элементами компьютера, задаваемые программным обеспечением. И здесь можно усмотреть аналогию с неразрешимой «проблемой сознания» – как виртуальная память связана с физической памятью в компьютере, как сознание человека связано с головным мозгом?

Подобные «приключения» термина «виртуальный» в истории философии, науки и техники Н.А. Носов (1952–2002) – родоначальник виртуалистики [25; 27] – не раз описывал на страницах журнала «Человек» [5; 15–17].

Тем не менее сегодня в массовом сознании широко распространена официальная легенда или кибернетический миф, что виртуальная реальность родилась на Западе и придумал её примерно в 1984 г. Джарон Ланье (Jaron Zepel Lanier) [6].

Но в это время в СССР в недрах военно-промышленного комплекса в рамках военной эргономики и профессиональной психологии, как тогда писали, человека-оператора, за которым стоял военный лётчик, возникло новое научное направление, названное его родоначальниками Н.А. Носовым и О.И. Генисаретским виртуалистикой. Этими советскими учёными был выявлен и описан эмпирический психологический феноменологический материал, существенный для обеспечения безопасности полётов лётчиков-испытателей, который не удавалось осмыслить в рамках традиционных научных подходов. А именно, особый тип психологических состояний, существующих только актуально, названных ими виртуальными состояниями [18]. Так зарождалась виртуальная психология со своей

собственной парадигматикой, философией, экспериментом и теорией [13].

В то время не могло быть и речи о научно-техническом мифотворчестве в области советской виртуалистики в противовес западной, да и формировалась виртуалистика как чисто гуманитарное направление, не имевшее тогда никакого отношения ни к компьютерным виртуальным реальностям, ни, тем более, к шлемам виртуальной реальности. Тем не менее до сих пор виртуалистика школы Н.А. Носова сохраняет мировые парадигмальные приоритеты в осмыслении феноменов виртуальных психологических состояний человека, в том числе в технических средах виртуальной реальности. Дело в том, что если бы не работала природная виртуальность человека, которой изначально и занялась виртуалистика, то не работали бы и технологии виртуальной (virtual reality – VR), дополненной (augmented reality – AR) и заместительной (substitutional reality – SR) реальностей – далее TVR. Под TVR будем понимать все три направления и связанные с ними следствия.

К сожалению, природная виртуальность человека до сих пор находилась вне внимания научного мейнстрима, что привело к непониманию виртуальности. Под термином «виртуальность», пишет А.Е. Войскунский на страницах журнала «Человек», «обычно понимается всё, что выполняется посредством Интернета: виртуальные отношения, игры, покупки, книги и др. <...> Однако всеобщность понятия "виртуальность", обозначающего едва ли не все, что происходит в Интернете, препятствует выделению "виртуальности" как основополагающего психологического принципа поведения в Интернете» [4: с. 38]. Иными словами, сегодня в дискурсе мейнстрима слово «виртуальный» ничего не означает и ничего не объясняет: парадигмальные причины, сформировавшие данную ситуацию, рассмотрены нами в ряде публикаций [22; 23], как и необходимые этические императивы регулирования разработок и применения TVR, которые относятся к технологиям «редактирования сознания» [24].

В результате в терминологическом поле TVR возник вполне осязаемый лабиринт, через который неподготовленному человеку, неспециалисту сложно пробиться.

В этой статье уделим внимание прежде всего инженерно-психологическим аспектам TVR, на наш взгляд, наиболее важным для понимания терминологических коллизий преподнесения TVR малоподготовленному обществу. Ситуация усугубляется тем, что философы, психологи, социологи – гуманитарии, вставшие на путь осмысления TVR, не понимают ключевых инженерно-психологических тонкостей этих технологий, так как ipso facto

являются их неквалифицированными конечными потребителями.

Не все технологии виртуальной реальности одинаково виртуальны

Итак, около 20 лет тому назад о виртуальной реальности заговорили не только специалисты. В средствах массовой информации и в Интернете стали появляться публикации, посвященные технике и технологиям виртуальной реальности как факте состоявшемся. Это произошло как следствие появления в продаже первых относительно дешёвых, а значит, доступных средств индивидуального просмотра аудиовизуального контента – так называемых шлемов виртуальной реальности. Агрессивная рекламная кампания по продаже шлемов виртуальной реальности привела к тому, что в массовом сознании виртуальная реальность стала ассоциироваться исключительно с компьютерами и со шлемами.

Обратим внимание читателей на некоторые вольности в терминологии: в английском языке шлем виртуальной реальности называется *head-mount display* или *head-mounted display*, т.е. наголовный дисплей, что отражает суть изделия и его конструкцию. Вопрос: почему в России дисплей стал шлемом? Почему его же сегодня называют «очками виртуальной реальности» или очки – шлемом? Всё-таки, по нашему твёрдому убеждению, коммерческие брэнды не должны вводить потребителей в заблуждение, преподносить технические средства как нечто новое только ради их продвижения на рынке.

В начале 2010-х гг. после очередного резкого снижения цен на новые конструкции шлемов виртуальной реальности (дисплей заменил смартфон) термин «виртуальная реальность» стал известен практически всем. Но на вопрос: что такое виртуальная реальность? – мало кто из разработчиков и, тем более, конечных пользователей сможет ответить.

В представлении большинства людей виртуальная реальность – это нечто отличное от реального мира, от физической реальности, несуществующее в реальности, неосозаемое, бестелесное. Такое преобладающее представление наиболее точно отражено в толковом словаре иностранных слов:

«Виртуальный ... – 1. ...возможный; такой, который может проявиться при определённых условиях... 2. Не имеющий физического воплощения или отличающийся от реального, существующего» [8: с. 150].

Поскольку в представлении большинства людей для того, чтобы попасть в виртуальную реальность, необходимо надеть на голову шлем виртуальной реальности и в дисплеях, смонтированных в шлеме, запустить показ специально подготовленного контента, то можно сделать вывод, что виртуальная реальность – это, прежде всего, аудиовизуальный контент, который демонстрируется с помощью

шлемов виртуальной реальности. А поскольку этот контент необходимо предварительно подготовить, и создаётся он с помощью специального программного обеспечения на компьютерах, то большинство полагает, что виртуальная реальность – это искусственно созданная компьютерами среда, предназначенная для демонстрации её зрителю.

Такой подход отражается в определениях многих авторов научных статей, приведём некоторые из них для иллюстрации сложившихся проблем в терминологии.

– «Виртуальная реальность – это искусственно созданная компьютерными средствами среда, в которую можно проникать, меняя её изнутри, наблюдая трансформации и испытывая при этом реальные ощущения» [3].

– «Виртуальная реальность – это цифровой мир, полностью создаваемый с помощью современных компьютерных технологий» [42].

– «Виртуальная реальность – 1. Искусственно созданный (параллельный) мир путём подмены окружающей действительности информацией, генерируемой компьютером. 2. Сфера новых экранных представлений, сформированных на базе компьютерной техники, позволяющей неограниченно изменять пространственно-временные характеристики, что приводит к возникновению "новой реальности"» [10: с. 27].

Анализ приведённых определений показывает, что они не являются строгими. Под эти определения, к примеру, не подпадают фильмы, снятые по технологии 360° комплексом кинокамер необходимого количества, позволяющих одновременно записать изображения объектов съёмки во всех пространственных направлениях, и предназначенные для показа зрителям с помощью шлемов виртуальной реальности. В этом случае компьютерные средства привлекаются для решения двух задач:

– в послесъёмочный период для соединения отдельных изображений, записанных разными камерами, в единое сферическое изображение;

– во время демонстрации фильма для того, чтобы вырезать из единого сферического изображения, хранящегося в памяти компьютера, ту его часть, которая в каждый момент времени соответствует пространственной ориентации шлема (взгляда зрителя), и именно эту часть изображения отправлять в систему визуализации в шлеме виртуальной реальности.

Приведём ещё одно определение: «Виртуальная реальность – это трёхмерная интерактивная графика, которая в соединении с техническими средствами реалистического отображения позволяет пользователю в реальном масштабе времени погрузиться в моделируемый на компьютере мир» [34]. И это определение не раскрывает описываемое им

понятие. Например, если мультфильм от начала до конца подготовлен с помощью компьютерных графических программ, то, согласно этому определению, данный мультфильм представляет собой виртуальную реальность, а если рисованный или кукольный мультфильм изготовлен по традиционной ручной технологии, снят цифровой камерой, обработан на компьютере, хранится в цифровом виде и демонстрируется с помощью цифрового проектора, то он виртуальный, реальный или какой?

Некоторые авторы стремятся выйти за ограничения, накладываемые принятием за основу компьютерных технологий. Как правило, эти авторы вкладывают разный смысл в термин «виртуальная реальность», рассматривая разные аспекты проблем и достижений, разные области применения, разные технологии с разных философско-мировоззренческих позиций, и поэтому они вынуждены пояснять в своих публикациях, что они имеют в виду под термином «виртуальная реальность». Заметим, что всё это происходит из-за того, что термин «виртуальный» для большинства исследователей исключительно эмпирический [28].

Приведём наиболее типичные из таких определений.

«Виртуальная реальность – это искусственно созданный мир со своими законами и объектами, подчиняющимися этим законам» [40]. Под это определение подходит всё, что создало человечество, вся техносфера и все устройства, приборы, машины и т.д., которые, согласно данному определению, мы должны признать виртуальными.

Ненамного лучше определение: «Виртуальная реальность – созданный техническими средствами мир (объекты и субъекты), передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, обоняние, осязание и другие чувства» [1]. Под такое расплывчатое определение также подходит всё, что создано человеком, например автомобиль или искусственно созданный живой клон овечки Долли.

Недостаток подобных определений заключается в том, что они не выполняют главной задачи – они не раскрывают ни существа описываемого явления, ни предлагаемого понятия, без чего термин не становится средством развития научного направления; он будет только средством фиксации названия некоторого явления, технологии, техники, причём разных в понимании разных учёных и специалистов, что может вводить в заблуждение учащуюся молодёжь, а также учёных и специалистов из смежных областей. А понимание существа и особенностей технологий принципиально для их разработчиков и для обеспечения безопасности потребителя технологий, в том числе для организации гуманитарной экспертизы.

Поэтому в качестве базисного, основополагающего определения примем определение, сформулированное Николаем Александровичем Носовым:

«Виртуальная реальность – реальность, независимо от её природы (физическая, геологическая, психологическая, социальная, техническая и проч.), обладающая следующим рядом свойств:

- порождённость (виртуальная реальность продуцируется активностью какой-либо другой реальности, внешней по отношению к ней; психологические виртуальные реальности порождаются психикой человека),

- актуальность (виртуальная реальность существует актуально, только "здесь и теперь", только пока активна порождающая реальность),

- автономность (в виртуальной реальности своё время, своё пространство и свои законы существования),

- интерактивность (виртуальная реальность может взаимодействовать со всеми другими реальностями, в том числе и с порождающей, как онтологически независимая от них)» [14].

Определение Н.А. Носова, раскрывающее понятие «виртуальная реальность», представляет собой основу научного анализа. Кроме того, данное определение, в отличие от рассмотренных ранее определений, не привязано к какой-либо конкретной технологии создания виртуальной реальности (например, к компьютерной), и охватывает все виды реальности, независимо от их природы, благодаря чему реализуется возможность выполнения системного многостороннего анализа. Здесь важно иметь в виду, что виртуалистика как парадигмальный подход оперирует категориальной оппозицией «константный–виртуальный»; где константная реальность выступает в роли порождающей реальности, а виртуальная – порождённой. Теоретических ограничений на число таких порождений (свёртываний) нет; ограничение де-факто налагаются природой реальностей и их ресурсным объёмом, мощностью – концепцию ресурсных ограничений в управлении и в экономике полагаем общеизвестной. На параллели между виртуалистической логикой и процессуальной логикой, предложенной академиком А.В. Смирновым [37; 38], мы указывали в других наших работах [20].

Теперь кратко рассмотрим основные сведения о психологической виртуальной реальности, без понимания которой невозможно анализировать субъективный план виртуальных реальностей, формируемых техническими средствами. Тот факт, что технические виртуальные реальности не работали бы, если бы не существовала природная виртуальность человека, до сих пор находится в когнитивном бессознательном (термин А.В. Смирнова) и неосознаваемом (термин М.А. Пронина) философского и технологического мейнстрима, продвигающего TVR [26].

Психологическая виртуальная реальность и TVR

Чувственное восприятие человеком объектов окружающего физического мира позволяет собирать информацию об этих объектах. Полученная информация обрабатывается с выделением из неё ключевых признаков объектов, на основе которых, а также с учётом предыдущего чувственного опыта мозг активно строит образы объектов окружающего мира и направляет эти образы в сознание человека [21].

Механизм работы мозга пока неизвестен [39] – мозг скрывает от сознания все сложные процессы, задействованные в получении сведений об окружающем мире. Однако результаты работы мозга нам известны. Анализируя эти результаты, приходим к выводу, что человек видит, слышит, чувствует не сами окружающие его объекты, как он об этом думает, а воспринимает их модели, создаваемые мозгом. «Наше восприятие – это предсказание того, что должно быть в окружающем нас мире, и это предсказание постоянно проверяется действиями» (Там же: с. 123), т.е. в сознании человека формируется субъективная психологическая виртуальная реальность, являющаяся субъективной моделью окружающего мира, причём эта модель адекватна реальному миру (иначе человек не смог бы существовать), но это не означает, что психологические виртуальные объекты именно таковы, каковы они в физическом мире.

Рассмотрим, к примеру, зрение – наиболее информативный орган чувств; он же ведущий внутри всего спектра существующих и будущих TVR.

Оптическая система глаза формирует на сетчатке изображение окружающих человека объектов, находящихся в поле зрения глаза. Светочувствительные клетки, поглощая фотоны, вырабатывают нервные импульсы. Мозг, как известно благодаря исследованиям, выполненным лауреатом Нобелевской премии Д. Хьюбелом и его коллегами [41], обрабатывая эти импульсы, выявляет существенные признаки в изображениях объектов:

- тёмную или светлую точку на фоне, отличающуюся от точки яркостью или спектральным составом излучаемого или отражаемого им света;

- границы между полями изображения, различающимися по яркости или спектральному составу света;

- ориентацию линий в изображении;

- движение изображений отдельных объектов относительно других объектов;

- параллакс в изображениях в левом и правом глазе;

- другие признаки объектов в сетчаточных изображениях.

Выявленные при обработке сетчаточных изображений признаки объектов позволяют мозгу постро-

ить внутриспсихологические образы этих объектов. Однако, как уже сказано выше, эти образы не всегда и не во всём соответствуют реальным физическим объектам. Например, цвет объектов существует только во внутреннем мире нашего сознания, а в реальном мире цвета нет. Действительно, каждый фотон – это неизменная порция электромагнитной энергии, со скоростью света перемещающаяся в пространстве до тех пор, пока фотон не будет поглощён веществом. Каждый фотон характеризуется неизменной величиной электромагнитной энергии, однозначно связанной с частотой электромагнитных колебаний, а такой характеристики, как цвет, у фотона нет, цвет появляется в восприятии человеком света только после поглощения фотонов сетчаткой и обработкой зрительной информации мозгом.

Таким образом, мозг транслирует в сознание не оптические изображения как таковые, а извлекает из них ключевые признаки объектов, на основании которых, а также с учётом предыдущего зрительного опыта и информации от других органов чувств строит визуальные образы объектов, которые и передаются нашему сознанию [41]. Изучением этих процессов занимался ещё И.М. Сеченов – один из основоположников отечественной школы физиологии [35]. Совокупность этих образов, в соответствии с определением Н.А. Носова, формирует в сознании человека психологическую виртуальную реальность. Подробнее отличие виртуальной психологии от константной рассмотрено в публикациях Н.А. Носова в журнале «Человек» и в его брошюре «Не-виртуалистика» [12]. Наличие цепочки порождающей (внешней) и порождённой (внутренней, психологической) реальностей и парадигмальной категориальной оппозиции «порождающий = константный» – «порождённый = виртуальный» позволяет и помогает выполнять научный анализ рассматриваемого нами проблемного поля.

Оставив в стороне варианты прямого воздействия на нервную систему человека и на структуры головного мозга, а также другие методы порождения сновидений и галлюцинаций, можно проанализировать созданные человеком, а не природой, средства воздействия на органы чувств человека, при которых в сознании будет формироваться иная психологическая виртуальная реальность, отличная от той, которая была бы при отсутствии такого воздействия на его органы чувств. Для этого, учитывая, что в шлемах виртуальной реальности на встроенные дисплеи выводится *изображение*, изменяющееся во времени и в зависимости от направления взора зрителя, сначала разберём, а что же такое изображение [29; 31]. Как правило, и этот аспект часто находится в когнитивном бессознательном и неосознаваемом «теоретизаторов технических виртуальностей» как несущественный для понимания виртуальной феноменологии.

Изображения и виртуальная реальность

В словаре русского языка приведено следующее определение:

«Изображение:

1. Действие по значению глаголов изобразить – изображать и изобразиться – изображаться.

2. То, что изображено (рисунок, фотография, скульптура и т.п.); предмет, изображающий кого-либо, что-либо» [36: с. 651].

Данное определение требует дополнительно раскрыть термин «изобразить», который в том же словаре зафиксирован следующим образом:

«1. Передать, воспроизвести в художественном образе (в живописи, скульптуре, в литературе).

2. Представить на сцене кого-либо, что-либо, создать сценический образ.

3. Устаревшее. Выразить, выказать, обнаружить» (Там же: с. 651, 652).

Из приведённого определения термина «изображение» следует, что изображение может быть получено разными способами, по разным технологиям и может быть не только оптическим.

Взяв за основу пространственно-временные характеристики изображений, построим следующую классификацию существующих изображений [31]:

1. Пространственные изображения: живопись, графика, скульптура, фотография.

2. Временные изображения: музыка, речь, шумы.

3. Пространственно-временные изображения: кинофильм, телефильм, спектакль, танец, эстрадно-цирковое представление, перформанс, мультимедийное шоу и т.д.

Таким образом, человек либо сам, либо с помощью технических средств способен создавать искусственный поток информации, аналогичный тому, который воспринимают органы чувств от реальных физических объектов. В этом случае в конкретной области пространства в конкретное время будут воспроизводиться изображения физических объектов, которых в действительности там нет. И если информация от изображения, достигающая органов чувств, будет такой же, как от реального объекта, в пределах диапазонов воспринимаемых параметров информации и порогов восприятия органов чувств, то человек не сможет отличить изображение от реального физического объекта. Здесь важно, что не любое живое существо, а именно человек не будет способен отличать информацию от изображения от информации от физического объекта. Любое другое живое существо с другими органами чувств или с другими параметрами органов чувств будет воспринимать изображения, отличающимися от реальных физических объектов.

В результате восприятия информации органами чувств от изображений объектов в сознании сформируются психологические виртуальные образы, анало-

гичные психологическим виртуальным образам, возникающим при рассматривании реальных объектов.

Применяя определение Н.А. Носова к изображениям, получаем, что любые изображения, независимо от их природы, представляют собой внешнюю относительно человека виртуальную реальность, отсутствующую в физической реальности и существующую только в восприятии человека, причём находящегося строго в определённом месте и в определённое время.

Одним из вариантов пространственно-временных изображений, которые, в том числе, применяются в технологиях демонстрации фильмов с использованием шлемов виртуальной реальности, являются видеоизображения или киноизображения (обобщённо назовём их кинематографическими изображениями). Следовательно, в рамках рассмотренной концепции любые кинематографические изображения являются виртуальной реальностью [29; 30]. Поэтому шлемы виртуальной реальности отнюдь не родоначальники виртуальных (кино)изображений. Желание разработчиков TVR частное выдать за всеобщее сыграло с ними злую шутку: поспособствовало тому, что слово «виртуальный» сегодня ничего конкретного не означает и ничего не объясняет ни потребителям, ни им самим.

Кинематографическая виртуальная реальность

Объекты, присутствующие в искусственно создаваемых с помощью технических средств киноизображениях, в физическом мире, где демонстрируются киноизображения, отсутствуют, но воспринимаются человеком так, как будто они находятся в данное время в данном месте пространства.

Киноизображения подпадают под определение виртуальной реальности Н.А. Носова:

1. Киноизображения порождаются активностью средств визуализации (проектор должен быть включён, файл кинофильма загружен, свет в кинозале выключен и т.д.).

2. Киноизображения актуальны, т.е. существуют здесь и сейчас, только там, где есть средства визуализации, и только тогда, когда эти средства визуализации включены.

3. Киноизображения автономны, поскольку в кинофильмах своё время, пространство и свои законы, которые отличаются от времени и пространства физической реальности.

4. Киноизображения интерактивны в разных технологиях в разной степени, но как минимум интерактивны в том, что зритель самостоятельно определяет, смотреть ему конкретный фильм или выключить его (уйти из кинозала), или включить другой фильм; зритель выбирает, куда, на какие элементы киноизображения направить свой взор.

Таким образом, следует признать, что не только очки и шлемы создают кинематографическую вир-

туальную реальность, но и любое другое средство визуализации (формирующее киноизображение), работающее по любым физическим принципам, также создаёт кинематографическую виртуальную реальность. А способ создания кинофильмов – киносъёмка, компьютерное моделирование или гибридная технология – не может быть критерием при определении виртуальной реальности.

Это ещё один аргумент в пользу того, что шлемы виртуальной реальности правильнее называть «наголовными дисплеями»; можно, конечно, использовать и термин «шлемы виртуальной реальности» как устоявшийся и известный коммерческий термин.

Полагаем, что первыми «шлемами виртуальной реальности» были храмы, культовые сооружения любой религии: их задача – погрузить человека в иную психологическую реальность – в сакральную.

Но если любое киноизображение виртуально, то как же различать и оценивать различные виды киноизображений? В первую очередь по технологиям их создания и по техническим и киноведческим характеристикам. В качестве дополнительных характеристик можно использовать степень вовлечённости зрителя в демонстрируемое ему кинодействие, степень интерактивности, возможности движения зрителя в виртуальном мире, взаимодействия зрителя с виртуальными объектами.

При этом необходимо учитывать, что вовлечённость зрителя в действие, разворачивающееся в кинофильме, зависит не столько от технологии визуализации, сколько от интереса зрителя к тому, что ему показывают, а также от настроения человека, его настроения, физического и психологического самочувствия и т.д. Зритель может быть глубоко вовлечён в содержание кинофильма, находясь в кинозале кинотеатра, и может быть отстранённым при просмотре фильма с помощью наголовного дисплея, наушников, перчаток и даже костюма виртуальной реальности. Главное – сохраняет ли зритель понимание, что он сторонний наблюдатель? Или насколько полно он включается в кинодействие?

Вовлечённость зрителя не является безобидным развлечением! Необходимо учитывать, что TVR относятся к технологиям «редактирования сознания» – чем они лучше обманывают человека, его сознание, тем они более продвинуты и совершенны! Все TVR строятся на феноменах неразличения. В среде виртуальной реальности человек перестаёт различать своё тело и чужое тело, своё сознание/мысли и чужое сознание, свою и чужую личности, свою и чужую волю, своего внутреннего и чужого, навязанного ему человека!

Существенное значение имеет процесс обучения (привыкания) просмотру кинофильмов. Сравните,

как дети смотрят мультфильмы и как взрослые – художественные фильмы. Эффект вовлечённости особенно ярко выражен, когда человек впервые видит киноизображение. Очевидно, что с увеличением количества просмотренных кинофильмов происходит привыкание к такой информации и к такому способу формирования информации. В результате снижается эффект воздействия на зрителя. И как только применяемая техника переходит в разряд повседневности, степень вовлечённости перестаёт зависеть от техники, а определяется содержанием контента и интересом зрителя к этому контенту.

Объёмное изображение – ошибки в понимании

Ещё одна терминологическая проблема связана с частым непониманием того, как в киноизображении, уже ставшем обыденным, передаётся объём (глубина пространства).

Большинство полагает, что изображение объёмно, если при его восприятии присутствует стереоэффект. В этом случае такое изображение сейчас часто называют 3D-изображением, при этом связывая термин «3D» исключительно со стереотехнологией показа киноизображений. Но «3D» означает трёхмерное представление объектов в восприятии человека, а стереоэффект при наблюдении человеком изображений может проявиться не только при применении стереотехнологии, а и при других технологиях записи и воспроизведения киноизображений, в том числе голографической, интегральной, многоракурсной...

Из двух терминов «стерео» и «3D» наилучшим, как правильно ориентирующим, обладающим максимально возможной степенью точности, исключая ложные ассоциации и не приводящим к ложным заключениям, является термин «стерео» по прямому признаку – технологии создания и воспроизведения объёмных изображений [32].

Зададимся вопросом: если зрителю демонстрируется традиционное, обычное киноизображение, снятое киносъёмочным аппаратом с одним объективом, и демонстрируемое на проекционном экране или на экране телевизора, то зритель воспринимает это киноизображение объёмным или нет? Да, объёмным, поскольку в нем присутствуют *монокулярные* признаки глубины пространства [33], позволяющие зрительному аппарату человека по этим признакам выстраивать объёмное представление об объектах, присутствующих в киноизображении, и оценивать их удаление.

При кинопоказе такое одноракурсное киноизображение визуализируется на некотором конкретном расстоянии от зрителя – на расстоянии экрана от зрителя. В результате оптические системы глаз формируют на сетчатке левого глаза и сетчатке правого глаза одинаковые ретинальные изображе-

ния всех объектов кинокадра. В реальной жизни, поскольку два глаза разнесены в пространстве, то на сетчатках глаз совпадают изображения только тех объектов, которые находятся на поверхности горютера (горютер – это геометрическое место точек объектов, находящихся в поле зрения человека, изображения которых находятся на соответствующих точках сетчаток глаз). Все остальные сетчаточные изображения наблюдаемых объектов смещены относительно друг друга, причём смещены тем больше, чем дальше объекты от горютера. Поэтому при демонстрации зрителю одноракурсного изображения монокулярные признаки глубины пространства, предоставляющие мозгу информацию о расстоянии до объектов, приходят в противоречие со стереоскопическими признаками глубины пространства, говорящими, что расстояние до объектов одинаковое. В результате мозг хотя и выстраивает объёмное представление об удалённости каждого из объектов в таком изображении, но не так, как в реальной жизни. Кроме того, все объекты в таком киноизображении воспринимаются за поверхностью экрана и никогда не могут выйти в предэкранное пространство, как это происходит при просмотре стереофильмов, и именно это вызывает у зрителей «вау-эффект».

Восприятие объёма может возникнуть даже в том случае, когда человеку демонстрируется не изображение, а некоторые его детали, например, проекции объекта на три ортогональные плоскости. Именно так в конструкторской документации чертят детали, узлы, изделия. Чтобы работать с конструкторской документацией, инженеры и рабочие сначала должны научиться читать чертежи – глядя на изображённые проекции на чертеже видеть деталь или изделие объёмно в трёхмерном пространстве.

Аналогично ещё в середине XIX в. для формирования у врачей адекватных представлений об объёмной топографической анатомии человека Н.И. Пирогов создал атласы, иллюстрированные разрезами, проведёнными через замороженное тело человека в трёх плоскостях [19].

Итак, ключевой аспект возникновения объёмного изображения – субъективный, психологический фактор; человек не нуждается для этого ни в шлемах, ни в очках виртуальной реальности! Но в большинстве рассуждений апологетов и евангелистов TVR психологические механизмы работы их чудесных шлемов остаются в чёрном ящике их обещаний.

Гуманитарная настороженность и вопросы экспертизы технологий виртуальной реальности

Широкое распространение TVR, когда всё в большей степени тексты замещаются картинками, а аудиовизуальных изображений, создаваемых техническими средствами, жителям страны доступно

всё больше по количеству, по времени доступа к ним, по месту подключения к ним, по видам технических средств, которые способны их воспроизводить, на первый план выходит потребность в комплексной гуманитарной экспертизе TVR. Незаметно, неразлично, но такое повсеместное и активное внедрение и неконтролируемое по длительности их использование приводит к изменению самого человека: не только его физического или психологического состояния, но и нравственных, моральных, духовных ориентиров.

Распространение TVR выдвигает на первый план потребность в философско-антропологических исследованиях. Это должен быть комплекс поли- и междисциплинарных научных областей и подмножества входящих в них научных дисциплин, что вовлекаются в проблематику исследования редактирования сознания. И этим надо заниматься срочно, уже сейчас, пока ещё не поздно, пока ещё можно влиять на эти процессы и осознанно регулировать их влияние и воздействие на человека, на общество.

Заключение

Выполненный в статье анализ инженерно-психологических аспектов терминологических «вольностей» определения виртуальности позволяет сделать вывод, что наиболее общим и правильно – гуманитарно – ориентирующим является определение виртуальной реальности, сформулированное Н.А. Носовым.

Применение определения Н.А. Носова позволяет наряду с психологической виртуальной реальностью ввести в рассмотрение техническую виртуальную реальность, а главное – высветить существующие проблемы в данном научно-техническом направлении, а также в социальных изменениях, происходящих под воздействием внедряемых технологий и технических средств виртуальной реальности.

Вектор научных исследований следует направить, прежде всего, на изучение влияния TVR на физическое, моральное и духовное здоровье человека. Здесь принципиальным должна быть однозначность описания, понимания и, как следствие, взаимосвязи технических и психологических аспектов данных технологий. А для этого необходима терминологическая чистота и однозначность понимания происходящих процессов и явлений. Иначе нам придётся согласиться с ещё одним мифом, который навязывают разработчики TVR, что именно они придумали дополненную реальность! Это раскрывает их культуру, этику и отсутствие у них гуманитарной настороженности. К их ведению, дополненную реальность можно увидеть на любой православной иконе. Дополненная реальность присутствует на женском лице в виде косметики, макияжа и других «технологических» хитростей обворожительности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абляев, М.Р. Возможности и ограничения технологии виртуальной реальности как средства для повседневного использования / М.Р. Абляев, Ф.Р. Аметов, И.Ш. Мевлют // Информационно-компьютерные технологии в экономике, образовании и социальной сфере. – 2016. – № 3(13). – С. 113–117.
2. Арто, А. Театр и его двойник: С прил. текста «Театр Серафима» / А. Арто ; пер. с фр. и коммент. С. Исаева. – Москва : Мартис, 1991.
3. Виртуальная реальность // Культурология. XX век : энциклопедия. – URL: <https://is.gd/Yc6ZII> (дата обращения: 03.03.2020).
4. Войсунский, А.Е. Поведение в киберпространстве: психологические принципы / А.Е. Войсунский // Человек. – 2016. – № 1. – С. 36–49.
5. Генисаретский, О.И. Концепция человеческого потенциала: исходные соображения / О.И. Генисаретский, Н.А. Носов, Б.Г. Юдин // Человек. – 1996. – № 4. – С. 5–21.
6. Джарон Ланье. – URL: <https://is.gd/bqWhh5> (дата обращения: 03.03.2020).
7. Зараковский, Г.М. Закономерности функционирования эргатических систем / Г.М. Зараковский, В.В. Павлов. – Москва : Радио и связь, 1987.
8. Крысин, Л.П. Толковый словарь иноязычных слов / Л.П. Крысин. – Москва : Русский язык, 1998.
9. Леонтьев, А.Н. Проблемы развития психики / А.Н. Леонтьев. – 4-е изд. – Москва : Изд-во МГУ, 1972.
10. Медиакультура: словарь терминов и понятий / авт.-сост. Н.Б. Кириллова. – 2-е изд., стер. – Москва : Флинта; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019.
11. Микешина, Л.А. Новые образы познания и реальность / Л.А. Микешина, М.Ю. Опенков. – Москва : Российская политическая энциклопедия, 1997.
12. Носов, Н.А. Не-виртуалистика (Современная философия психологии) / Н.А. Носов // Труды Лаборатории виртуалистики. Вып. 12. – Москва : Гуманитарий, 2001.
13. Носов, Н.А. Виртуальная психология / Н.А. Носов. – Москва : Аграф, 2000.
14. Носов, Н.А. Словарь виртуальных терминов / Н.А. Носов // Труды лаборатории виртуалистики. Вып. 7. Труды Центра профориентации. – Москва : Путь, 2000.
15. Носов, Н.А. Психология ангелов по Я. Бёме / Н.А. Носов // Человек. – 1994. – № 6. – С. 88–95.
16. Носов, Н.А. Реальные нереальности / Н.А. Носов // Человек. – 1993. – № 1. – С. 33–42.
17. Носов, Н.А. Духовная лестница св. Исаака Сирина / Н.А. Носов // Человек. – 1992. – № 5. – С. 76–85.
18. Носов, Н.А. Виртуальные состояния в деятельности человека-оператора / Н.А. Носов, О.И. Генисаретский // Авиационная эргономика и подготовка летного состава : труды ГосНИИГА. – 1986. – Вып. 253. – С. 147–155.
19. Пирогов, Н.И. Топографическая анатомия, иллюстрированная разрезами, проведёнными через замороженное тело человека в трёх направлениях. В 4 т. / Н.И. Пирогов. – Санкт-Петербург : Petropoli, Яков Трей, 1852.
20. Пронин, М.А. Антропософия – антропосхизия: к числению топологической антропологии / М.А. Пронин // Социальные и гуманитарные науки на Дальнем Востоке. – 2019. – Т. XVI, Вып. 3. – С. 82–94.
21. Пронин, М.А. Философия как экспертиза: Виртуальные психологические состояния в технологиях объёмных изображений в кинематографе – к постановке проблемы / М.А. Пронин // Запись и воспроизведение объёмных изображений в кинематографе и других областях : материалы и

доклады X Междунар. науч.-практ. конф. (Москва, 16–18 апреля 2018 г.). – Москва : ВГИК, 2019. – С. 43–50.

22. *Пронин, М.А.* Этическое сопровождение разработок и применения технологий виртуальной реальности в России: первые шаги / М.А. Пронин, О.Н. Раев // Запись и воспроизведение объёмных изображений в кинематографе, науке, образовании и в других областях : материалы и доклады XI Междунар. науч.-практ. конф. (Москва, 18–19 апреля 2019 г.). – Москва : КУНА, 2019. – С. 11–28.

23. *Пронин, М.А.* Технологии виртуальной реальности (TVR) и парадигмальный Рубикон психологии / М.А. Пронин // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики. Вып. 8. – Москва : Институт психологии РАН, 2018. – С. 115–134.

24. *Пронин, М.А.* Регулирование технологий виртуальной реальности: к первому российскому кодексу этического поведения / М.А. Пронин, О.Н. Раев // Горизонты гуманитарного знания. – 2018. – № 5. – URL: <http://journals.mosgu.ru/ggz/issue/view/55> (дата обращения: 01.03.2020).

25. *Пронин, М.А.* Николай Александрович Носов: штрихи к биографии / М.А. Пронин, О.А. Скоркин // Личность. Культура. Общество. – 2018. – Т. XX, Вып. 3-4. – № 99–100. – С. 300–309.

26. *Пронин, М.А.* Вызовы мировоззрению разработчиков технологий виртуальной реальности (TVR): философские, этические, юридические и другие следствия / М.А. Пронин // Философия образования. – 2016. – № 6(69). – С. 46–69.

27. *Пронин, М.А.* Носов Николай Александрович (1952–2002) / М.А. Пронин // ММК в лицах. Т. 2. – Москва : Институт развития им. Г.П. Щедровицкого, 2007. – С. 100–104.

28. *Пронин, М.А.* Эпистемологические проблемы исследования виртуальной реальности / М.А. Пронин // Новое в искусственном интеллекте. Методические и теоретические вопросы / под ред. Д.И. Дубровского и В.А. Лекторского. – Москва : ИИТЕЛЛ, 2005. – С. 110–113.

29. *Раев, О.Н.* Кинематографическая виртуальная реальность / О.Н. Раев // Инновационные технологии в кинематографе и образовании : материалы и доклады VI Междунар. науч.-практ. конф. (Москва, 16–18 октября 2019 г.). – Москва : КУНА, 2020. – С. 24–35.

30. *Раев, О.Н.* Российский кинематограф и технологии виртуальной реальности / О.Н. Раев // Мир техники кино. – 2019. – № 4(13). – С. 11–15.

31. *Раев, О.Н.* Понятийная область термина «объёмное изображение» / О.Н. Раев // Запись и воспроизведение объёмных изображений в кинематографе и других областях : материалы и доклады IX Междунар. науч.-практ. конф. (Москва, 17–18 апреля 2017 г.). – Москва : ВГИК, 2017. – С. 29–40.

32. *Раев, О.Н.* Анализ терминологии в стереоскопическом кинематографе / О.Н. Раев // Обсерватория культуры. – 2016. – Т. 13, № 6. – С. 689–695.

33. *Рожкова, Г.И.* Зрительный дискомфорт при восприятии стереоскопических изображений как следствие непривычного распределения нагрузки на разные механизмы / Г.И. Рожкова, С.В. Алексеенко // Запись и воспроизведение объёмных изображений в кинематографе и других областях : материалы и доклады III Междунар. науч.-техн. конф. (Москва, 21–22 апреля 2011 г.). – Москва : МКБК, 2012. – С. 19–46.

34. *Севальников, А.Ю.* Онтологические аспекты виртуальной реальности / А.Ю. Севальников // Виртуалистика: экзистенциальные и эпистемологические аспекты. – Москва, 2004. – С. 208–241.

35. *Сеченов, И.М.* Предметная мысль и действительность / И.М. Сеченов // Избранные произведения. Физиология и психология. Т. 1. – Москва : Изд-во Академии наук СССР, 1952. – С. 465–485.

36. *Словарь русского языка.* В 4 т. Т. 1. А–Й / под ред. А.П. Евгеньевой. – 3-е изд., стер. – Москва : Русский язык, 1985.

37. *Смирнов, А.В.* Процессуальная логика / А.В. Смирнов, В.К. Солондаев. – Москва : Садра, 2019.

38. *Смирнов, А.В.* Логико-смысловые основания арабско-мусульманской культуры: семиотика и изобразительное искусство / А.В. Смирнов. – Москва : ИФ РАН, 2005.

39. *Фрит, К.* Мозг и душа: Как нервная деятельность формирует наш внутренний мир / К. Фрит ; пер. с англ. – Москва : Астрель, 2010.

40. *Хиллис, Е.М.* Влияние использования шлема виртуальной реальности на зрительные функции / Е.М. Хиллис, Т.П. Кащенко, Т.А. Корнюшина // Медицина труда и промышленная экология. – 2006. – № 9. – С. 16–23.

41. *Хьюбел, Д.* Глаз, мозг, зрение / Д. Хьюбел ; пер. с англ. – Москва : Мир, 1990.

42. *Milgram, P.* A taxonomy of mixed reality visual displays / P. Milgram, F.A. Kishino // IEICE Transactions on Information and Systems. – 1994. – Vol. E-77-D, № 12. – P. 1321–1329.