

Прикладные аспекты в информатике

Концепция защиты объектов интеллектуальной собственности, полученных с помощью технологий виртуальной и дополненной реальности*

О.А. СЛАВИН^{I,II}, Е.С. ГРИНЬ^{III}

^I Федеральное государственное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук», г. Москва, Россия

^{II} ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт (государственный университет)», г. Москва, Россия

^{III} Московский государственный юридический университет имени О.Е. Кутафина (МГЮА), г. Москва, Россия

Аннотация. В настоящей работе рассматриваются возможности современных технологий виртуальной и дополненной реальности (AVR), перечисляются проблемы, затрудняющие возможности использования технологий AVR. Предложены модели объектов интеллектуальной собственности, которые могут быть получены с помощью AVR. Проанализированы общие и специальные способы защиты интеллектуальных прав. Перечислены имеющие преимущественное значение превентивные меры защиты объектов интеллектуальной собственности, которые могут быть получены с помощью AVR.

Ключевые слова: виртуальная реальность, дополненная реальность, иммерсивность, виртуальный объект, OIC, Terms of Service, Data Rights Management.

DOI: 10.14357/20790279200201

Введение

Технологиями виртуальной и дополненной реальности называются цифровые технологии, воздействующие на пользователя с помощью различных устройств.

Виртуальная реальность (virtual reality, VR), характерным представителем которой являются компьютерные игры, заменяет реальный мир, воздействует на пользователя и учитывает его реакции. Дополненной реальностью называются технологии, которые дополняют реальный мир

цифровыми объектами или замещают объекты реального мира. Представителем дополненной виртуальности (augmented virtuality, AV) являются компьютерные программы для отображения картографической информации на реальный мир на экране смартфона [1, 2]. Мы будем обозначать AVR все виды виртуальной и дополненной реальности.

В настоящее время подавляющее большинство технологий виртуальной и дополненной реальности основаны на компьютерных технологиях. Взаимодействие с пользователем реализуется с помощью компонентов ввода, отвечающих за контроль реакций пользователя, и компонентов вывода, отвечающих за воздействие на органы чувств пользователя.

* Работа выполнена при частичной финансовой поддержке гранта РФФИ № 18-29-16199 МК «Концепция интеллектуальных прав в сфере технологий виртуальной и дополненной реальностей».

Можно сказать, что технологии AVR призваны заменить современные способы взаимодействия пользователя с компьютером. Представители Bank of America Merrill Lynch в своем исследовании 2016 года [3] заявляли, что наряду с другими технологиями AVR станут важным элементом четвертой промышленной революции. Переломный момент в развитии данных технологий ожидался в 2020 году, несмотря на то, что на сегодняшний день рынок технологий дополненной и виртуальной реальности не является массовым по многочисленным причинам, прежде всего, из-за несовершенства предлагаемого контента и реализации устройств взаимодействия с пользователем.

1. Технологии виртуальной и дополненной реальности

Перечислим наиболее известные устройства AVR

Наиболее известными из них являются шлемы и очки AVR, называемые наголовными дисплеями (HDM). HDM позволяют проецировать в глаза пользователя два потока видеоизображений, защищенных от попадания внешнего света, выводить многоканальный звук и оценивать положение пользователя с помощью датчиков и акселерометров. На дисплеи отображаются смещенные друг относительно друга стереоскопические видеоизображения, что обеспечивает реалистичное восприятие трехмерной среды.

Шлемы для виртуальной реальности делятся на три типа:

- подключаемые к компьютеру или к цифровым устройствам, обеспечивающим высокую вычислительную мощность;
- подключаемые к мобильным устройствам;
- автономные очки виртуальной реальности.

Шлемы и автономные очки позволяют анализировать пространство вокруг пользователя и дополнять его виртуальными объектами. У большинства HDM имеется функция распознавания голоса и движений.

Другими устройствами AVR являются комнаты виртуальной реальности, в которых видеоизображения отображаются на стены, например на основе 3D-дисплеев, позволяющих создавать у пользователя иллюзию объемного предмета за счет управления проекцией виртуального объекта на экране в зависимости от положения пользователя. Основное преимущество комнат виртуальной реальности по отношению к наголовным дисплеям состоит в том, что упрощается ориентация пользователя, который видит свое тело.

Устройства AVR могут применяться не только для развлечений. Примером бытового применения является автомобильного AR-навигатора Navion, обеспечивающего новое качество визуального контакта с трассой [4]. Водителю не требуется шлем или специальные очки, в режиме реального времени ему доступна наглядная информация о маршруте следования и расстояниях до объектов. Известны аналогичные решения для авиации, основанные на проекционных устройствах, задачей которых является помощь пилоту при взлете и посадке в сложных метеорологических условиях, примером является коллиматорный широкоформатный индикатор на фоне лобового стекла ИКШ-1М [5].

Перечисленные устройства виртуальной реальности воздействуют на зрение и слух пользователя с помощью описанных способов отображения видеоизображений и воспроизведения многоканального звука в наушниках или в акустических системах пространственного звучания.

Ориентация пользователя в комнатах виртуальной реальности или в наголовных дисплеях может быть оцифрована с помощью датчиков беговых дорожек или ножных платформ.

Положение пользователя в пространстве может быть оцифровано с помощью информационных перчаток. Информационные перчатки детектируют различные движения руки, такие как сгибание пальцев и изменение положения перчатки. В совокупности движений могут быть выделены жесты. Тактильные перчатки могут также обеспечить обратную связь, которая является имитацией чувства осязания [6, 7]. Тактильные перчатки HaptX, предназначенные для промышленного применения, обеспечивают тактильную отдачу и естественное взаимодействие с виртуальными объектами с точностью отслеживания до миллиметра [8].

Тактильный ремень, выпускаемый компанией Woojer [9], совместимый с мобильными устройствами, ПК, игровыми консолями и гарнитурами VR, предназначен для тактильного восприятия человеческого телом звука.

Технология «тактильных голограмм» компании Ultrahaptics [10] позволяет ощутить прикосновения к виртуальным объектам без перчаток и других дополнительных приспособлений. Технология обеспечивает имитацию прикосновений с помощью ультразвуковых колебаний.

Описанные выше устройства являются реально работающими и доступными для домашнего использования или применения в промышленных технологиях. Для реализации других видов вирту-

альных ощущений в настоящее время предлагается несколько экспериментальных технологий.

Шлем FEELREAL VR Mask [11] позволяет ощутить совокупности ветра, тепла, запахов, а также воды и тумана. Шлем оснащен несколькими вибромоторами для осуществления обратной связи с пользователем, несколькими кулерами для имитации ветра, микронагревателями для воссоздания горячего воздуха, а также ультразвукового ионизатора для моделирования водяной среды. Для имитации ароматов применялся специальный генератор запахов с семью картриджами, которые способны испарять определенные смеси ароматических субстанций.

Ведутся разработки прототипов устройств для имитации вкусовых ощущений [12–14] и исследования нейроинтерфейсов в AVR, которые должны позволить избавиться от контроллеров или существенно уменьшить их число. К числу последних относятся электроэнцефалографические шлемы (EEG-шлемы) для извлечения и анализа электрических сигналов мозга и передачи в компьютер [15, 16].

Перечисленные выше устройства AVR обеспечивают имитацию широкого спектра ощущений, что позволяет их использовать как в играх, так и в промышленных технологиях.

Однако распространению технологий AVR мешает ряд существенных недостатков, не позволяющих воспользоваться всеми возможностями дополненной и виртуальной реальности. Степень полного погружения в виртуальную реальность (достижение полной иммерсивности) в настоящее время ограничена из-за низкого разрешения дисплеев и недостаточной производительности мобильных платформ или малой мобильности мощных систем, снабженных улучшенными устройствами отображения.

Основные проблемы дополненной реальности связаны с эргономикой: малым углом обзора экранов устройств отображения, также многие пользователи заявляют о неудобстве очков.

Однако перечисленные проблемы устройств виртуальной и дополненной реальности могут быть существенно нивелированы при дальнейшем совершенствовании. Использование AVR в различных сферах деятельности позволяет не только предлагать пользователю новые инструменты, но и получать с помощью этих инструментов новые знания и объекты, представляющие интерес для других пользователей и организаций. С другой стороны, сбор широкого спектра данных о пользователях системы с помощью датчиков виртуальных устройств даёт владельцам системы новые

возможности настройки многочисленных параметров системы и оптимизации взаимодействия с пользователями.

2. Объекты интеллектуальной собственности, полученные с помощью AVR

Мы рассмотрим несколько технологий, использующих виртуальную и дополненную реальность, в которых возможно появлением объектов интеллектуальной собственности (ОИС), пригодных для защиты. Имеются в виду объекты, созданные пользователем технологии, которые могут быть интересны или полезны другим пользователям. Актуальность защиты таких объектов подтверждается особой сложностью осуществления защиты интеллектуальных прав на результаты интеллектуальной деятельности и товарные знаки в виртуальных пространствах сети Интернет, описанная в иностранной литературе [17].

2.1. Объекты интеллектуальной собственности, полученные при просмотре фильмов

Пассивным фильмом будем называть последовательность кадров $\mathbf{V}(t)$, где t где – дискретное время, а $\mathbf{V}=\{V_1, V_2, \dots\}$ – набор представлений одного кадра. Каждое из представлений кадра ориентировано на воздействие на зрителя с помощью различных устройств, например:

- устройств отображения на плоском экране или на экранах виртуальной комнаты,
- многоканальных аудио устройств,
- устройств синтеза запахов,
- устройств тактильных воздействий,
- устройств создания воздушных потоков
- устройств управления температурой.

Синхронизация воздействий на зрителя призвано усилить впечатление от просмотра. Зритель должен иметь возможность настройки параметров представлений кадров $\mathbf{V}(t)$, получая настроенный фильм $\mathbf{V}^*(t)$, отличающийся от стандартно параметризованного фильма $\mathbf{V}_0(t)$.

Интерактивным фильмом будем называть последовательность кадров

$$F=\{ \mathbf{V}(t), \mathbf{e}(t), \mathbf{u}(t) \},$$

где $\mathbf{e}(t)$ – управление воздействием на зрителя, $\mathbf{u}(t)$ – управление самим зрителем. Управление $\mathbf{e}(t)$ может координироваться различными датчиками состояния зрителя, включаемых в состав технологий AVR и призванных оценить эмоциональное воздействие на зрителя. Воздействие $\mathbf{u}(t)$ позволяет выбирать альтернативные варианты сюжета фильма.

Для достаточно сложного фильма может быть получены различные модели

$$M(F) = \{ \langle e^*(t), V^*(t) \rangle \},$$

позволяющие просматривать фильм F уникальными способами, которые, возможно, не были предусмотрены изначально.

Такие модели могут быть сохранены пользователем на собственных технических средствах и передаваться другим зрителям. С помощью анализа управляющих воздействий $e(t)$ могут быть получены модели, ориентированные на определенных пользователей.

Так или иначе, полученные модели могут представлять интерес для других пользователей и являются объектами интеллектуальной собственности. В качестве владельца может выступать как пользователь, так и владелец фильма. Объектами интеллектуальной собственности могут выступать:

- образы в различных представлениях (плоская или объемная фигура в фиксированной форме или в видеозаписи, аудио запись, запах, тактильные и температурные сигналы и т.п.);
- сценарии – описания управления на формальных языках взаимодействия нескольких объектов;
- модели, включающие сценарии, объекты и способы их взаимодействия.

2.2. Объекты интеллектуальной собственности, полученные при использовании игровых программ и социальных сетей

Многие игровые программы, такие как strategy, quests, role-playing (RPG), можно представить как совокупность сцен. В каждой сцене игра проводится по своему сценарию с участием персонажей, управляемых одним или несколькими пользователями или действующими без участия человека. В настоящее время игры являются основным потребителем технологий ВДР как в части управления персонажами, так и воздействия на эмоции игрока. Использование ВДР может существенно увеличить сложность игры за счет дополнительных параметров игровых объектов.

Сцена определяется наборами статичных объектов и динамических персонажей и сценарием (скриптом), включающим правила поведения и взаимодействия персонажей и объектов.

Статичные объекты и динамические персонажи O определяются моделями

$$M(O, t) = \{ \langle I(t), u_1(t), u_2(t) \rangle \},$$

где $I(t)$ – образ объекта или персонажа в момент времени t , $u_1(t)$ – управление объектом согласно

сценариям и $u_2(t)$ – воздействие на объект или персонаж силами пользователя или других объектов или персонажей. Образ $I(t)$ состоит из нескольких представлений, воздействующих на игрока с помощью различных устройств, перечисленных в разделе 2.1. Управление $u_1(t)$ проводится с помощью реализованного сценария и может корректироваться датчиками состояния зрителя, включаемых в состав технологий АВР.

Сценарий $S = \{ \langle M, s(M), r(M) \rangle \}$ состоит из набора моделей $M(O, t)$, функции инициализации моделей и правил $r(M)$ поведения и взаимодействия персонажей и объектов.

Многочисленные параметры модели задаются в дизайнера объектов и персонажей, сложность которого ограничивается возможностями применяемых технологий АВР. Имеется в виду выбор параметров, поддержанный как устройствами АВР, так и датчиками, оценивающими состояние пользователя. Теоретически возможно применение 3Д-сканеров для формирования образов новых персонажей и оцифровка реальных сцен в помощью одной или нескольких видеокамер.

Результатом процедуры настройки является модели объектов или персонажей сцены, созданные пользователем и существенно отличающихся от предустановленных заранее. Созданные игроком модели могут представлять интерес для других игроков.

Другим возможным результатом является оптимизация параметров сцен в части параметризации представлений объектов, персонажей и сценариев. Это оптимизация характеризуется улучшением игры для конкретного пользователя в процессе анализа состояния игрока с помощью датчиков и автоматической настройки представлений образов, воздействующих на пользователя. Результаты оптимизации могут быть использованы владельцем игры для распространения в новых версиях или качестве отдельных продуктов.

Для простых игр (shooting, racing) и других цифровых развлекающих программ также могут быть получены новые модели и сценарии, представляющие коммерческий интерес. Эти объекты могут появиться как в результате настроек пользователя с применением устройств VR или сканеров, так и в результате анализа поведения пользователей, проводимого владельцем игры. Разумеется, анализ поведения пользователей может проводиться с применением современных методов искусственного интеллекта и машинного обучения.

У социальных сетей, расширяющих возможности традиционного общения и традиционных СМИ, при использовании технологий АВР есть

определенное сходство с игровыми программами. А именно, социальные сети позволяют создание сложных аватаров и оформления личных кабинетов аналогично образам и сценам в играх. В результате могут быть созданы модели оригинальных образов и сцен, представляющие интерес для других пользователей.

Перечисленные объекты (образы, сценарии на формально языке, модели) также являются объектами интеллектуальной собственности, в том числе в технология, отличных от игр и социальных сетей.

2.3. Объекты интеллектуальной собственности, полученные при использовании других программ, использующих технологии AVR

Несмотря на то, что в настоящее время технологии AVR наиболее эффективно применяются в играх и развлечениях, эти технологии могут использоваться в любых киберфизических системах в части совершенствования информирования пользователя и формирования пользователем управляющих сигналов.

Известны многочисленные примеры внедрения технологий AVR в различных системах, например:

- обучающие программы и тренажеры;
- медицинские программы для коррекции остаточных явлений;
- системы управления производственными процессами.

В таких системах в процессе функционирования и усовершенствованного взаимодействия с несколькими пользователями уточняются параметры устройств, моделей управления и сценарии взаимодействия. В результате уточнения параметров ожидаемо появление новых моделей и сценариев, подлежащих регистрации в качестве новых объектов интеллектуальной собственности. Однако в отличие от рассмотренных выше случаев эти объекты являются традиционными видами ИС, такими, как система, устройств, вещество, программа для ЭВМ и т.п.

3. Особенности защиты объектов интеллектуальной собственности, полученных с помощью технологий дополненной реальности

Приведенный анализ технологий виртуальной и дополненной реальностей показывает сложный и многогранный характер объектов, задействованных в их реализации. В связи с этим подход к защите прав на рассматриваемые результаты интеллектуальной деятельности должен

иметь комплексный характер. Важно отметить, что природа объектов интеллектуальных прав нематериальна, поэтому права на них требуют особой системы способов защиты. В теории рассматриваемые меры традиционно разделяются на общие и специальные.

Под общими способами защиты интеллектуальных прав понимаются меры, предусмотренные статьей 12 ГК РФ. К таким мерам относятся, в частности, признания права, восстановления положения, существовавшего до нарушения права, возмещение убытков, самозащита права и другие.

Примечательно, что закон не ограничивает субъекта в выборе способа защиты нарушенного права, однако применение общих мер возможно только в случае, если оно не противоречит природе интеллектуальных прав.

Помимо общих способов защиты, при нарушении интеллектуальных прав могут применяться специальные способы защиты, поименованные в статьях 1250, 1252, 1253, 1474, 1515 ГК РФ. К таким мерам относятся взыскание компенсации при нарушении исключительного права на различные результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации, об изъятии и уничтожении контрафактного материального носителя, об изъятии из оборота и уничтожении за счет нарушителя орудий, оборудования или иных средств, главным образом используемых или предназначенных для совершения нарушения исключительных прав, публикация суда о допущенном нарушении, а также право изготовителя фонограммы, издателя энциклопедий, словарей, лица, организовавшего создание сложного объекта, публикатора и т.д. требовать указания своего имени или наименования. Последние два способа защиты в силу своей сущности применяются по отношению к личным неимущественным правам.

В связи с тем, что технологии AVR функционируют под управлением программного обеспечения, для большинства объектов интеллектуальных прав в области рассматриваемых технологий преимущественное значение имеют превентивные меры защиты. К таким мерам относятся использование договорных механизмов, технических средств защиты интеллектуальных прав, а также иные нетрадиционные способы предотвращения нарушения интеллектуальных прав.

Рассмотрим каждую из этих мер подробнее.

I. Договорные механизмы, обеспечивающие превентивную защиту интеллектуальных прав в области технологий AVR

Важным компонентом общей стратегии защиты интеллектуальной собственности в области

AVR является эффективным использование договорных механизмов в дополнение к другим формам защиты интеллектуальной собственности. К таким средствам относятся условия обслуживания, а также лицензионные договоры на использование и условия использования¹[18].

Под условиями обслуживания (Terms of Service) понимаются специально разработанные правила пользования услугой, предоставляемой в сети Интернет посредством программного обеспечения или Интернет-сервиса.

Лицензии на использование данных и условия использования (Data Licenses and Terms of Use) представляет собой договорный инструмент, направленный на защиту от неправомерного использования и незаконного присвоения данных.

Рассматриваемые договорные механизмы наиболее эффективны для программного обеспечения (в частности, мобильных приложений) в области AR. Вместе с тем в литературе отмечается, что использование условий обслуживания в играх, реализующих технологии VR, также является очень результативной мерой. Условия использования предоставляют разработчикам VR возможность активно избегать судебных исков со стороны пользователей, которые пытаются отстоять интеллектуальные права в виртуальных мирах²[19].

Примечательно, что разработчики AVR-контента могут нести прямую ответственность за незаконное использование объектов интеллектуальных прав, в том числе если они позволяют пользователям AVR-платформ создавать и хранить контент в своих мирах³[20]. В связи с этим договорные механизмы защиты имеют первостепенное значение, поскольку позволяют разработчикам платформ AVR решить эти проблемы путем информирования производителей контента о том, что они должны приобрести исключительные права или заключить лицензионный договор на объекты интеллектуальных прав, используемые в их виртуальных мирах⁴[20].

¹ Legal Issues with Augmented Reality. URL: <https://www.pillsbury-law.com/images/content/1/0/v11/102329/FS-SMG-Internet-Augmented-Reality.pdf>

² B. Bohm. Intellectual Property Implications in Virtual Reality: How Copyright, Trademark and Right of Publicity Laws Apply to Virtual Worlds. URL: https://law.ku.edu/sites/law.ku.edu/files/docs/media_law/Panel-3-IP-Laws-Virtual-Reality-and-Video-Games-042419_UP-DATE.pdf

³ C. Nwaneri. Ready Lawyer One: Legal Issues in The Innovation of Virtual Reality // Harvard Journal of Law & Technology. Vol. 30. № 2. 2017. P 613.

⁴ C. Nwaneri. Ready Lawyer One: Legal Issues in The Innovation of Virtual Reality P. 618

II. Технические средства защиты интеллектуальных прав в области технологий AVR

Впервые технические средства как отдельный способ защиты авторских и смежных прав был поименован в гражданском законодательстве в 2014 году. Согласно пункту 1 статьи 1299 ГК РФ к техническим средствам защиты авторских прав относятся любые технологии, технические устройства или их компоненты, контролирующие доступ к произведению, предотвращающие либо ограничивающие осуществление действий, которые не разрешены автором или иным правообладателем в отношении произведения. Эти же положения относятся к защите смежных прав.

Примерами технических средств защиты авторских и смежных прав могут послужить меры:

- 1) увеличивающие накладные расходы при копировании;
- 2) контролирующие распространение копий (например, шесть географических зон DVD-дисков);
- 3) защищающие от несанкционированного доступа.

Для технологий AVR наиболее эффективными техническими средствами защиты интеллектуальных прав являются:

- 1) управление правами на данные (Data Rights Management);
- 2) водяные знаки (watermarks);
- 3) авторско-правовые ловушки – преднамеренные ошибки или другие действия, облегчающие возможность доказывания факта копирования результата интеллектуальной деятельности;
- 4) технические инструменты ограничения доступа – использование положений гражданского законодательства, запрещающих обход технических мер для предотвращения несанкционированного доступа к произведениям, защищенным авторским правом (подпункт 1 пункту 2 статьи 1299 ГК РФ).

III. Иные нетрадиционные способы предотвращения нарушения интеллектуальных прав в области технологий AVR

В зарубежной литературе также получили широкое освещение вопросы использования виртуальных арбитражных систем и виртуальных образовательных программ, направленных на превентивную защиту интеллектуальной собственности в виртуальном пространстве⁵[21].

Под виртуальными арбитражными системами понимаются механизмы разрешения спора в сети Интернет. Подобные меры позволяют избежать судебных разбирательств в реальном мире.

⁵ M. Ung. Trademark Law and the Repercussions of virtual property // Commlaw Conspectus. Vol 17. 2009. Pp. 679-727.

К преимуществам указанного механизма можно отнести:

- 1) возможность включения условий о таком разрешении спора в договорные соглашения;
- 2) гарантированность разрешения спора к концу процесса (в отличие от переговоров и посредничества);
- 3) наличие процедуры. В споре, регулируемом арбитражными механизмами, сторонний арбитр контролирует процесс и принимает решение о его результате. Таким образом, арбитраж позволяет ускорить процесс разрешения споров.
- 4) внутриигровой арбитраж уменьшает издержки, которые традиционно сопровождают судебные решения⁶[21].

В дополнение к данной мере в литературе уделяется особое внимание повышению осведомленности пользователей виртуальных платформ в правовых вопросах. Этому могут способствовать как реальные образовательные программы, так и виртуальные. Например, в игре Second Life уже существует ассоциация адвокатов, а также виртуальные образовательные программы непрерывного юридического образования по юридическим аспектам виртуальной собственности. Программы непрерывного юридического образования Second Life охватывают соответствующие темы интеллектуальной собственности, такие как «Защита прав интеллектуальной собственности в виртуальном мире», «Интернет-мошенничество» и «Нарушение прав на товарные знаки в виртуальных мирах».

Заключение

В заключение следует отметить, что в настоящий момент возникают вопросы по применению традиционных, известных отечественному праву, способов защиты объектов, создаваемых в теологиях виртуальной и дополненной реальностей.

В работе выделены следующие меры по правовой охране рассматриваемых объектов:

- 1) использование договорных механизмов;
- 2) технические средства защиты интеллектуальных прав;
- 3) иные нетрадиционные способы предотвращения нарушения интеллектуальных прав.

Вместе с тем, следует отметить, что основными институтами в настоящий момент, которые являются традиционными по охране прав на результаты творческого труда применимы и к результатам, созданным в виртуальной и дополненной

реальности. Это механизмы защиты прав, предусмотренные авторским и патентным правом, а также применяются нормы по охране средств индивидуализации.

В результате создания результатов творческого труда в виртуальной и дополненной реальности выявляются различные проблемы их правовой охраны. Однако стоит отметить, что при формировании концепции защиты объектов интеллектуальной собственности, полученных с помощью технологий дополненной реальности, можно использовать действующие механизмы правовой охраны объектов интеллектуальных прав, а также зарубежный опыт в данной сфере.

Литература

1. *Milgram P., Kishino F.* 1994. A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE Transactions on Information and Systems*. Vol E77-D, №12. P. 1321–1329.
2. *Иванова А.В.* Технологии виртуальной и дополненной реальности: возможности и препятствия применения. Стратегические решения и риск-менеджмент. СПб.: Издательский дом «Реальная экономика». 2018. № 3 (106). С. 88-107
3. *Future Reality: Virtual, Augmented & Mixed Reality (VR, AR & MR) Primer (2016)* // Bank of America Merrill Lynch. https://www.bofam.com/content/dam/boamlimages/documents/articles/ID16_1099/virtual_reality_primer_short.pdf (Доступ 20.06.2019).
4. Сайт компании <https://wayray.com/> (Доступ 20.06.2019).
5. Коллиматорный широкоформатный индикатор на фоне лобового стекла ИКШ-1М <https://vpk.name/images/i136493.html> (Доступ 20.06.2019).
6. *5DT data glove* <http://www.5dt.com/products/pdataglovenri.html>, 2005. (Доступ 20.06.2019).
7. *Pamplona V.F., Fernandes L.A.F., Prauchner J. L., Nedel L.P., and Oliveira M.M.* 2008. The Image-Based Data Glove. *SVR Proceedings of the 10th Symposium on Virtual and Augmented Reality*. João Pessoa, 2008. *Anais do SVR 2008*, Porto Alegre: SBC, 2008, (ISBN 857669174-4). pp. 204–211.
8. Сайт компании HaptX <https://haptx.com/> (Доступ 20.06.2019).
9. Сайт компании <https://www.woojer.com> (Доступ 20.06.2019).
10. Сайт компании <https://www.ultrahaptics.com/> (Доступ 20.06.2019).
11. Сайт компании <https://feelreal.com/> (Доступ 20.06.2019).

⁶ M. Ung. Trademark Law and the Repercussions of virtual property P. 725

12. *Ranasinghe N., Suthokumar G., Yi Lee K., Do Yi Lee E.* 2014. Digital flavor interface. *UIST 2014 - Adjunct Publication of the 27th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology*. pp. 47-48.
13. *Nijima A., Ogawa T.* 2016. Virtual food texture by electrical muscle stimulation. *Proceeding ISWC '16 Proceedings of the 2016 ACM International Symposium on Wearable Computers, Heidelberg, Germany — September 12, 48-49*.
14. *Sasagawa J. Nijima M., A., Tomoki R. A., Yamada W. T.* 2018. A Proposal of Food Texture Display. *Proceeding CHI EA '18 Extended Abstracts of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1-6.
15. Сайт компании <http://www.neurable.com/technology> (Доступ 20.06.2019).
16. *Kato H.* 1999. Marker Tracking and HMD Calibration for a Video-based Augmented Reality Conferencing System. *Proceedings of the 2nd IEEE and ACM International Workshop on Augmented Reality*. 85-94.
17. *Lemley M.A., Volokh E.* Law, virtual reality, and augmented reality // *University of Pennsylvania Law Review*. Vol. 166. № 5. 2018. P 1053-1138.
18. *Legal Issues with Augmented Reality*. URL: <https://www.pillsburylaw.com/images/content/1/0/v11/102329/FS-SMG-Internet-Augmented-Reality.pdf> (accessed April 20, 2020).
19. *B. Bohm.* Intellectual Property Implications in Virtual Reality: How Copyright, Trademark and Right of Publicity Laws Apply to Virtual Worlds. URL: https://law.ku.edu/sites/law.ku.edu/files/docs/media_law/Panel-3-IP-Laws-Virtual-Reality-and-Video-Games-042419_UPDATE.pdf (accessed April 20, 2020).
20. *C. Nwaneri.* Ready Lawyer One: Legal Issues in The Innovation of Virtual Reality // *Harvard Journal of Law & Technology*. Vol. 30. № 2. 2017. P. 601-627.
21. *M. Ung.* Trademark Law and the Repercussions of virtual property // *CommLaw Conspectus*. Vol 17. 2009. P. 679-727

Славин Олег Анатольевич. Федеральное государственное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук», г. Москва, Россия. Главный научный сотрудник, доктор технических наук. Количество печатных работ: более 90 статей и монографий. Область научных интересов: распознавание образов, информационные системы. E-mail: oslavina@isa.ru (Ответственный за переписку).

Гринь Елена Сергеевна. Московский государственный юридический университет имени О.Е. Кутафина (МГЮА), г. Москва, Россия. Доцент, заместитель заведующего кафедрой интеллектуальных прав, кандидат юридических наук. Количество печатных работ: более 70 статей и монографий. Область научных интересов: право интеллектуальной собственности, авторское право, право новых технологий, сложные объекты авторских прав. E-mail: helenkotenko@yandex.ru

The concept of protection of intellectual property obtained using virtual and augmented reality technologies

O.A. Slavin^{I,II}, E.S. Grin^{III}

^I Federal State Institution “Federal Research Center” Informatics and Management “of the Russian Academy of Sciences”, Moscow, Russia

^{II} Moscow Institute of Physics and Technology, Moscow, Russia

^{III} Kutafin Moscow State Law University (MSAL), Moscow, Russia

Abstract. In this paper, we consider the possibilities of modern virtual and augmented reality (AVR) technologies, and list the problems that impede the use of AVR technologies. Models of intellectual property objects that can be obtained using AVR are proposed. The general and special ways of protecting intellectual property rights are analyzed. Preventive measures for the protection of intellectual property objects that can be obtained using AVR are listed.

Keywords: *virtual reality, augmented reality, virtual reality helmet, immersiveness, virtual object, Terms of Service, Data Rights Management.*

DOI: 10.14357/20790279200201

References

1. *Milgram P., Kishino F.* 1994. A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE Transactions on Information and Systems*. Vol E77-D, №12. P. 1321–1329.
2. *Ivanova A.V.* 2018. Tekhnologii virtual'noj i dopolnennoj real'nosti: vozmozhnosti i prep'yatstviya primeneniya [Virtual and Augmented Reality Technologies: Possibilities and Obstacles of Application]. *Strategicheskie resheniya i risk-menedzhment* [Strategic decisions and risk management]. 3 (106): 88-107.
3. *Future Reality: Virtual, Augmented & Mixed Reality (VR, AR & MR) Primer (2016)* // Bank of America Merrill Lynch. https://www.bofam.com/content/dam/boamlimages/documents/articles/ID16_1099/virtual_reality_primer_short.pdf (Доступ 20.06.2019).
4. Company website <https://wayray.com/> (accessed April 20, 2020).
5. Collimator widescreen indicator against the background of the windshield IKSH-1M <https://vpk.name/images/i136493.html> (accessed April 20, 2020).
6. 5DT data glove <http://www.5dt.com/products/pdataglovesmri.html>, 2005. (Доступ 20.06.2019).
7. *Pamplona V.F., Fernandes L.A.F., Prauchner J. L., Nedel L.P., and Oliveira M.M.* 2008. The Image-Based Data Glove. *SVR Proceedings of the 10th Symposium on Virtual and Augmented Reality*. João Pessoa, 2008. Anais do SVR 2008, Porto Alegre: SBC, 2008, (ISBN 857669174-4). pp. 204–211.
8. Company website HaptX <https://haptx.com/> (accessed April 20, 2020).
9. Company website <https://www.woojer.com> (accessed April 20, 2020).
10. Company website <https://www.ultrahaptics.com/> (accessed April 20, 2020).
11. Company website <https://feelreal.com/> (accessed April 20, 2020).
12. *Ranasinghe N., Suthokumar G., Yi Lee K., Do Yi Lee E.* 2014. Digital flavor interface. *UIST* 2014 - Adjunct Publication of the 27th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology. pp. 47-48.
13. *Nijima A., Ogawa T.* 2016. Virtual food texture by electrical muscle stimulation. *Proceeding ISWC '16 Proceedings of the 2016 ACM International Symposium on Wearable Computers*, Heidelberg, Germany — September 12, 48-49 .
14. *Sasagawa J. Nijima M., A., Tomoki R. A., Yamada W. T.* 2018. A Proposal of Food Texture Display. *Proceeding CHI EA '18 Extended Abstracts of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1-6.
15. Company website <http://www.neurable.com/technology> (accessed April 20, 2020).
16. *Kato H.* 1999. Marker Tracking and HMD Calibration for a Video-based Augmented Reality Conferencing System. *Proceedings of the 2nd IEEE and ACM International Workshop on Augmented Reality*. 85-94.
17. *Lemley M.A., Volokh E.* Law, virtual reality, and augmented reality // *University of Pennsylvania Law Review*. Vol. 166. № 5. 2018. P 1053-1138.
18. Legal Issues with Augmented Reality. URL: <https://www.pillsburylaw.com/images/content/1/0/v11/102329/FS-SMG-Internet-Augmented-Reality.pdf> (accessed April 20, 2020).
19. *B. Bohm.* Intellectual Property Implications in Virtual Reality: How Copyright, Trademark and Right of Publicity Laws Apply to Virtual Worlds. URL: https://law.ku.edu/sites/law.ku.edu/files/docs/media_law/Panel-3-IP-Laws-Virtual-Reality-and-Video-Games-042419_UPDATE.pdf (accessed April 20, 2020).
20. *C. Nwaneri.* Ready Lawyer One: Legal Issues in The Innovation of Virtual Reality // *Harvard Journal of Law & Technology*. Vol. 30. № 2. 2017. P. 601-627.
21. *M. Ung.* Trademark Law and the Repercussions of virtual property // *CommLaw Conspectus*. Vol 17. 2009. P. 679-727

Slavin Oleg Anatolyevich. Federal State Institution “Federal Research Center” Informatics and Management “of the Russian Academy of Sciences”, Moscow, Russia. Chief Researcher, Doctor of Technical Sciences. Number of publications: 77 articles, 1 monograph. Research interests: pattern recognition, information systems. E-mail: oslavin@isa.ru (Responsible for the correspondence).

Grin Elena Sergeevna. Kutafin Moscow State Law University (MSAL), Moscow, Russia. Associate Professor, Deputy Head of the Department of Intellectual Rights, PhD in Law. Number of publications: more than 70 articles and monographs. Research Interests: intellectual property law, copyright, the law of new technologies, complex objects. E-mail: helenkotenko@yandex.ru