

DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2024.2(51).88-97

УДК 001.895:654.197:004.946

JEL L82, L96, O31, O32, O33



ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

## ИННОВАЦИОННЫЙ ДИСКУРС РАЗВИТИЯ ТЕЛЕИНДУСТРИИ: ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ И ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ

**А.Н. Фомина**, Филиал ФГУП ВГТРК «Государственная телевизионная и радиовещательная компания «Брянск», Брянск, Россия

**Аннотация.** На современном этапе цифровой трансформации общества все больше отраслей и предприятий проявляют интерес к технологиям виртуальной и дополненной реальности (VR и AR), которые, наряду с искусственным интеллектом, BigData, облачными технологиями, являются перспективным направлением инновационного развития всех сфер экономики. Технологии виртуальной и дополненной реальности находят широкое применение в сфере креативных индустрий. Цель исследования направлена на выявление и систематизацию функциональных возможностей технологий VR и AR для цифровой телеиндустрии и ее основных акторов: телекомпаний, журналистов и зрителей. В статье проанализированы и обобщены результаты зарубежных и отечественных исследований в области внедрения и развития технологий VR и AR, охарактеризованы типологические особенности иммерсивных технологий, рассмотрены форматы иммерсивного контента, актуализированы требования к производству VR-проектов, определены и обобщены основные проблемы и риски, связанные с применением данных технологий. На основе проведенного исследования автором сформулированы рекомендации по совершенствованию практики внедрения и развития технологии VR и AR в цифровой телеиндустрии. Новизна исследования состоит в выявлении и систематизации функциональных возможностей технологий VR и AR для креативного сектора экономики – телеиндустрии. В статье сделан вывод о том, что функциональные возможности технологий VR и AR оказывают существенное влияние на цифровую трансформацию телеиндустрии, обогащают ее инновационными технологиями, открывают новые перспективы и возможности для телевидения и журналистов, коренным образом изменяют будущее телекомпаний, отвечают их потребностям и современным инновационным трендам технологического прогресса. Статья может быть полезна студентам, аспирантам и докторантам, занимающимся вопросами цифрового развития креативных индустрий, а также медиаисследователям и медиаэкспертам.

**Ключевые слова:** виртуальная и дополненная реальность, виртуальная среда, иммерсивный контент, телеиндустрия, телеканалы, устройства VR и AR, VR-проекты

**Для цитирования:** Фомина А.Н. Инновационный дискурс развития телеиндустрии: технологии виртуальной и дополненной реальности // BENEFICIUM. 2024. № 2(51). С. 88-97. DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2024.2(51).88-97

ORIGINAL PAPER

## INNOVATIVE DISCOURSE OF TELEVISION INDUSTRY DEVELOPMENT: VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY TECHNOLOGIES

**A.N. Fomina**, Branch of the Federal State Unitary Enterprise VGTRK State Television and Radio Broadcasting Company Bryansk, Bryansk, Russia

**Abstract.** At the present stage of digital transformation of society, more and more industries and enterprises are showing interest in virtual and augmented reality technologies (VR and AR), which, along with artificial intelligence, Big Data, and cloud technologies, are a promising direction for innovative development of all spheres of the economy. Virtual and augmented reality technologies are widely used in the creative industries. The purpose of the study is aimed at identifying and systematizing the functionality of VR and AR technologies for the digital television industry and its main actors: television companies, journalists and viewers. The article analyzes and summarizes the results of foreign and domestic research in the field of implementation and development of VR and AR technologies, characterizes the typological features of immersive technologies, examines the formats of immersive content, updates the requirements for the production of VR projects, identifies and summarizes the main problems and risks associated with the use of these technologies. Based on the research conducted, the author formulated recommendations for improving the practice of implementing and developing VR and AR technology in the digital television industry. The novelty of the research lies in the identification and systematization of the functionality of VR and AR technologies for the creative sector of the economy - the television industry. The article concludes that

the functionality of VR and AR technologies has a significant impact on the digital transformation of the television industry, enriches it with innovative technologies, opens up new prospects and opportunities for television and journalists, radically changes the future of television companies, making their future more interesting and accessible for viewers, meet their needs and modern innovative trends of technological progress. The article may be useful to students, graduate students and doctoral students involved in the digital development of creative industries, as well as media researchers and media experts.

**Keywords:** virtual and augmented reality, virtual environment, immersive content, television industry, television channels, VR and AR devices, VR projects

**For citation:** Fomina A.N. Innovative Discourse of Television Industry Development: Virtual and Augmented Reality Technologies // Beneficium. 2024. Vol. 2(51). Pp. 88-97. (In Russ.). DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2024.2(51).88-97

### Введение

В настоящее время все большее число организаций различных сфер экономики проявляют интерес к технологиям виртуальной и дополненной реальности. Активно разрабатываются VR-проекты в сфере промышленности, военно-промышленного комплекса, маркетинга, электронной коммерции, проектирования, медицины, недвижимости, ретейла, развлечений и игр, спорта, культуры, образования, средств массовой информации (СМИ) и др.

Применение технологий виртуальной и дополненной реальности позволяет предприятиям оптимизировать бизнес-процессы, повышать их эффективность, снижать затраты, значительно увеличивать прибыль, привлекать новых потребителей, расширять маркетинговые возможности. По прогнозам экспертов мировой рынок виртуальной реальности достигнет в 2024 году \$300 млрд. Российский рынок виртуальной реальности значительно отстает от мировых тенденций, по различным оценкам в 2025 году общий объем рынка составит около 7 млрд. руб. Учитывая востребованность VR- и AR-технологий, Правительство РФ в 2019 г. разработало Дорожную карту развития «сквозной» цифровой технологии «Технологии виртуальной и дополненной реальности», которая направлена на поддержку VR и AR-технологий в целях их активного применения в различных отраслях экономики.

Совершенно очевидно, что технологии виртуальной и дополненной реальности находят широкое применение в сфере цифровой телеиндустрии, которая находится на острие технологического прогресса и является драйвером развития цифровой экономики. Можно с уверенностью утверждать, что виртуальная и дополненная реальность являются перспективными цифровыми технологиями, активно проникающими во все сферы телеиндустрии. Это объясняется ростом интереса пользователей к визуальной и виртуальной коммуникации, стремлением быть активными участниками коммуникативного процесса, «сотворцами» историй, желанием приобретать новые знания и эмоционально-чувственный опыт. Телеканалы также заинтересованы в освоении иммерсивных технологий, так как они позволяют воспроизводить цифровые образы разных событий, которые не отличаются от

оригиналов, а также предоставляют журналистам возможность более интенсивно взаимодействовать с пользователями. Медиапрактика свидетельствует, что российские телеведущие всех уровней начинают активно экспериментировать с использованием технологий в своем эфире, применяя виртуальные декорации и 3D-эффекты. Технологии виртуальной и дополненной реальности погружают зрителя с помощью приложений, специальной гарнитуры и наушников в совершенно новое пространство, виртуальный мир, и позволяют ему стать участником события, непосредственно пережить и прочувствовать происходящее.

Совершенно закономерно, что академическое сообщество в последние годы стало проявлять повышенный интерес к этому экономическому и технологическому феномену.

Значительный вклад в исследование технологий виртуальной и дополненной реальности внесли зарубежные ученые Н. Де Ла Пенья (N. De La Pena), П. Милгрэм (P. Milgram), Ф. Кишин (F. Kishino), С.М. ЛаВалль (S.M. LaValle). Так, Н. Де Ла Пенья, основатель направления виртуальной реальности в журналистике, в своих трудах рассматривает возможность применения VR-проектов на примере авторских разработок [1]. П. Милгрэм и Ф. Кишин впервые охарактеризовали модель гибридной реальности [2]. С.М. ЛаВалль описывает механизм комплексного воздействия элементов виртуальной среды на человеческое восприятие и сознание [3].

В отечественном медиадискурсе особый интерес представляют монографические исследования ученых МГУ [4, 5]. В частности, известные медиаисследователи Е.Л. Вартанова и А.А. Гладкова анализируют проблемы цифровой грамотности россиян, цифрового неравенства, которые влияют на уровень цифровых компетенций пользователей: навыки пользования новейшими цифровыми технологиями, онлайн-сервисами, мобильными приложениями и компьютерными программами [6]. Авторы подчеркивают, что преодоление цифрового неравенства и обеспечение возможности освоения цифровых технологий всеми гражданами являются важными государственными задачами.

Различные аспекты применения иммерсивных

технологий в медиаиндустрии рассматриваются отечественными учеными в журнальных публикациях. В частности, М. А. Крашенинникова, А.С. Супиченко в статье «Виртуальная реальность в современной медиапрактике» исследуют характеристику виртуальной реальности, выделяют ее виды, приводят наиболее удачные примеры VR-проектов в зарубежных и отечественных медиа, рассматривают перспективы использования технологий виртуальной реальности в сфере журналистики [7]. В статье Е.Л. Малыгиной актуализированы характерные особенности применения технологий VR и AR в телевещательной практике [8]. Е.А. Осиповская в своих работах рассматривает различные форматы представления медиаконтента в трехмерном пространстве, анализирует практику применения технологий VR и AR в зарубежной медиа, констатирует риски, связанные с разработкой и внедрением виртуальных проектов [9]. В статье В.А. Бородулина описаны факторы, обуславливающие актуальность технологии VR и AR в телевидении: необходимость сжатия производственного цикла, востребованность маркетингом и рекламой, потребности зрителей в развлечении [10]. В работе К.А. Онуприенко обосновывается необходимость иммерсивного медиаконтента в медиапрактике, рассматриваются возможности и перспективы его развития, а также варианты его применения в медиакоммуникационной среде [11].

Несмотря на множество публикаций, посвященных различным аспектам технологий виртуальной и дополненной реальности в медиаиндустрии, отсутствуют исследования, в которых выявлены и систематизированы функциональные возможности иммерсивных технологий для основных акторов телепроизводства: телекомпаний, журналистов и зрителей. Указанные обстоятельства актуализируют тему данного исследования, определяют его объект, предмет, цель и задачи.

Объект исследования: технологии виртуальной и дополненной реальности в телеиндустрии. Предмет исследования: функциональные возможности применения иммерсивных технологий для основных акторов цифровой телеиндустрии. Целью данного исследования является выявление и систематизация функциональных возможностей технологий VR и AR для цифровой телеиндустрии и ее основных акторов: телекомпаний, журналистов и зрителей.

Задачи исследования детерминированы целевой установкой:

- обобщить результаты зарубежных и отечественных исследований в области внедрения и развития технологий VR и AR в телеиндустрии;
- выявить и систематизировать функциональные возможности технологий VR и AR для основных акторов телеиндустрии;
- охарактеризовать типологические

особенности иммерсионных технологий;

- рассмотреть и актуализировать требования к производству VR-проектов;
- определить и обобщить основные проблемы и риски, связанные с применением данных технологий;
- сформулировать рекомендации по совершенствованию практики внедрения и развития технологии VR и AR в телеиндустрии.

Теоретической базой для исследования стали монографии зарубежных и отечественных ученых, научные статьи в рецензируемых журналах, публикации медиаэкспертов и IT-специалистов в специализированных изданиях, методические материалы семинаров, проводимых холдингом ВГТРК, в которых принимал участие автор. При проведении исследования применялся системный подход к выявлению и систематизации функциональных возможностей иммерсивных технологий, к обобщению основных проблем и рисков, связанных с их применением. В данной работе использовались методы классификаций, сравнений, группировок, авторский анализ иммерсивного контента, обобщенный опыт применения VR-проектов в телекомпаниях холдинга ВГТРК. Результаты исследования нашли отражение в табличной форме.

### Результаты и их обсуждение

В научном дискурсе цифровая телеиндустрия рассматривается как инновационный сектор цифровой экономики, который характеризуется новым содержанием, бизнес-моделями, цифровыми формами и способами производства, хранения, распространения и потребления контента [12]. В наших исследованиях отмечается, что телеиндустрия как драйвер цифровой экономики вносит значительный вклад в создание валового внутреннего продукта [12]. Можно с уверенностью утверждать, что сегодня все процессы телепроизводства и телевещания основаны на применении всех сквозных технологий цифровой экономики. При этом очевидно, что важная роль в создании и распространении цифрового контента принадлежит технологиям виртуальной и дополненной реальности, определений которых в научной литературе существует множество, приведем некоторые из них.

Так, в словаре «Отечественная теория медиа: основные понятия» виртуальная реальность описывается как тип реальности, конструируемый в процессе медиапотребления аудиторией в результате использования медиатехнологий [13]. Р. Азума (R. Azuma) выделяет в качестве важнейших характеристик VR трехмерное пространство и режим реального времени [14]. Т. Флю (T. Flew) рассматривает VR как цифровое пространство, в котором происходит полное погружение потребителя в симуляционную среду [15]. Согласно Л.Е. Малыгиной VR – это иммерсивная среда, созданная современными цифровыми

инструментами [16]. П. Милгрэм (P. Milgram), Ф. Кишин (F. Kishino) трактуют дополненную реальность как реальную среду, дополненную компьютерными графическими объектами [2].

Таким образом, виртуальную реальность будем рассматривать как созданный цифровыми технологиями искусственный мир, который человек воспринимает через различные ощущения, а дополненная реальность – это система

искусственных элементов, приукрашивающих действительность, и подлинных объектов реального окружающего мира, т.е. реальный мир дополняется виртуальными элементами.

Проведенное нами исследование позволило выделить и охарактеризовать концептуальные особенности технологий виртуальной и дополненной реальности (табл.1).

Таблица 1 / Table 1

Концептуальные особенности технологий виртуальной и дополненной реальности в телеиндустрии / Conceptual Features of Virtual and Augmented Reality Technologies in the Television Industry

Основные характеристики технологий / Main Characteristics of Technologies	Содержательные характеристики технологий виртуальной и дополненной реальности в телеиндустрии / Content Characteristics of Virtual and Augmented Reality Technologies in the Television Industry
Свойства технологий VR и AR	<p><b>Виртуальная реальность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• производность – является производной («порожденной») по отношению к ней реальности;</li> <li>• инновационность – новые подходы к организации телепроизводства;</li> <li>• автономность – виртуальная реальность существует независимо от внешней среды;</li> <li>• отсутствие экрана – потребитель помещается внутрь событий;</li> <li>• эффект иммерсивности – полное погружение и иллюзия присутствия в событийной виртуальной среде;</li> <li>• владение телом – зритель воспринимает событие через виртуальный образ «диджитал-аватара»;</li> <li>• правдоподобность – человек воспринимает виртуальный мир как реальную действительность (иллюзорное ощущение правдоподобия, реальности) [8]</li> </ul> <p><b>Дополненная реальность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проектирование пространства;</li> <li>• синергия реальных и виртуальных миров;</li> <li>• актуальный режим времени [9]</li> </ul>
Виды VR	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VR с эффектом глубокого погружения и с высоким уровнем детализации виртуальной истории;</li> <li>• виртуальная реальность без эффекта погружения: пользователь может только наблюдать за происходящим на широкоформатных дисплеях [13];</li> <li>• виртуальная реальность с использованием дополнительных платформ;</li> <li>• виртуальная реальность, основанная на интернет-технологиях и реализуемая на сетевых ресурсах [17]</li> </ul>
Устройства VR и AR	<p><b>Виртуальная реальность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• графические и трекинг-системы;</li> <li>• мобильные VR-шлемы со встроенными мониторами и очками [18];</li> <li>• смартфоны с VR-приложением;</li> <li>• комнаты виртуальной реальности;</li> <li>• VR-гарнитура: информационные перчатки и джойстики [19]</li> </ul> <p><b>Дополненная реальность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• шлемы и умные очки;</li> <li>• современные смартфоны и планшеты;</li> <li>• интерактивные стенды и киоски [20]</li> </ul>
Типы иммерсивного контента и программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формируют у зрителей иллюзорный эффект присутствия, «проникающего» общения, эмоционально-чувственные переживания, навыки социального опыта [21];</li> <li>• ориентированы на сотрудников с целью их обучения, формирования у них знаний, умений и компетенций, помощь в эксплуатации VR-устройств, организации коммуникаций [22]</li> </ul>

Источник: составлено автором на основе данных [8, 9, 13, 17-22] / Source: compiled by the author based on [8, 9, 13, 17-22]

Таким образом, в качестве основных характеристик технологий VR и AR можно выделить: эффект полного погружения и присутствия, вовлеченность, системы трекинга и трехмерной визуализации, правдоподобие, владение телом.

Совершенно очевидно, что дальнейшее развитие трехмерных 3D ТВ-систем будет

ориентировано на голографические системы с виртуальными изображениями [20].

Не вызывает сомнений, что основным концептом технологий виртуальной и дополненной реальности является иммерсивный контент, применяемый в телекомпаниях. Его анализ и изучение научной литературы позволили выделить основные

требования к производству и трансляции VR-контента:

- тематический или проблемный характер событийной истории;
- ключевую роль в VR-сюжетах играет лайф, который дополняется фоновой музыкой, видеорядом и закадровым текстом;
- короткий хронометраж (длительность контента не более 5-10 минут) [9];
- подробное раскрытие всех деталей сюжета с целью повышения сенсорной действительности событийной истории;
- предоставление потребителю возможности самому трактовать историю, в которую он погружается [21];
- высокий уровень психологической достоверности нарратива [22];
- тщательность отбора иммерсивного контента, его полнота, точность и прозрачность [23].

В данном контексте важно отметить, что VR-проекты – это, прежде всего, коллективные проекты, в которых важную роль играет виртуальный трансмедийный нарратив. При этом очевидно, что эффективность применения VR-проектов зависит от форматов иммерсивного контента. С нашей

точки зрения наиболее перспективными являются следующие форматы:

- новости, в которых есть необходимость социального присутствия пользователей;
- истории, в которых важно показать геолокацию, которая недоступна для зрителя;
- документальные фильмы в формате 360 градусов [9];
- реконструкция исторических событий с целью их качественного анализа;
- экранизация литературных произведений как трансмедийный сторителлинг [22];
- истории о социальных проблемах, путешествиях в удивительные края, спортивных мероприятиях, фестивалях, концертах, уникальных явлениях, авариях, расследованиях и т. п.;
- короткие 360-градусные видео (менее двух минут) на различные темы, предназначенные для распространения в социальных сетях [24].

В контексте целевой установки исследования были выявлены и систематизированы функциональные возможности технологии VR и AR для основных акторов телевидения: телеканалов, журналистов и зрителей (табл. 2).

Таблица 2 / Table 2

#### Функциональные возможности технологии VR и AR в телеиндустрии / Functionality of Virtual and Augmented Reality in the Television Industry

Потребители / Consumers	Технологические возможности технологии VR и AR / Technological Capabilities of Virtual and Augmented Reality
Телеканалы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• позволяют объединить информацию интернет-ресурсов, видеохостингов, соцсетей и сделать ее более наглядной и интересной;</li> <li>• предоставляют возможность успешно применять VR-технологии для съемок видео в формате 360 градусов через специальное приложение, разработанное телекомпанией [16];</li> <li>• обеспечивают цифровую «телепортацию»: «телепортация» журналиста с помощью виртуальной реальности на место события (спортивное мероприятие и др.), или, наоборот, «перенос» собеседников в студию телеканала;</li> <li>• предоставляют возможность развернуть виртуальную студию на месте проведения спортивных мероприятий;</li> <li>• предоставляют возможность создавать виртуальных аватаров, которые могут выполнять различные телефункции;</li> <li>• способствуют полному переходу на иммерсивное виртуальное телевидение [19];</li> <li>• обеспечивают высокий уровень совместной работы в виртуальном пространстве в отличие от традиционных форм работы в реальном мире;</li> <li>• улучшают взаимодействие с аудиторией, обеспечивают ее погружение в экранную экосистему;</li> <li>• преодолевают географические барьеры между людьми;</li> <li>• предоставляют возможность работать с большими потоками информации и статистики</li> </ul>
Журналисты	<ul style="list-style-type: none"> <li>• телеведущие получают возможность активно передвигаться в виртуальном пространстве, взаимодействовать с героями телесюжетов, использовать инновационные методы и интерактивные инструменты ведения программы;</li> <li>• открывают новые возможности для развития карьеры специалистов в области медиа, побуждают к приобретению знаний в области психологии, философии, социологии и др.;</li> <li>• тележурналисты получают возможность репетировать прямые включения в любом месте и на любом объекте: например, взрывы, пожары, стихийные бедствия и др.;</li> <li>• способствуют формированию у журналистов конструктивного стиля мышления и пространственного воображения;</li> <li>• выступают в роли симулятора обучения;</li> <li>• расширяют возможности передачи смыслов в нарративе, его восприимчивость, позволяют эффективно воздействовать на аудиторию [24]</li> </ul>

<p><b>Зрители</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• качественно улучшают восприятие звука и видео, предоставляет возможность зрителю получать впечатления на расстоянии;</li> <li>• обеспечивают зрителю качественную визуализацию ТВ-картинки, интересные визуальные эффекты, визуализацию данных, оформленных в виде motion-графики и красочной аналитики [16];</li> <li>• расширяются возможности зрителей, им обеспечиваются сильные эффекты присутствия, погружения в события (новостные репортажи с места событий, программы о путешествиях, спортивные соревнования и др.);</li> <li>• для телезрителей технологии VR и AR значительно расширяют социальный опыт и горизонты сознания, активизируют процессы познания, повышают чувственно-эмоциональные возможности [25];</li> <li>• позволяют телезрителям влиять на сюжет и взаимодействовать с реалистичными объектами и аватарами, играть в сюжете активную роль;</li> <li>• дают возможность смотреть в виртуальной среде видеоконтент в 3D-формате [26];</li> <li>• предоставляют зрителю разные уровни погружения, возможность выбирать логику нарратива, угол обзора, образ героя;</li> <li>• обеспечивают возможность зрителю более глубокого и чувственного понимания историй, а также ощущения чувств других людей, переживания опыта, включение субъективной позиции автора [27];</li> <li>• виртуальная среда предлагает зрителям такие впечатления и переживания, которые для них недоступны «здесь и сейчас» в объективной реальности, привлекает их внимание к глобальным, общественно значимым проблемам [28]</li> </ul>
-----------------------	--

Источник: составлено автором на основе данных [16, 19, 24-28] / Source: compiled by the author based on [16, 19, 24-28]

Нетрудно заметить, что сегодня на платформах зарубежных и отечественных медиа размещены тысячи иммерсивных проектов (платформы «CNN», «The New York Times», «The Guardian», «Russia Today», «Первый», «ВГТРК», «НТВ», РИА Новости (МИА «Россия Сегодня», информационное агентство ТАСС и др.). Рассмотрим содержательные аспекты некоторых VR-проектов:

- «The New York Times» разработала иммерсивный документальный фильм «Перемещенные лица» («The Displaced») о жизни детей-беженцев из разных точек мира, привлекая внимание к проблеме миграционного кризиса [7];
- «The Guardian» в иммерсивных проектах привлекает внимание аудитории к важным глобальным проблемам, предлагает посмотреть на них глазами детей, беженцев, заключенных и др. [8];
- телеканал «Russia Today» разработал VR-приложения, в которых размещены VR-сюжеты на разные темы: спортивные мероприятия, войны, космос и др.;
- на телеканалах «Первый» и НТВ транслируются шоу, где вместо реальных участников поют виртуальные аватары: аватаров озвучивают реальные звезды и управляют ими с помощью средств дополненной реальности, передавая им голос, эмоции и движения;
- РИА Новости (МИА «Россия Сегодня») первая в России разработала платформу иммерсивной журналистики «РИА.Lab». В рамках платформы разработаны десятки иммерсивных проектов (VR-истории, AR-истории и AR-выставки), посвященных

общественно значимым темам и проблемам, погружаясь в которые зритель может не только оценить происходящее со стороны, но и быть участником истории, проживать ее, оказываясь в теле человека, о котором идет речь. Среди интересных проектов – выставка исчезнувших картин, лунная станция, «Неизвестный знаменосец», «Первые в истории: кругосветное плавание Крузенштерна», «Механика аутизма», «Слепые в большом городе», «Валерка встречает Гагарина», «Нюрнберг. VRдикт народов». РИА.Lab провела VR-реконструкцию существующих версий трагедии на перевале Дятлова [9];

- информационное агентство ТАСС совместно с Третьяковской галереей разработали проект «Люди, которых возьмут в будущее», в котором зрители совершают виртуальное путешествие в творчество выдающихся художников. В ходе виртуальной экскурсии зритель не только знакомится с картинами художников, но и получает интересную информацию о каждой из них;
- холдинг «ВГТРК» развивает просветительские интерактивные семейные VR-проекты.

Все эти истории привлекают внимание зрителей, погружая непосредственных участников в суть событий и вызывая у них чувство эмпатии и сопричастности.

Вместе с тем, в процессе исследования нами определены и обобщены основные проблемы и риски, связанные с применением технологии VR и AR в телеиндустрии (табл. 3).

Таблица 3 / Table 3

**Проблемы и риски применения технологии VR и AR / Problems and Risks of Using Virtual and Augmented Reality Technologies in the Television Industry**

Характер проблем / Nature of the Problems	Содержательные аспекты проблем применения технологии VR и AR в телеиндустрии / Content Aspects of the Problems of Using Virtual and Augmented Reality Technologies in the Television Industry
<b>Технические</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• несовершенство устройств и программного обеспечения: громоздкие и неудобные шлемы, крупные гарнитуры и др.</li> <li>• низкая мобильность устройств виртуальной реальности [9];</li> <li>• недостаточная производительность процессоров, низкая скорость передачи и обработки данных, ограничения графики;</li> <li>• низкое разрешение картинки (она не фотореалистична);</li> <li>• слабое проникновение VR-шлемов [17]</li> </ul>
<b>Кадровые</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• отсутствие квалифицированных кадров, большинство сотрудников телекомпаний не владеют соответствующими компетенциями, знаниями, навыками и опытом работы с невидимыми 3D-объектами, нет понимания, как соотносить технологии VR и AR с этическими принципами журналистики;</li> <li>• у сотрудников телекомпаний отсутствует опыт создания иммерсивного контента [18]</li> </ul>
<b>Экономические</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• высокие инвестиции в технические средства и разработку сложного программного обеспечения, слабая монетизация;</li> <li>• для производства VR/AR-проектов необходимы существенные финансовые, кадровые и временные затраты (высокая стоимость внедрения, дороговизна шлемов, очков и специализированного программного обеспечения, затраты на ремонт и эксплуатацию оборудования) [19]</li> </ul>
<b>Психолого-физиологические</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• аудитория не готова массово переходить к практике потребления иммерсивных медиа-продуктов;</li> <li>• иммерсивные технологии могут приводить к когнитивным нарушениям, ухудшению памяти, повышению уровня стресса;</li> <li>• инструменты виртуальной реальности под воздействием сильных световых импульсов могут вызывать сильное головокружение, тошноту, головную боль, потерю ориентации и даже сознания [20];</li> <li>• технологии VR и AR влияют на сферу психического здоровья человека, могут способствовать появлению у пользователей различных фобий или активизации имеющихся;</li> <li>• виртуальная реальность может оказаться ловушкой для сознания потребителя: он может воспринимать виртуальный мир как подлинный, что может привести к изменениям в сфере мышления, взглядах на мироустройство, деформации траектории личностного развития и социального взаимодействия [29]</li> </ul>
<b>Морально-этические</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• риск использования аватара (пользователь может изменить внешность своего аватара) для проявления деструктивного поведения (проявление грубости, оскорблений, преследования и др.);</li> <li>• некорректное, токсичное использование инструментов виртуальной среды может привести к нарушению прав и свобод личности [30]</li> </ul>

Источник: составлено автором на основе данных [9, 17-20, 29, 30] / Source: compiled by the author based on [9, 17-20, 29, 30]

Очевидно, что сложившийся комплекс проблем требует решений на разных уровнях управления. В этом контексте нами сформулированы рекомендации по совершенствованию практики внедрения и развития технологии VR и AR в телеиндустрии:

- на государственном уровне создавать условия для поддержки и реализации VR-стартапов в различных сферах деятельности, в том числе и для медиаиндустрии: разработка гибридных решений и доступных устройств для создания VR-контента, простой и дешевой гарнитуры для пользователей, инструментов легкого взаимодействия, программного обеспечения;
- IT-компаниям, отраслевым вузам, бизнес-структурам разрабатывать обучающие программы, проводить курсы, семинары,

тренинги для журналистов и технических специалистов медиаиндустрии с целью повышения их уровня профессиональной квалификации, приобретения знаний и компетенций в сфере виртуальной и дополненной реальности;

- журналистскому сообществу в содружестве с IT-компаниями разработать стандарты, рекомендации, кодекс поведения в виртуальной медиасреде;
- СМИ совместно с органами власти, IT-компаниями и общественностью повышать осведомленность населения о возможностях VR-технологий;
- создавать в телекомпаниях креативные подразделения, которые будут разрабатывать VR-проекты и осуществлять их трансляцию;

- работникам телевидения необходимо овладевать инновационным типом мышления, соответствующими креативными компетенциями (знание устройств виртуальной и дополненной реальности, владение навыками разработки VR-проекта и др.);
- медиаменеджменту совершенствовать методы управления инновационными процессами в телекомпаниях, переходить на новый технологический уровень телепроизводства и телевидения с использованием иммерсивных технологий [31].

### Заключение

На основе проведенного исследования можно сделать вывод, что сквозные технологии цифровой экономики позволяют не только модернизировать телепроизводство и телевидение, но и изучать аудиторию и ее потребности, а на этой основе создавать таргетированный контент и рекламу. При этом очевидно, что технологии VR и AR будут играть все более важную роль в цифровом развитии телеиндустрии, так как их функциональные возможности:

- обогащают телеиндустрию инновационными технологиями, открывают новые перспективы и возможности для телевидения, коренным образом изменяют его будущее, делая его более интересным и доступным для зрителей, отвечая их потребностям и современным трендам технологического прогресса;
- значительно улучшают качество телепередач, визуальный опыт зрителей, способствуют созданию разнообразных интерактивных программ, производству инновационного и оригинального контента, расширяют способы его потребления, повышают уровень вовлеченности телезрителей в контент, способствуют привлечению молодежной аудитории, мотивируют потребителей к активной социально-экономической жизнедеятельности;
- способствуют повышению конкурентоспособности телеканалов, повышают их экономическую эффективность, увеличивают спрос на различные виды контента;
- делают телевидение более интерактивным и мультимедийным.

### Библиография

- [1] De La Pena N., Weil P., Llobera J. Immersive Journalism: Immersive Virtual Reality for the First-Person Experience of News // *Presence Teleoperators & Virtual Environments*. 2010. Vol. 19(4). Pp. 291-301. (На англ.). DOI: 10.1162/PRES\_a\_00005
- [2] Milgram P., Kishino F. A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays // *IEICE Transactions on Information and Systems*. 1994. Vol. E77-D(12-12). Pp. 1321-1329. (На англ.).
- [3] Steven M. LaValle. *Virtual Reality*. Publisher: Cambridge University Press, 2017. 418 p. (На англ.).
- [4] Дунас Д.В. Медиапотребление «цифровой молодежи» в России. М.: Факультет журналистики МГУ им. М.В. Ломоносова, 2021. 406 с.
- [5] Вартанова Е.Л., Вырковский А.В., Макеенко М.И., Смирнов С.С. *Индустрия российских медиа: цифровое будущее*. М.: МедиаМир, 2017. 160 с.
- [6] Вартанова Е.Л., Гладкова А.А., Лапин Д.А., Самородова Э.В. *Цифровое неравенство в современном коммуникационном пространстве России*. М.: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, 2023. 187 с.
- [7] Крашенинникова М.А., Супиченко А.С. Виртуальная реальность в современной медиапрактике // *Вестник ВГУ. Серия: Филология. Журналистика*. 2020. № 4. С. 104-110.
- [8] Малыгина Л.Е. Виртуальная и дополненная реальность как перспектива развития телевизионного промодискурса // *Верхневолжский филологический вестник*. 2019. Том 1. № 16. С. 54-60. DOI: 10.24411/2499-9679-2019-10312
- [9] Осиповская Е.А. Технологии виртуальной реальности как новый инструмент журналистики // *Вестник НГУ. Серия: История, филология*. 2018. Том 17. № 6. С. 78-83. DOI: 10.25205/1818-7919-2018-17-6-78-83
- [10] Бородулин В.А. Современные технологии и эффект дополненной реальности в телевидении // *Актуальные проблемы журналистики: сборник трудов молодых ученых*. Томск. 2016. Вып. 11. С. 40-42.
- [11] Онуприенко К.А. «Вы - там!»: иммерсивные технологии в журналистике информационного общества // *Актуальные вопросы современной филологии и журналистики*. 2022. Том 1. № 44. С. 114-124. DOI: 10.36622/AQMPJ.2022.81.25.018
- [12] Фомина А.Н. Технологическо-экономический дискурс цифровой трансформации телеиндустрии // *Вопросы инновационной экономики*. 2022. Том 12. № 4. С. 2731-2748. DOI: 10.18334/vinec.12.4.116627
- [13] Вартанова Е.Л. *Отечественная теория медиа: основные понятия*. Словарь. М.: Фак. журн. МГУ. Изд-во Моск. ун-та, 2019. 246 с.
- [14] Azuma R.T. A Survey of Augmented Reality // *Teleoperators and Virtual Environments* 6. 1997. Vol. 4. P. 355-385. (На англ.).
- [15] Flew T. *New Media: An Introduction*. 4th ed. Publisher: Oxford University Press, 2014. 292 p. (На англ.).
- [16] Малыгина Л.Е. Виртуальная и дополненная реальность как перспектива развития телевизионного промодискурса // *Верхневолжский филологический вестник*. 2019. Том 1. № 16. С. 54-60. DOI: 10.24411/2499-9679-2019-10312
- [17] Иванова А.В. Технологии виртуальной и дополненной реальности: возможности и препятствия применения // *Стратегические решения и риск-менеджмент*. 2018. № 3. С. 88-107. DOI: 10.17747/2078-8886-2018-3-88-107
- [18] Куда нас погружают иммерсивные технологии (2019). Хабр. URL: <https://habr.com/ru/companies/vtb/articles/463707/> (дата обращения 02.11.2023).
- [19] Замков А.В. О виртуальном расширении медиареальности // *Медиаскоп*. 2017. № 3. DOI: 10.12731/2077-1770-2023-15-2-313-341
- [20] Фомина А.Н. Цифровая трансформация телеиндустрии: тенденции и контексты // *Креативная экономика*. 2022. Том 16. № 11. С. 4363-4380. DOI: 10.18334/ce.16.11.11642
- [21] Макарова Н.Я., Махнева Д.О. *Журналистика виртуальной реальности: изменение телевизионного репортажа и профессиональных компетенций*



- журналиста // Вестник РГГУ. Серия: История. Филология. Культурология. Востоковедение. 2018. Том 1. № 34. С. 65-74. DOI: 10.28995/2073-6355-2018-1-65-74
- [22] Коломийцева Е.Ю. Дополненная реальность в современных медиакоммуникациях: перспективы развития // Журналист. Социальные коммуникации. 2023. Том 1. № 49. С. 29-33.
- [23] VR for News: The New Reality? (2017). Digital News Publications. (На англ.) URL: <http://www.digitalnews-report.org/publications/2017/vr-news-new-reality> (дата обращения 03.11.2023).
- [24] Чередниченко Л.В., Черных А.В. Иммерсивная журналистика: понятие и функции // Гуманитарный научный вестник. 2022. № 6. С. 163-170. DOI: 10.5281/zenodo.6873518
- [25] Уразова С.Л., Кильпеляйнен Е.С. Виртуальная реальность и медиарельность: тенденции и прогнозы эволюции медиасистемы // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Литературоведение. Журналистика. 2018. Том 23. № 4. С. 410-421. DOI: 10.22363/2312-9220-2018-23-4-410-421
- [26] Волкова И.И. Компьютерные игры и новые медиа: игровой подход к коммуникациям в виртуальном пространстве // Вестник РУДН. Серия: Литературоведение. Журналистика. 2017. Том 22. № 2. С. 312-320. DOI: 10.22363/2312-9220-2017-22-2-312-320
- [27] Вартанова Е.Л. Меняющаяся российская медиаиндустрия: теоретические подходы // Вестник Санкт-Петербургского университета. Язык и литература. 2018. Том 15. № 2. С. 186-196. DOI: 10.21638/11701/spbu09.2018.203
- [28] Макеенко М.И., Вырковский А.В. Возможности влияния неинституционализированных производителей развлекательного и познавательного контента на аудиторию // Вестник Московского университета. Серия 10: Журналистика. 2021. № 5. С. 74-99. DOI: 10.30547/vestnik.journ.5.2021.7499
- [29] Volkova I.I. Game paradigm of mass media research // European Social Science Journal. 2014. Vol. 5(2-44). Pp. 228-231. (На англ.).
- [30] Сидунова М.К. Точки роста иммерсивной журналистики в России // Медиасреда. 2020. № 17. С. 53-57. DOI: 10.24411/2070-0717-2020-10112
- [31] Фомина А.Н. Облачное телепроизводство в контексте инновационного развития цифровой телеиндустрии // BENEFICIUM. 2023. Том 4. № 49. С. 74-84. DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2023.4(49).74-84
- References**
- [1] De La Pena N., Weil P., Llobera J. Immersive Journalism: Immersive Virtual Reality for the First-Person Experience of News // Presence Teleoperators & Virtual Environments. 2010. Vol. 19(4). Pp. 291-301. DOI: 10.1162/PRES\_a\_00005
- [2] Milgram P., Kishino F. A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays // IEICE Transactions on Information and Systems. 1994. Vol. E77-D(12-12). Pp. 1321-1329.
- [3] Steven M. LaValle. Virtual Reality. Publisher: Cambridge University Press, 2017. 418 p.
- [4] Dunas D.V. Mediapotreblenie «cifrovoy molodezhi» v Rossii [Media consumption of "digital youth" in Russia]. M.: Lomonosov Moscow State University, Faculty of Journalism, 2021. 406 p. (In Russ.).
- [5] Vartanova E.L., Vyrkovsky A.V., Makeenko M.I., Smirnov S.S. Industriya rossijskikh media: cifrovoe budushchee [Russian Media Industry: Digital Future]. M.: MediaMir, 2017. 160 p. (In Russ.).
- [6] Vartanova E.L., Gladkova A.A., Lapin D.A., Samorodova E.V. Cifrovое neravenstvo v sovremennom kommunikacionnom prostranstve Rossii [Digital Inequality in Russia's Modern Communication Space]. M.: Lomonosov Moscow State University, 2023. 187 p. (In Russ.).
- [7] Krashennikova M.A., Supichenko A.S. Virtual'naya real'nost' v sovremennoj media-praktike [Virtual reality in contemporary media practice] // Proceedings of Voronezh State University. Series: Philology. Journalism 2020. Vol. 4. Pp. 104-110. (In Russ.).
- [8] Malygina L.E. Virtual and Augmented Reality as Prospects in Television Promodiscourse Development. Verhnevolzhski philological bulletin. 2019. Vol. 1(16). Pp. 54-60. (In Russ.). DOI: 10.24411/2499-9679-2019-10312
- [9] Osipovskaya E.A. Virtual Reality Technologies as a New Toolkit of Journalism // Vestnik NSU. Series: History and Philology. 2018. Vol. 6(17). Pp. 78-83. (In Russ.). DOI: 10.25205/1818-7919-2018-17-6-78-83
- [10] Borodulin V.A. Sovremennye tekhnologii i effekt dopolnennoj real'nosti v televeshchanii [Modern technologies and augmented reality effect in television broadcasting] // Current problems of journalism: collection of works of young scientists. Tomsk. 2016. Vol. 11. Pp. 40-42. (In Russ.).
- [11] Onuprienko K.A. "You Are There!": Immersive Technologies in Journalism of the Information Society // Actual Issues of Modern Philology and Journalism. 2022. Vol. 1(44). Pp. 114-124. (In Russ.). DOI: 10.36622/AQMPJ.2022.81.25.018
- [12] Fomina A.N. Techno-economic Discourse on the Digital Transformation of the Television Industry // Voprosy Innovatsionnoy Ekonomiki. 2022. Vol. 12(4). Pp. 2731-2748. (In Russ.). DOI: 10.18334/vinec.12.4.116627
- [13] Vartanova E.L. Otechestvennaya teoriya media: osnovnye ponyatiya. Slovar' [Domestic Media Theory: Basic Concepts. Vocabulary.]. M.: Faculty of Journalism of Moscow State University: Moscow University Publishing House, 2019. 246 p. (In Russ.).
- [14] Azuma R.T. A Survey of Augmented Reality // Teleoperators and Virtual Environments 6. 1997. Vol. 4. P. 355-385.
- [15] Flew T. New Media: An Introduction. 4th ed. Publisher: Oxford University Press, 2014. 292 p.
- [16] Malygina L.E. Virtual and Augmented Reality as Prospects in Television Promodiscourse Development // Verhnevolzhski Philological Bulletin. 2019. Vol. 1(16). Pp. 54-60. (In Russ.). DOI: 10.24411/2499-9679-2019-10312t
- [17] Ivanova A.V. VR & AR Technologies: Opportunities and Application Obstacles // Strategic decisions and risk management. 2018. Vol. 3. Pp. 88-107. (In Russ.). DOI: 10.17747/2078-8886-2018-3-88-107
- [18] Kuda nas pogruzhayut immersivnye tekhnologii [Where Immersive Technologies Are Taking Us] (2019). Habr. (In Russ.). URL: <https://habr.com/ru/companies/vtb/articles/463707/> (accessed on 11.02. 2023).
- [19] Zamkov A.V. O virtual'nom rasshirenii mediareal'nosti [On the Virtual Extension of Media Reality] // Media-scope. 2017. Vol. 3. (In Russ.). DOI: 10.12731/2077-1770-2023-15-2-313-341
- [20] Fomina A.N. Digital Transformation of the TV industry: Trends and Contexts // The Journal Creative economy. 2022. Vol. 16(11). Pp. 4363-4380. (In Russ.). DOI: 10.18334/ce.16.11.11642
- [21] Makarova N., Makhneva D. Virtual Reality Journalism. Changing of TV-reportage and the Professional Competences of a Journalist // RSUH/RGGU Bulletin: "Literary Theory. Linguistics. Cultural Studies", Series. 2018.

- Vol. 1(34). Pp. 65-74. (In Russ.). DOI: 10.28995/2073-6355-2018-1-65-74
- [22] Kolomytseva E.Yu. Augmented Reality in Modern Media Communications: Development Prospects // Journalist. Social communications. 2023. Vol. 1(49). Pp. 29-33. (In Russ.).
- [23] VR for News: The New Reality? (2017). Digital News Publications. URL: <http://www.digitalnews-report.org/publications/2017/vr-news-new-reality> (accessed on 11.03.2023).
- [24] Cherednichenko L.V., Chernykh A.V. Immersive Journalism: Concept and Functions // Humanitarian Scientific Bulletin. 2022. Vol. 6. Pp. 163-170. (In Russ.). DOI: 10.5281/zenodo.6873518
- [25] Urazova S.L., Kilpelyaynen E.S. Virtual and Media Reality: Trends and Forecasts of Media System Evolution // RUDN Journal of Studies in Literature and Journalism. 2018. Vol. 23(4). Pp. 410-421. (In Russ.). DOI: 10.22363/2312-9220-2018-23-4-410-421
- [26] Volkova I.I. Computer Games and New Media: Game Approach to Communications within Virtual Space // RUDN Journal of Studies in Literature and Journalism. 2017. Vol. 22(2). Pp. 312-320. (In Russ.). DOI: 10.22363/2312-9220-2017-22-2-312-320
- [27] Vartanova E.L. Changing Russian Media Industry: Theoretical Approaches // Vestnik of Saint Petersburg University. Language and Literature. 2018. Vol. 15(2). Pp. 186-196. (In Russ.). DOI: 10.21638/11701/spbu09.2018.203
- [28] Makeenko M.I., Vyrkovsky A.V. Potential for Non-institutionalized Creators of Entertainment and Educational Content to Influence the Audience // Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 10. Zhurnalistika. 2021. Vol. 5. Pp. 74-99. (In Russ.). DOI: 10.30547/vestnik.journ.5.2021.7499
- [29] Volkova I.I. Game paradigm of mass media research // European Social Science Journal. 2014. Vol. 5(2-44). Pp. 228-231.
- [30] Sidunova M.K. Tochki rosta immersivnoj zhurnalistiki v Rossii [Growth points of immersive journalism in Russia] // Mediasreda. 2020. Vol. 17. Pp. 53-57. (In Russ.). DOI: 10.24411/2070-0717-2020-10112
- [31] Fomina A.N. Cloud TV Production in the Context of Innovative Development of the Digital TV Industry // Beneficium. 2023. Vol. 4(49). Pp. 74-84. (In Russ.). DOI: 10.34680/BENEFICIUM.2023.4(49).74-84

#### Информация об авторе / About the Author

**Александра Николаевна Фомина** – канд. экон. наук; корреспондент службы информационных программ телевидения, Филиал ФГУП ВГТРК «Государственная телевизионная и радиовещательная компания «Брянск», Брянск, Россия / **Alexandra N. Fomina** – Cand. Sci. (Economics); TV news correspondent, Branch of the Federal State Unitary Enterprise VGTRK State Television and Radio Broadcasting Company Bryansk, Bryansk, Russia  
E-mail: [fnv32@yandex.ru](mailto:fnv32@yandex.ru)  
SPIN РИНЦ 2613-1180  
ORCID 0000-0001-6536-7135

Дата поступления статьи: 27 марта 2024  
Принято решение о публикации: 31 мая 2024

Received: March 27, 2024  
Accepted: May 31, 2024