УДК 7.03+7.06+7.07+7.08

Современный контент и технический прогресс

© Я. А. Глотова

В современном мире контент развивается быстро и с каждым годом ускоряется. Количество информации растет, а скорость восприятия меняется. В статье рассмотрен объективный характер поступательного развития контента и технологий. "Дополненная реальность AR" – проектно-художественный инструментарий, способный создавать иллюзорное изменение пространства, порождать эффект "дополненной реальности". Она формирует информационную среду, создавая целостный комплекс услуг, возможность взаимодействия с аудиторией и расширение образовательной функции, что убедительно доказывает ее востребованность, актуальность, теоретическую и практическую значимость. Актуальность "дополненной реальности" подтверждается активным развитием комплекса мероприятий, направленного на ознакомление публики с научно-техническими достижениями, использования в компьютерных играх и различного рода симуляторах.

Ключевые слова: контент, технический прогресс, дополненная реальность, технологии, изменение пространства.

Введение

Без глубокого доказательства можно предположить, что многие процессы в жизни человечества, в более широком смысле – Земли, развиваются по экспоненциальным Законам, присущим развитию сложных процессов и систем. Примерами подобных явлений могут служить: течение пандемии, увеличение вкладов в банке под проценты, рост населения Земли (в общем случае, увеличение популяции), развитие научного и технического прогресса и т.п. Однако подобные процессы развиваются в течение продолжительного временного периода, наблюдение за которыми весьма проблематичны и требуют длительной научной фиксации и изучения.

Однако в современной текущей жизни наблюдается экспоненциальное развитие в реальном времени – развитие IT технологий. Прежде всего, это относится к распространению Радио, Кино, Телевидения, росту числа персональных Компьютеров, количеству пользователей YouTube, Instagram, TikTok, развитию "Виртуальной и Дополненной реальностей" и т.д. Подобные обстоятельства относятся как к контенту, так и техническому развитию электронной аппаратуры. Воочию имеется возможность в течение некоторого ограниченного времени наблюдать развитие научного и технического прогресса.

О контенте

Предметом изучения информатики являются данные: методы их создания, хранения, обработки и передачи. Третье тысячелетие характеризуется круглосуточной доступностью к радиовещанию и телевидению, непрерывным доступом к социальным сетям и Интернету. Печатные периодические издания квалифицируются многополосными тиражами. Заполнять информацией "пространство" бесконечной "периодики" и "наводнять" контентом время работы электронных СМИ приходится сплетнями о медийных личностях, фейками, "желтизной", мыльными операми и конечно рекламой. Контент пополняется легковесной информацией, неоправданной доверчивостью и пошлостью, которая сопровождается мозаичностью и фрагментарностью образов, их кратковременностью и "мельканием", алогичностью, разрозненностью и отрывочностью информации [1].

Подобное представление контента порождает "клиповое" восприятие информации и порождает особенность мышления, что обычно подразумевает негативную, критическую оценку подобного сознания. Каждый отдельный индивидуум может сожалеть и возмущаться

©**Яна Антоновна Глотова**, аспирант, Московская государственная художественно-промышленная академия имени С.Г. Строганова (Москва, Россия); e-mail: glotova.yana@mail.ru

используемой "подачей контента", однако следует воспринимать указанные обстоятельства не как злонамеренность, а как объективный фактор сегодняшней реальной жизни.

Рассматривая классическое развитие отображения окружающего мира, с точки зрения контента, следует отметить на примере изобразительного (отражающего объективный пространственный мир) искусства наблюдать историческую поступь изображения, начиная с наскальной живописи до сегодняшнего времени, длящуюся тысячелетия.

Возникновение YouTube (2005) позволило создавать индивидуальный контент пользователя в соответствии с собственными пристрастиями и интересами.

Созданию коммуникации с возможностью "листания" информации, в которой в основном размещаются картинки и короткие видео, справляется Instagram, но и это в какой-то момент становится недостаточным. На смену Instagram пришел TikTok, в котором частота публикуемого контента кратковременна. Платформа позволила пользователю проявить индивидуальное творчество на ниве ТВ и коммуникации пользователей посредством картинок и короткого видео [2, 56].

Наряду с этим происходит, хотя с отсутствием художественности, "творчество масс" – всенародная популярность перекрывает разумные пределы восприятия платформы TikTok, не имеющая, как правило, никакой общественной значимости – контент интересен лишь для "семейного просмотра". Однако информация обладает востребованностью и популярностью у пользователей Интернета.

О техническом прогрессе

Развитие технического процесса, начавшегося почти 200 лет назад, на примере возникновения фото- и киноискусства заняло не одно поколение… Появление дагератипа (1839), цветной фотографии (1873) и моментальной (1923), а затем цифровой (1969) фотографии, явилось родоначальником целого направления в искусстве – фотоискусства.

Появление движущейся фотографии – кинематографа, изобретённого братьями Люмьер, положившего начало коммерческому использованию технологии, созданной в конце XIX века и ставшей крайне популярным в XX веке, приведшей к дальнейшему развитию киноискусства с появлением звукового (1922), а затем цветного кинематографа (1935) [5, с. 225–230].

Наряду с развитием кинематографии возникает телевидение – очередной технологический шаг, со второй половины XX века ставший наиболее влиятельным средством массовой информации, пригодным для развлечения, образования, передачи новостей и рекламы.

В современном мире в течение жизни одного поколения (25–30 лет) наблюдаются разительные перемены, в частности, в вычислительной технике. Рассматривая могущественную поступь развития Математического Обеспечения (МО) для непрофессиональных пользователей, берущую начало в 1995 году с появления Windows95, за четверть века прошедшего более двадцати модернизаций – можно убедиться в громадных темпах развития МО. То же самое можно наблюдать в динамике развития персональных компьютеров – от появления микропроцессора (1971) – до многоядерных. Двухядерные процессоры появились в начале 2000-х годов, четырехядерные в 2007 году, а по состоянию на 2013 год массово доступны процессоры с двумя, тремя, четырьмя и шестью ядрами.

Исследование возникновения и модернизации ноутбуков также примечательно в рассматриваемом контексте. Идея создания портативной вычислительной машины "размером с блокнот, имеющей плоский монитор и умеющей подключаться к сетям без проводов" возникла в 1968 году. Первая общегражданская модель ноутбука, с весьма скромными вычислительными возможностями, создана в 1981 году. Однако уже в 1990 году представлен первый специализированный процессор для мобильных ПК, а также была предложена технология снижения напряжения питания, увеличившая срок службы батарей.

В 2011 году широкое распространение получил Ультрабук – ультратонкий и легкий ноутбук, обладающий ещё меньшими габаритами и весом по сравнению с обычными ноутбуками, который оснащается жидкокристаллическими дисплеями от 11" до 15" и обладает весом до 2 кг.

Краткое преподнесение информационного материала и быстрота развития технической базы ведет к нуждаемости/потребности отвлекаться от объективной реальности и внутренних переживаний индивидуума, к поверхностному восприятию действительности, кажущейся легкости реализации контента, научного и технического прогресса. Наряду с этим "иллюзорная скорость и глубина восприятия" информации увеличивается, а время концентрации внимания – уменьшается.

Тем не менее, наблюдается удовлетворение общественного запроса на требование настоящего времени.

Дополненная реальность

"Виртуальность" (мнимость, ложная видимость) устанавливается по отношению к обусловливающей ее "основной" реальности. Виртуальные реальности могут быть вложены друг в друга. Философское толкование "Виртуальной реальности" – совокупность моделируемых реальными процессами объектов, содержание и форма которых не совпадает с этими процессами. Существование моделируемых объектов сопоставимо с реальностью, но рассматривается обособленно от неё — виртуальные объекты существуют, но не как части реального мира. В то же время эти объекты актуальны, а не потенциальны. До эры компьютерных технологий под "виртуальностью" понимали объект или состояние, которые реально не существуют, но могут возникнуть при определённых условиях.

"Дополненная реальность" объединяет в себе реальный мир и цифровой контент, она совмещает области "компьютерного зрения" и компьютерной графики.

На хронологии развития "виртуальной реальности" можно проследить ускоряющееся развитие контента и технического прогресса, от стереоскопа для просмотра "объёмных" фотографий до AR-очков Magic Leap:

1838 год – этот год можно считать точкой отсчета возникновения "виртуальной реальности", когда английский физик Чарльз Уитстон разработал устройство, которое работает по принципу стереоскопического зрения — мозг "объединяет" двумерное изображение с каждого глаза в одно трёхмерное. Так был изобретен стереоскоп, с помощью которого пользователи "погружались" в изображение.

1935 год – писатель-фантаст Стенли Вейнбаум написал рассказ "Очки Пигмалиона", где описывается устройство, с помощью которого можно погрузиться в вымышленный мир.

1938 год – французский писатель Антонен Арто впервые использовал фразу "виртуальная реальность" в сборнике эссе "Театр и его двойник".

1957 год – кинематографист Мортон Хайлиг изобрёл сенсораму – первый в мире виртуальный симулятор.

1960 год – Хайлиг создал "Маска телесферы" (Telesphere mask) для "погружения" в просматриваемые фильмы. Это было первое наголовное устройство, оно транслировало стереоскопическое и широкоугольное изображение со стереозвуком.

1961 год – инженеры фирмы Philco Комо Чарльз и Брайан Джеймс разработали устройство Headsight, которое стало прототипом очков "виртуальной реальности".

1965 год – профессор Гарвардского университета Айвен Сазерленд описал концепцию Ultimate Display, которая могла бы идеально имитировать реальность. Она включала следующие условия:

— Виртуальный мир просматривается через наголовный дисплей (HMD) и кажется реалистичным благодаря дополненному 3D-звучанию и тактильной обратной связи.

— Поддержание виртуальной речи в режиме реального времени использует компьютерное оборудование.

— Пользователи взаимодействуют с виртуальными объектами в реальном мире.

1968 год – Сазерленд и его ученик Боб Спрул создали первый VR-AR-шлем, который подключался к компьютеру, а не к камере. Это было массивное изобретение – его приходилось крепить к потолку, чтобы зрителю было удобно им пользоваться. В силу этого обстоятельства его прозвали "Дамоклов меч".

1969 год – американский компьютерный художник Майрон Крюгер ввёл понятие "искусственная реальность".

1974 год – следует считать очередным этапом развития технологии, когда компьютерщик Майрон Крюгер разработал лабораторию искусственной реальности Videoplace. Она представляла несколько связанных по сети комнат, в каждой из которых находился большой экран с расположенным позади него видеопроектором. Заходя в комнату, посетитель видел на экране своё изображение в виде примитивного силуэта, а также подобные силуэты людей в остальных помещениях. У всех "теней" можно было менять цвет или размер, а также присоединять к ним различные визуальные объекты.

1980 год – профессор Торонтского университета Стив Манн создал первое носимое AR-устройство EyeTap. Оно накладывало изображение с текстом поверх реальной картинки. Комплект состоял из компьютера, находящегося в рюкзаке, подключённого к камере на очках.

1982 год – Томас Фернесс представил системы Super Cockpit или VCASS (Visually Coupled Airborne Systems Simulator) для обучения пилотов ВВС США. Устройство больше известно как "Шлем Дарта Вейдера".

1987 год – основатель Лаборатории визуального программирования (VPL) Джарон Ланье придумал термин "виртуальная реальность".

1990 год – исследователь компании Boeing Том Кодел стал использовать термин "дополненная реальность". Он утверждал, что "виртуальная реальность" становится "дополнением" к физической.

1991 год – характерен появлением игровых автоматов с "виртуальной реальностью", которыми могли воспользоваться все желающие. Игроки надевали VR-очки и играли в режиме реального времени (менее 50 секунд). Некоторые устройства объединяли в сеть для многопользовательской игры.

1995 год – вышла первая игровая 3D-консоль Nintendo Virtual Boy. Однако игры на ней были только в красном и чёрном цветах, отсутствовала поддержка программного обеспечения, консоль было сложно использовать в комфортном положении игрока.

1999 год – на экраны вышел фильм "Матрица", главные герои которого живут в имитируемом мире и не знают этого. Фильм оказал большое культурологическое влияние и превратил симуляцию реальности в мейнстрим. В этом же году Хироказу Като представил открытую библиотеку ARToolKit для создания приложений с "дополненной реальностью". С её помощью разработчики могли накладывать компьютерное изображение на изображение с камеры.

2009 год – журнал Esquire с Робертом Дауни-младшим использует AR в печатной версии. Сканируя штрих-код в журнале, читатели могли погружаться в "дополненную реальность". В этом же году ARToolKit становится доступным для интернет-браузеров.

2010 год – Рони Абовиц основал компанию Magic Leap. С 2011 года компания секретно работала над своей AR-гарнитурой. Впервые компания представила устройство в декабре 2017 года.

2015 год – компания Microsoft объявила о запуске операционной системы со смешанной реальностью Windows Holographic и AR-гарнитуры HoloLens. В устройстве используются датчики и средства обработки для смешивания голограмм с реальным миром.

2016 год – компания Niantic выпустила игру Pokémon Go, которая стала одним из популярных приложений для смартфонов и подняла интерес к другим играм с "дополненной реальностью".

2017 год – корпорация Apple добавила поддержку ARKit в операционной системе iOS11, чтобы разработчики могли быстро создавать приложения с "дополненной реальностью". Владельцы iPhone и iPad получили возможность использовать AR-приложения без специального оборудования.

2018 год – Magic Leap объявила о старте продаж своих первых очков смешанной реальности Magic Leap One Creator Edition.

Следует отметить, что существует и российская "дополненная реальность". Однако она принадлежит кластеру закрытой информации – это симуляторы кабин и навигации самолетов ОКБ Бериева, Ильюшина, Сухого, Туполева, Яковлева. Подобные "дополненные реальности" являются "безымянными" коллективными разработками – научно-техническим персоналом, имена которых сокрыты под брендом великих авиаконструкторов. "Глубокая секретность" по традиции доставшаяся от СССР, и сегодня продолжает находиться в тренде [3, с. 223].

2017 год – премьера мобильного приложения "дополненной реальности" Artefact (интерактивный гид по выставкам и музеям), первая действующая версия продукта – 1.0.29. Одним из первых примеров открытых и доступных проектов музейной экспозиции является московский Пушкинский музей и его приложения дополненной реальности Artefact, – цифровая платформа расширяет знания по истории произведений искусства. Artefact позволяет сделать интерактивным и более информативным музейное пространство. В рамках национального проекта "Культура" в 2020 году на платформе Артефакт представлены 78 выставок, включающих важные исторические экспонаты и произведения искусства. Это явилось результатом масштабной работы по описанию более чем 3 тысяч музейных предметов в 48 регионах России.

2015 год – у жителей и гостей столицы появилась возможность сделать селфи с историческими личностями. Посетители музея-заповедника "Коломенское" имеют возможность сфотографироваться с Петром I посредством приложения "Узнай Москву. Фото" возле домика Петра I, (единственный в Москве мемориальный музей, посвящённый Петру). Изначально домик, построенный в устье Северной Двины в 1702 году, перенесен в 1934 году на территорию музея. Вы можете сделать селфи с изображением великого реформатора. Для этого необходимо скачать бесплатное мобильное приложение "Узнай Москву. Фото" в Play Market или в App Store. В первый месяц скачиваний приложения было около 50 тысяч раз! [4, с. 233].

После доступа к мобильному приложению необходимо навести мобильное устройство на метку с именем исторической личности, и дождаться загрузки 3D изображения на мобильном устройстве, далее – "щелкнуть". Фото можно переслать своим друзьям и разместить в социальных сетях.

В силу "определенной направленности обучения" в Московской государственной художественно-промышленной академии имени С. Г. Строганова, особый интерес привлекают "изобразительные объекты", однако виртуальность (состояние, при котором субъект теряет различие между реальным и сконструированным миром), присутствует не только в наглядном пространстве, но и в музыке.

Наряду с классическими музыкальными инструментами (струнными, духовыми, ударными и т.д.) в XX веке возникают электронные инструменты, звук которых является виртуальным по отношению к натуральным звукам природы и извлекаемым из классических музыкальных инструментов.

В кластере российской музыки с датами и именами существует персонификация и хронология.

1920 год – терменвокс, созданный Л. С. Терменом. Прибор обладал высокой чувствительностью – реагировал на малейшие изменения ёмкости колебательного контура, а "переводясь" в звуковой диапазон воспроизведения появлялась возможность слышать изменения частоты, вызванные, например, изменением положения руки человека в пространстве вблизи антенны инструмента. С изменением ёмкости пространства менялась частота звука. То есть, звук возникал при движении руки человека без физического воздействия на прибор.

Проявленный интерес к извлечению звука, тембру, ритму и звуковысотному исполнению мелодии на терменвоксе позволил советским композиторам использовать терменвокс на заре звукового кинематографа: музыкальный инструмент можно услышать в фильмах "Комсомол – шеф электрификации" (1932 год), "Подруги" (1935 год) и позже, в фильме "На семи ветрах" (1962 год).

Единственной в постсоветском и европейском пространстве школа, обучающая игре на терменвоксе, значится "Russian Theremin School", работает в Москве и Санкт-Петербурге под руководством Петра Термена (правнука Льва Термена). Подобная школа обучения игре на терменвоксе существует в Японии.

2008 год – создан виртуальный терменвокс, аналог терменвокса в виде программы "SunVox" российского программиста Александра Золотова для смартфона или карманного ПК, оборудованного сенсорным экраном.

1957 год – первый в мире студийный музыкальный синтезатор АНС (аббревиатура великого русского композитора Александра Николаевича Скрябина), изобретен Е.А. Мурзиным. Фотоэлектрический синтезатор музыки, заявлен за № 579459/26 в Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР. Извлечение звука в АНСе производилось оптико-механическим способом. Синтезатор имеет безграничные тембровые и регистровые возможности. 72-ступенная октава является дальнейшим развитием 12-ступенной (И. С. Бах) хроматической равномерно-темперированной шкалы и позволяет раскрыть резервы и особенности человеческого слуха. Появилась возможность создания новых звуков [5, с. 423]

Единственный действующий экземпляр АНСа находится в Государственном центральном музее музыкальной культуры имени им. Глинки в Москве.

Многие "музыкальные диссиденты" постоянно участвовали в создании электронной музыки. С АНСом связано творчество самых знаковых фигур советского композиторского авангарда: Эдуард Артемьев, София Губайдуллина (музыка к мультфильму "Маугли"), Эдисон Денисов, Альфред Шнитке ("Электронный поток"), Шандор Каллош, Олег Булошкин, Александр Немтин, Станислав Крейчи.

Впервые на АНСе создан фрагмент музыки к документальному фильму "В космос!", демонстрировавшемся на советской выставке в Лондоне и Париже в 1961 году после космических полетов Гагарина и Титова. Звучание АНСа можно услышать в кинофильмах "Солярис", "Бриллиантовая рука", "Сибириада", "Зеркало" и на грампластинках фирмы "Мелодия".

2007 год – создан виртуальный АНС (Virtual ANS) российским программистом Александром Золотовым для персональных компьютеров (ПК). Симулятор расширяет возможности оригинального инструмента. Программа содержит графический редактор, в котором возможно превращать звуки в изображение, загружать и слушать картинки, рисовать микротональные/спектральные произведения с неповторимым "космическим звучанием" [6, с. 103].

В настоящий момент "дополненная реальность" использует видеоизображения в реальном времени, то есть системные процессы в цифровой форме добавляют компьютерно сгенерированную графику. Другими словами, система дополняет изображение цифровыми данными.

"Дополненная реальность", в компьютерном программировании – процесс объединения или "дополнения" видео и фотографических изображений посредством накладывания их на необходимые компьютерно-генерированные данные. Компьютерная графика вместе с "дополненной реальностью" – это, к примеру, фотореалистичные визуализации и интерактивные ("взаимодействующие") анимации [7, с. 507].

Одной из граней дальнейшего развития IT технологий является модернизация и совершенствование "дополненной реальности". Настоящий прорыв AR произошел, когда компьютерные и мобильные технологии стали доступны каждому. Если раньше хороший компьютер (даже не ноутбук) считался роскошью, то сейчас электронные комплектующие отличаются мощностью и ценовой доступностью. Актуальность использования технологии "дополненной реальности" заключается, в частности, наличием у населения огромного количества персональных гаджетов.

"Дополненная реальность" предполагает интерактивность восприятия. Уже пассивное участие в наблюдении при использовании "дополненной реальности" предполагает интерактивность. В ближайшие несколько лет появится еще не один реализованный проект по интеграции "дополненной реальности" в процессах производства и технического обслуживания к тем, которые уже воплощены в различных отраслях – от медицины до авиационной промышленности. В частности – это архитектурные иллюзии, строительство, создание интерьера. "Дополненная реальность" используется в образовании, продаже товаров и электронной коммерции. Не может без "дополненной реальности" обойтись индустрия развлечений, мода, промышленность, музеи XXI века и реклама. Большими перспективами использования "дополненной реальности" обладает медицина [8, с. 320].

"Дополненная реальность AR" – проектно-художественный инструментарий, способный создавать иллюзорное изменение пространства, порождать эффект "дополненной реальности". Она формирует информационную среду, создавая целостный комплекс услуг, возможность взаимодействия с аудиторией и расширение образовательной функции, что убедительно доказывает ее востребованность, актуальность, теоретическую и практическую значимость. Актуальность "дополненной реальности" подтверждается активным развитием комплекса мероприятий, направленного на ознакомление публики с научно-техническими достижениями, использования в компьютерных играх и в различного рода симуляторах.

В данный момент технологии "виртуальной реальности" широко применяются в различных областях человеческой деятельности: проектировании и дизайне, военных технологиях, строительстве, тренажёрах и симуляторах, маркетинге и рекламе, индустрии развлечений и т.п. "Дополненная реальность" сегодня является востребованным дизайнерским приемом, это культура, которая развивается на глазах современников и требует постоянного осмысления со стороны, как дизайнеров, так и искусствоведов. Применение "дополненной реальности" в тех или иных устройствах на практике, действительно составляет ее актуальность, теоретическую и практическую значимость на сегодняшний день.

Список литературы

1. Большой энциклопедический словарь. – Москва, Рипол классик, 2012.
2. Литвина Т.В. Экранные технологии в дизайне. – URL: https://cloud.mail.ru/public/551s/5JxHTMyT5 (дата обращения 12.05.2021).
3. Вильчес-Ногерол А.В. Multimedia Technologies in the Expo. – URL: https://cloud.mail.ru/public/23oJ/uuzzac4LB (дата обращения 12.05.2021).
4. Цифровое искусство: история, теория, практика / А.Н. Лаврентьев, Е.В. Жердев, В.В. Кулешов, Л.Г. Мясникова, В.Е. Бирюков, Л.В. Покровская, О.Ю. Левина. – URL: https://cloud.mail.ru/public/7rqB/ahMxd7iYW (дата обращения 03.05.2021).
5. Алюнов Д.Ю., Сергеев Е.С., Пигачев П.В., Мытников А.Н. Реализация алгоритма обработки и распознавания речи // Современные наукоемкие технологии. – 2016. – № 3/2. – С. 225–230.
6. Кириллов Д.Ю., Ильина Л.А. Виртуальная экскурсия по лицею // сборник научных трудов молодых ученых и специалистов. – Чебоксары, 2016. – С. 100–103.
7. Мытников А.Н., Мытникова Е.А., Кузнецова Л.Н., Солин С.Ю. Технологии разработки мобильных приложений // Теория и практика современной науки. – 2016. – № 4 (10). – С. 504–507.
8. Мурзин Евгений. О природе и закономерностях эстетического восприятия и путях становления музыки электронной и цвета. – Москва: Издательский Дом "Композитор", 2008. – 340 с.

Article Summary ***Design. Art. Industry*, 2021, Issue 8**

Sovremennyi kontent i tekhnicheskii progress [Modern content and technical progress]

Abstract:

In the modern world, content is developing quickly and accelerating every year. The amount of information is growing, and the speed of perception is changing. We considered the objective nature of the progressive development of content and technologies. AR Augmented Reality is a design and artistic toolkit that can create an illusory change in space, generate the effect of "augmented reality." It forms an information environment, creating a holistic set of services, the possibility of interaction with the audience and the expansion of the educational function, which convincingly proves its demand, relevance, theoretical and practical significance. The relevance of "augmented reality" is confirmed by the active development of a set of events aimed at familiarizing the public with scientific and technical achievements, use in computer games and in various types of simulators.

Key words: Content, technological progress, augmented reality, technology, space change.

Author: **Yana A. Glotova**, Postgraduate student, Moscow State Academy of Arts and Industry named after S.G. Stroganov (Moscow, Russia); e-mail: glotova.yana@mail.ru

References

1. Bol'shoi entsiklopedicheskii slovar' [Large Encyclopedic Dictionary] Moscow, Ripol classik, 2012 (in Russian).
2. Litvina T.V. *Ekrannye tekhnologii v dizaine* [Screen Technology in Design] URL: https://cloud.mail.ru/public/551s/5JxHTMyT5 (visit date 12.05.2021).
3. Vil'ches-Nogerol A.V. Mul'timediinye tekhnologii v ekspodizaine [Multimedia Technologies in the Expo] URL: https://cloud.mail.ru/public/23oJ/uuzzac4LB (visit date 12.05.2021).
4. A.N. Lavrent'ev (ed.), E.V. Zherdev, V.V. Kuleshov, L.G. Myasnikova, V.E. Biryukov, L.V. Pokrovskaya, O.Yu. Levina *Tsifrovoe iskusstvo: istoriya, teoriya, praktika* [Digital art: history, theory, practice] URL: https://cloud.mail.ru/public/7rqB/ahMxd7iYW (visit date 03.05.2021).
5. Alyunov D.Yu., Sergeev E.S., Pigachev P.V., Mytnikov A.N. Realizatsiya algoritma obrabotki i raspoznavaniya rechi *Sovremennye naukoemkie tekhnologii* [Implementation of speech processing and

recognition algorithm [Modern knowledge-based technologies] Moscow, 2016, no 3/2 pp 225–230 (in Russian).

6. Kirillov D.Yu., Il'ina L.A. Virtual'naya ekskursiya po litseyu *Sbornik nauchnykh trudov molodykh uchenykh i spetsialistov Cheboksary* [Virtual tour of the lyceum Modern knowledge-based technologies] 2016, pp 100–103 (in Russian).

7. Mytnikov A.N., Mytnikova E.A., Kuznetsova L.N., Solin S.Yu. Tekhnologii razrabotki mobil'nykh prilozhenii [Mobile Application Development Technologies] *Teoriya i praktika sovremennoi nauki* [Theory and Practice of Modern Science], 2016, no 4 (10), pp 504–507 (in Russian).

8. Evgenii Murzin. O prirode i zakonomernostyakh esteticheskogo vospriyatiya i putyakh stanovleniya muzyki elektronnoi i tsveta [About the nature and patterns of aesthetic perception and ways of becoming electronic and color music]. Moscow, 2008, 340 p (in Russian).

For Citation

Yana A. Glotova. Modern content and technical progress *Design. Art. Industry: International Journal of Scientific Research* Editor in chief N M Shabalina. Chelyabinsk: Tekhne Publ. House, 2021, Issue 8, pp 70–77 (in Russian).

Образец цитирования

Глотова Я.А. Современный контент и технический прогресс // Дизайн. Искусство. Промышленность: Международный журнал научных исследований / гл. ред. д.-р. иск. Н. М. Шабалина. – Челябинск: Издательский Дом Технэ, 2021. – Выпуск 8. – С. 70–77.