

УДК 778.5

Дизайн экранных объектов и синтез экранных технологий.*ЛУГОВЦЕВ А. Ю.***Аннотация**

В данной статье ставится задача разграничить вклад технологически-инструментальной и концептуально-образной составляющих в создании центральных визуальных элементов экранных произведений. В ходе сопоставительного анализа ряда технологий и их совмещений, выявляется важность функций объектного дизайна, сыгравшего исторически роль катализатора развития техник анимации и визуальных эффектов. Автор обращает внимание на то, что и в XX веке (докомпьютерный период), и на сегодняшнем этапе пост-спецеффектов художественное проектирование персонажей и других объектов значительно влияет на зрелищность, формирует экранное пространство и жанровые модели экранного произведения.

Ключевые слова

дизайн персонажей, 3D-анимация, мультипликация, кино, экранный объект, дизайн экранных объектов, конвергенция, художник кино

Design of objects for moving pictures and synthesis of screen technologies*LUGOVTSSEV A. Y.***Abstract**

The author of this article aims to distinguish the contribution of the technological-instrumental and conceptual-imaginative components in the creation of the core visual elements of the moving picture works. A comparative analysis of several technologies and their combinations reveals the relevance of object design functions, which has historically played the role of a catalyst for animation techniques developing and visual effects. The author draws attention to the fact that in the twentieth century (the pre-computer period), and at the present 'post-special effects' stage, creative design of characters and other objects significantly affects spectacularity, forms screen space and genre models of screen work.

Key words

character design, 3D animation, animation, movies, screen object, screen object design, convergence, movie artist

Сегодня можно констатировать тесное взаимодействие кинематографа и анимации в некоторых направлениях (дорогостоящий массовый прокатный кинематограф, авторская и прокатная 3D-анимация), что, в первую очередь, явилось результатом технологического роста 3D-анимации до уровня, позволяющего сравнивать качество анимационного продукта с кадрами игрового кино. Кинокритик Э. Дарли (A. Darley) справедливо писал о достижениях компьютерной 3D-графики как о вторичном, имитированном реализме [15, с. 75], но сегодня становится все сложнее заметить разницу между реальной съемкой и CGI⁵. Разработчики программ 3D-анимации и визуализации довели до совершенства синхронизацию виртуальных источников света и камер с реальными, что вместе с высокой детализацией текстур и имитацией оптических процессов⁶, позволяет, например, заменить актера трехмерным фотореалистичным двойником так, что зритель этого не замечает, причем не только в трюковых сценах, но и в крупных планах [10; 11, с. 112–125]. Такое стало возможным в том числе благодаря 3D-моделированию и 3D-сканированию. 3D-сканирование актеров и предметов не создает объект дизайна, а представляет собой автоматизированный процесс создания 3D-модели, что можно сравнить с технологией фотографии, но в объеме, после чего и «ретушь» также выполняется уже в трехмерном пространстве. 3D-сканирование может быть одним из начальных или промежуточных этапов объектного дизайна, требующих последующей доработки объекта в соответствии с проектными задачами.

Полвека назад З. Кракауэр высказывался о том, что чем более сверхъестественна фантазия, «тем меньше осуществление ее замысла совместимо с достоверностью, присущей реальности кинокамеры» [2, с. 138]. Однако, достигаемый сегодня уровень перцептивного реализма свидетельствует о полной аудиовизуальной интеграции фантастических образов в кинематографический эстетический ряд. Благодаря объектному дизайну, анимации и визуальным эффектам в кино стали все чаще анимироваться удивляющие своей необычностью зрелищные и оригинальные вымышленные персонажи, которые, будучи внедренными в отснятые натурные кадры в полном соответствии с физическими и оптическими законами, производят эффект «этого не может быть, но я вижу это своими глазами». Современные программы 3D-моделирования и анимирования представляют собой среду, в которой визуальные эффекты происходят без остановки, среду перманентного спецеффекта. Множество анимационных фильмов являют собой наглядный пример подобной техники кинопроизводства. В то же время, сегодня не теряет значимости реальная съемка, и возможности 3D-анимации значительно обогащают игровые отснятые сцены, когда

⁵ CG- от англ. Computer generated imagery, компьютерная графика.— Прим. авт.

⁶ Таких как объемное освещение, преломление, отражение, туман и др.— Прим. авт.

кадры объединяются с виртуально смоделированными объектами. Такие совмещения служат и для формирования сеттинга, но все чаще виртуальными объектами становятся именно персонажи. Здесь наиболее благоприятная почва для реализации всех возможностей анимации, ведь персонажи всегда являются центральными сюжетными образами, на них замыкается действие. Называя любые экранные объекты, созданные в компьютерной среде CG-образами, Н. Г. Кривуля комментирует их количественное увеличение как признак движения экранного искусства к принципам синтеза, и как показатель нового витка в истории визуальных аттракционов, основанных на симуляционных образах [3].

В аспекте совершенствования персонажа как центрального зрелищного элемента и рассмотрим процесс конвергенции кино и анимации. Кинематограф братьев Люмьер изначально строился на фиксации образов реальности в движении. Компьютерная 3D-анимация, создающая вымысел, в полной мере реализовала идеи, заложенные у истоков киноискусства Ж. Мельесом: ее возможности позволили не только интегрировать телесные и внетелесные вымышленные объекты в экранное произведение, но и воплотить их аудиовизуальные образы на одном уровне визуальной реалистичности с реально снятыми объектами, создавая иллюзию визуальной достоверности, и разрабатывая альтернативную, мыслимую реальность как новую художественную модель. Новейшее программное обеспечение в области компьютерной графики за счет моделирования физических процессов, качества рендеринга⁷ и применения систем motion capture, стирает видимые границы между контентом анимации и реальной съемки. Более того, как справедливо замечает Кривуля, «цифровые средства позволяют создать сверхреальный образ, который воспринимается более убедительным, нежели образ реальности» [3, с. 54]. Кривуля характеризует процессы синтеза новых технологий как цифровую гибридизацию и прогнозирует дальнейшее развитие гибридного типа экранной продукции под влиянием анимации [3, с. 55].

В стремлении к реалистичности антропоморфные, зооморфные персонажи, персонажи-животные и люди всегда представляли наиболее сложные анимационные элементы. Сегодня можно утверждать, что задачи по их фотореалистичной объемной визуализации и анимации в большой степени решены. Появляется все больше морфологически и концептуально програничных, гибридных типов персонажей. Вымышленные персонажи-объекты, внедряемые в кинематографические натурные съемки, обогащают фильм дополнительной образностью, позволяя визуализировать сюжеты, ранее присущие лишь образным формам анимации. В связи с этим становится очевидно, что кроме технологической конвергенции (от лат. *convergere* — сходиться), имеет место визуально-образная и драматургическая конвергенция экранных искусств под влиянием развития анимационных технологий.

При этом имеет место ситуация, когда качество визуального ряда приводит к преобладанию формы над содержанием. Киновед и режиссер Н. В. Лукиных справедливо отмечает, что впечатляющие технологические возможности современной компьютерной анимации, которые должны быть лишь инструментом для передачи идеи, нередко выставляются на первый план в виде спецэффектов, заслоняя собой тот весомый вклад в образность экранного искусства, который делают художники и аниматоры [5]. Эта ситуация типична для этапа аттракционного восприятия экранных произведений конвергентной анимации, хотя, по мнению искусствоведа Е. А. Попова, он уже близок к завершению [8, с. 143–146]. На эффектах аттракционности, привязанных к анимированным в виртуальной среде объектам-персонажам, строится зрелищная стратегия и малых экранных форм — рекламы и музыкальных клипов. Так, в рекламе, направленной на молодежную аудиторию, «Не тормози, Сникерсни!»? по сюжету люди перевоплощаются в зооморфных монстров-трансформеров. В рекламных роликах для более широкой целевой аудитории, например, в рекламе множества чистящих средств, лекарственных препаратов болезнетворные бактерии и вирусы в аллегорической форме представлены анимированными персонажами. При этом значительная часть совокупной образности объектов уже заложена в созданный художниками первоначально статический визуальный образ, всесторонне разрабатываемый затем в ходе производства мультимедиа-продукта. Исходная образная концепция каждого объекта дизайнера вносит свой вклад в формирование зрелищности экранного произведения [4].

Очевидно, программы 3D-анимации выступают лишь современным и удобным инструментом воплощения художественных замыслов, и стоит отметить, что перцептивный реализм объекта не всегда даже входит в спектр поставленных задач отдела 3D-анимации. Так, кинокритик Лукиных очень ценит российскую авторскую анимацию за ее рукотворность: «Мировая практика предлагает удивляться компьютеру, банальным, давным-давно пройденным вещам. А мы все делаем вручную, и при этом осваиваем современные технологии. Этим российская школа и уникальна, ведь технологии без художника и концепции ничего не значат» [12]. Среди зарубежных полнометражных фильмов и произведений малых экранных форм сегодня тоже производится достаточно продукции «неаттракционного характера», где возможности компьютерной графики подчинены серьезной драматургии, а присутствие большого количества задействованных CG-образов остается практически незамеченным. Примеров такого «инструментального» вовлечения 3D-анимации в игровое кино множество. Не менее интересными и показательными, на наш взгляд, кажутся случаи неакцентированного применения 3D-анимации в произведениях рисованной мультипликации⁸, то есть когда технология более высокого уровня используется для имитации технологии-предшественника. Так, для полнометражного фильма «Красная Черепаха» (2016), снятого преимущественно в технике рисованной мультипликации, персонажи-черепахи были созданы в виде 3D-моделей и анимированы в виртуальной среде с эффектом имитации рисованной графики. По словам режиссера и художника М. Д. Де Уит (Michaël Dudok de Wit) в одном из интервью, опубликованных на видеохостинге YouTube, объекты-черепахи в силу сложной геометрии было проще вписать по принципу комбинированной съемки, нежели оживлять чередой рисунков⁹. Черепаха играет одну из главных ролей в фильме, и трехмерный визуальный образ этого объекта-персонажа был приведен в соответствие с общей изобразительной

⁷ Рендеринг (англ. *rendering* — «визуализация») — термин в компьютерной графике, обозначающий процесс получения изображения по модели с помощью программного обеспечения, посредством произведения математических вычислений на компьютере, где модель — это описание любых объектов или явлений на строго определенном языке или в виде структуры данных. Такое описание может содержать геометрические данные, положение точки наблюдателя, информацию об освещении, степени наличия какого-то вещества, напряженность физического поля и пр. — Прим. авт.

⁸ Анимацию методом поккадровой съемки рисованных объектов мы считаем целесообразным называть рисованной мультипликацией, так как именно в технике поккадровой съемки рисунков раскрывается термин «мультипликация» (от англ. *multiply* — умножение) то есть отражается процесс многократного увеличения количества рисунков. — Прим. авт.

⁹ Making of the Red Turtle [видео]. — URL: <https://www.youtube.com/watch?v=kxiJGI3IbDI> — Прим. авт.

стилистикой двухмерного рисунка с помощью программных алгоритмов. В силу очевидности значительного влияния 3D-объектов и анимации на художественную образность и в случаях с мультипликацией, и с игровым кино целесообразно относить такие произведения к технологическому направлению конвергентной 3D-анимации.

Главным сущностным свойством как 3D-анимации, так и анимации и мультипликации, вообще является возможность одушевления любых объектов, то есть создания из них экранных персонажей. На примере объемной анимации докомпьютерного периода эти преимущества видны явно: зритель понимает, что перед ним объекты, оживленные искусственно, будь то предметы реального мира, как, например, в фильмах Г. Я. Бардина «Конфликт» (1983), «Брак» (1987), псевдореальные искусственно воссозданные с природных прототипов персонажи, как, например, в работах В. А. Старевича «Прекрасная Люканида» (1910), «Стрекоза и муравей» (1913) или куклы, как в фильмах Р. А. Качанова «Чебурашка» (1972), «Крокодил Гена» (1969). В рисованной мультипликации есть примеры, где анимированы практически все дискретные визуальные элементы, как, например, в сериях У. Диснея «Забавные мелодии» (1929–1939), где звук как бы оживляет элементы природы, или множество вещей в советском мультфильме «Мойдодыр» 1939 и 1954 годов. Сущностная черта анимации, проявляясь с самого начала существования экранных искусств, сегодня в значительной степени влияет на многие экранные направления, что дает основания прогнозировать и дальнейшее расширение. «Позиция анимационного искусства в современном художественном пространстве во многом предопределяет развитие экранных искусств в целом», — пишет Попов [9].

При рассмотрении технологий, сопровождавших процесс конвергенции кино и анимации, в экранной реализации вымышленных персонажей на первый план выходит концептуальная разработка визуального образа в составе объектного дизайна. Анимация совмещалась с кинематографом, начиная с ранних этапов развития. Знаменитые деятели анимации в первой четверти XX века создавали короткометражные фильмы, комбинируя снятый на кинокамеру материал и синтезированное с помощью покадровой съемки движущееся рисованное изображение. Именно на этот зрелищный прием опирался Макс Флейшер в создании анимационных серий «Out of Inkwell», начиная с 1919 года. В фильмах «Кентавры» (1921) У. Маккея рисованные персонажи также совмещались с коллажным фотоматериалом окружающей среды, а в сериале «Чудеса Алисы» (1923–1927) У. Диснея снятые кадры действия шестилетней девочки-актрисы интегрировались в пространство рисованного фильма с анимационными персонажами [1]. Анимированная графика рисованных объектов и фотографические образы резко отличались по своей стилистике, но появление цвета в кино благотворно повлияло на возможности совмещения: общий колорит стал объединяющей основой снятых и рисованных элементов. Как писал Н. П. Ходатаев, в создании таких фильмов интерес заключался «в наибольшем приспособлении фотонатуральных моментов к мультипликационным» [7, с. 91]. Так, в эпизодах «Три Кабальеро» (1944) студии У. Диснея удалось органично подчеркнуть красочность и динамику вымышленных героев через соответствующие костюмы реальных актеров, динамичную атмосферу мюзикла и тщательно разработанные декорации-объекты в «мультипликационном стиле». Довольно удачной попыткой создания комбинированного фильма стала советско-румынская постановка «Мария-Мирабела» (1981), где также важную роль играет цветовое и стилевое соответствие реальных объектов, формирующих сеттинг. Интересны художественные решения в более поздних голливудских фильмах, умышленно построенные на контрапункте персонажей рисованной мультипликации, действующих в пространстве игрового кино («Кто подставил кролика Роджера» (1988), «Параллельный мир» (1992), «Космический джем» (1996)).

С целью сглаживания разницы между анимационными объектами и реальной съемкой, анимационные вставки с начала XX века создавались и с использованием объемных объектов. Успешное решение этой задачи в уже достаточно развитой технике продемонстрировал американский аниматор Уиллис О'Брайен, который создавал сначала короткие анимационные ленты (в 1915–1916 годов). Их экранное наполнение построено на объемных пластилиновых объектах, среди которых природные элементы, персонажи-люди, персонажи-животные. Художник считается одним из родоначальников объемной анимации в США, выдающимся деятелем киноискусства. О'Брайен увлекался темой динозавров и подходил к объектам своих фильмов изобретательно, создавая новые зрелищные концепции объектов дизайна. Например, в фильме «10,000 лет до нашей эры» (1916) им был воплощен комплексный объект: динозавр, запряженный в почтовую повозку. Ковбойское прошлое О'Брайена отразилось в разработке упряжи динозавра с удивительно реалистичным функциональным соответствием своей иллюзорной задаче, а это в полной мере выявляет сущность концепт-дизайна. Анимационные вставки О'Брайена в полнометражном кино появились в экранизации романа А. Конан Дойла «Затерянный мир» (1925). Объекты-динозавры были сделаны в виде резиновых кукол-муляжей на металлическом шарнирном каркасе. Широкий резонанс вызвали дальнейшие эксперименты мастера, реализовавшего новые подходы в фильме «Кинг Конг» (1933). Для создания экранного образа главного объекта-персонажа под руководством О'Брайена командой художников, скульпторов и аниматоров создавались и анимировались с помощью покадровой съемки объемные модели разных размеров. Отдельно для крупных планов были созданы управляемые специальными рычагами конечности гиганта в реальном масштабе и верхняя часть туловища гориллы [16, с. 33–38]. Анимирование дизайн-объектов, изображавших чудовищ, требовало создания специальных конструкций, применения особых технологий и материалов, поэтому имело в киноиндустрии статус спецэффекта, хотя ранее возможности объемной анимации с использованием рукотворных объектов-кукол были продемонстрированы художниками в виде самостоятельного жанра с поразительным мастерством [13]. Недаром зрители первых фильмов В. А. Старевича с персонажами-насекомыми (например, «Стрекоза и муравей», 1911; «Месть кинооператора», 1912) склонялись к мысли, что это результат дрессировки [6]. В отечественном кинопроизводстве развитие технологий комбинированной съемки также сказалось в появлении в 1930-х полнометражных кинокартин высокого художественного, технического и зрелищного уровня, например, «Новый Гулливер» (1935), «Золотой ключик» (1939) — оба в постановке А. Л. Птушко, где в кадре взаимодействовали реальные актеры и куклы-персонажи [12; 13]. Далее применение объемных объектов для внедрения вымышленных персонажей в киноэпизоды быстрыми темпами развивается в западном кино и в Японии («Годзилла», 1954). На преобладающей в фильмах динамике объектов-чудовищ, монстров-насекомых, построена рыночная модель зрелищности кинофантастики 1940–1970 годов [14]. Для создания подвижных объектов задействовались конструкции различных типов и новейшие достижения химической промышленности. С 1960-х в киноискусстве стали применяться технологии аниматроники, предшествующий внедрению 3D-анимации.

Визуально-образное решение персонажей, задействованных в экранном произведении, может служить отличительной чертой определенных жанровых направлений как кино, анимации, так и интерактивных проектов. Очевидно, что в качестве центральных образов кино, анимации в жанрах сказки, фэнтези, фантастики, задействуются одни и те же категории персонажей и объектов, визуализированных и анимированных с помощью различных технологий, создающих разную степень условности. Это антропоморфные, зооморфные персонажи, персонажи-люди, животные, персонажи-предметы. Разница в том, что изначально игровой кинематограф тяготеет к перцептивному реализму, а мультипликация и анимация доцифрового периода — преимущественно к стилизации и метафоричности. Нужно заметить, что в некоторых экранных произведениях эти тенденции относительно устоявшихся уровней условности творчески переосмысляются, и зрительские ожидания переворачиваются. Например, в фильме «Кабинет доктора Калигари» (1920) с помощью особой живописной образности реально построенных декораций удалось отразить зыбкий и деформированный мир психологического пространства, а в короткометражном мультипликационном фильме «Полигон» (1977) тщательная покадровая живописная прорисовка создает иллюзию реалистичности, близкой к киноизображению. Среди интерактивных экранных произведений особо выделяется индустрия видеоигр. Влияние и качество цифровых игр сегодня настолько велико, что кинематограф заимствует у них не только эффектные сцены и объекты, но и сюжетную основу. При этом персонажи и объекты остаются трансмедийным ключевым элементом экранной образности.

Проведенный обзор технологических подходов к производству визуального контента и сопоставление анимационных инструментов в качестве визуальных эффектов позволяет сделать вывод о том, что как в период доцифрового кино, так и с развитием компьютерных технологий, стремление к реалистичности и усложнению образности персонажа как объекта экранного пространства стимулировало развитие анимационных технологий. При этом исходная визуальная образность персонажа в значительной степени задается эскизами художника. С развитием компьютерной графики и 3D-анимации, когда стала очевидной конвергенция кино и анимации, роль художника и проектной разработки объектов экранного пространства осталась не менее значимой. При этом, процесс конвергенции развивается: 3D-графика стала объединяющим звеном кино, анимации уже и с трехмерными компьютерными играми, когда игровые движки стали привлекаться в работу для создания экранизаций или вспомогательных видеофрагментов. Это привело, в том числе, к появлению новых вариантов создания экранного продукта на основе готовых игровых персонажей и сеттингов, реализованных в программной среде компьютерных приложений.

Литература

1. Асенин С. В. Уолт Дисней: Тайны рисованного киномира. М.: Искусство, 1995. 312 с.
2. Кракауэр З. Природа фильма / Сокр. пер. с англ. Д. Ф. Соколовой; Вступ. статья Р. Юренева. М.: Искусство, 1974. 442 с.
3. Кривуля Н. Г. Эволюция художественных моделей в процессе развития мировых аниматографий: автореф. дис. ... д-ра искусствоведения. М., 2009. 60 с.
4. Луговцев А. Ю. Объектный дизайн и аспекты зрелищности экранного произведения // Театр. Живопись. Кино. Музыка. 2017. № 4. С. 133–152.
5. Лукиных Н. В. Анимация и телебизнес — не потеряться в тумане. — URL: <http://www animator.ru/articles/article.phtml?id=6>
6. Московский музей анимации. — URL: <https://museymultfilm.livejournal.com/21448.html>
7. Мультипликационный фильм. Статьи: Н. Ходатаев, И. Вано, А. Птушко, С. Богуславский / Вступ. статья Г. Рошаль. М.: Кинофотоиздат, 1936. 285 с.
8. Попов Е. А. Современный этап эволюции средств выразительности анимационных произведений // Общество. Среда. Развитие. 2011. № 2 (19). С. 143–146.
9. Попов Е. А. Анимационное произведение: типология и эволюция образных средств: автореф. дисс. ... канд. искусствоведения. СПб.: 2011. 24 с.
10. Савина А. Как 3D-сканирование превращает актеров в бессмертных супергероев. — URL: <http://www.lookatme.ru/mag/live/inspiration-lists/203815-3d-scanning>
11. Седловский А. А. Художественное пространство экранного произведения: дис. ... канд. искусствоведения. — СПб., 2012. — 190 с.
12. Фролова И. Наталья Лукиных: Российская школа анимации уникальна своей рукотворностью. Интервью с Н. В. Лукиных. — URL: <https://bit.ly/2Gao9jp>
13. Спутницкая Н. Ю. Функции кукольного персонажа в формировании экранного образа ребенка в кино России и США конца 1930-х — начала 1940-х годов // Театр. Живопись. Кино. Музыка. 2017. № 2. С. 121–134.
14. Ханютин Ю. М. Реальность фантастического мира. Проблемы западной кинофантастики. М.: Искусство. 1977. 304 с.
15. Darley A. Visual Digital Culture: Surface Play and Spectacle in New Media Genres. Routledge, 2000. 343 p.
16. Morton R. King Kong: The History of a Movie Icon from Fay Wray to Peter Jackson, Hal Leonard Corporation. 2005. 366 p.

References

1. Asenin S. V. Uolt Disney: Tajny risovannogo kinomira. [Asenin S. V. Walt Disney: The Secrets of Hand-drawn Movies] — М.: Iskusstvo, 1995. — 312 s.
2. Krakauer Z. Priroda fil'ma [Krakauer Z. The Nature of the Movie] / Sokr. per. s angl. D. F. Sokolovoj. — М.: Iskusstvo, 1974. — 442 s.
3. Krivulya N. G. Evolyuciya hudozhestvennyh modelej v processe razvitiya mirovyh animatografij [Krivulya N. G. The evo-

- lution of art models in the development of world animatography]: avtoref. dis. ... d. iskusstvovedeniya. M., 2009. — 60 s.
4. Lugovcev A.YU. Ob'ektnyj dizajn i aspekty zrelischnosti ekrannogo proizvedeniya. [Lugovtsev A.YU. The object design and the aspects of entertainment of the screen arts]// Teatr. Zhivopis'. Kino. Muzyka. 2017, № 4. S. 133–152.
 5. Lukinyh N. V. Animaciya i telebiznes — ne poteryat'sya v tumane [Lukinyh N. V. Animation and TV business — don't get lost in the fog]. URL: <http://www animator.ru/articles/article.phtml?id=6> (access date: 13.03.2019)
 6. Moskovskij muzej animacii [Moscow Museum of Animation], URL: <https://museymultfilm.livejournal.com/21448.html> (access date 22.04.2019)
 7. Mul'tiplikacionnyj fil'm. Stat'i: N. Hodataev, I. Vano, A. Ptushko, S. Boguslavskij [Animated film. Articles: N. Khodataev, I. Vano, A. Ptushko, S. Boguslavsky] / Vstup. stat'ya G. Roshal'. — M.: Kinofotoizdat, 1936. — 285 s.
 8. Popov E. A. Sovremennyy etap evolyucii sredstv vyrazitel'nosti animacionnyh proizvedenij. [Popov E. A. The modern stage of evolution of the means of expressiveness of animated works.] // Obshchestvo, Sreda, Razvitie. — 2011. — № 2 (19). — S. 143–146.
 9. Popov E. A. Animacionnoe proizvedenie: tipologiya i evolyuciya obraznyh sredstv [Popov E. A. Animation: typology and evolution of figurative means]: avtoref. disc. ... k. iskusstvovedeniya. SPb.: 2011. — 24 s.
 10. Savina A. Kak 3D-skanirovanie prevrashchaet aktyorov v bessmertnyh supergeroev [Savina A. How 3D scanning turns actors into immortal superheroes] URL: <http://www.lookatme.ru/mag/live/inspiration-lists/203815-3d-scanning> (access date: 08.02.2019).
 11. Sedlovskij A. A. Hudozhestvennoe prostranstvo ekrannogo proizvedeniya [Sedlovsky A. A. Art space of the screen work]: dis. ... kand. iskusstvovedeniya. — SPb., 2012. S. 112–125.
 12. Sputnickaya. N. YU. Funkcii kukol'nogo personazha v formirovanii ekrannogo obraza rebenka v kino Rossii i SSHA konca 1930-h — nachala 1940-h gg. [Functions of the puppet character in the formation of the screen image of the child in the movies of Russia and the United States in the late 1930s — early 1940s] // Teatr. Zhivopis'. Kino. Muzyka. — 2017. — № 2. — S. 121–134.
 13. Frolova I. Natal'ya Lukinyh: Rossijskaya shkola animacii unikal'na svoej rukotvornost'yu. Interv'yu s N. V. Lukinyh. [Frolova I. Natalia Lukinykh: The Russian School of Animation is unique by its man-made] URL: <https://bit.ly/2Gao9jp> (access date: 17.06.2019).
 14. Hanyutin YU.M. Real'nost' fantasticheskogo mira. Problemy zapadnoj kinofantastiki. [Khanyutin Yu. M. The reality of a fantastic world. Problems of western cinema fiction.] — M.: Iskusstvo. 1977. — 304 s.
 15. Darley A. Visual Digital Culture: Surface Play and Spectacle in New Media Genres. Routledge, 2000. — 343 p.
 16. Morton R. King Kong: The History of a Movie Icon from Fay Wray to Peter Jackson, Hal Leonard Corporation, 2005, — 366 p.