

## **СИНЕМАТОГРАФИКА КАК ПРОЕКТНАЯ МЕТОДИКА СОЗДАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ АЙДЕНТИКИ**

УДК: 74.01  
ББК: 85.127.6

**Рассадина Светлана Павловна**

кандидат технических наук, доцент,  
Костромской государственной университет,  
Кострома, Россия, e-mail: rassadina\_sweta@mail.ru

**Костюкова Юлия Алексеевна**

кандидат технических наук, доцент,  
Костромской государственной университет,  
Кострома, Россия, e-mail: kostyukowa.yuliya@yandex.ru.

**Погорелова Мария Леонидовна**

кандидат технических наук, доцент,  
Костромской государственной университет,  
Кострома, Россия, e-mail: pogorelovam@yandex.ru

**Яцевская Инна Геннадьевна**

студент,  
Костромской государственной университет,  
Кострома, Россия, e-mail: 142-456@bk.ru

### **Аннотация**

*В статье рассматриваются истоки появления анимированных изображений и оптических игрушек, а также технология настольной анимации – синематографика. Проанализирован принцип действия и создания полосатой анимации. Идея синематографики и использования настольной анимации реализована в айдентике магазина интеллектуальных игрушек с целью создания динамичных элементов.*

### **Ключевые слова**

*синематографика, анимация, айдентика, логотип, пиктограммы*

*Публикация подготовлена в рамках поддержанного РФФИ научного проекта № 17-16-44001 «Концепция формирования и методология развития инновационного образовательного центра в контексте продвижения образования в области технологий, дизайна и культуры потребления».*

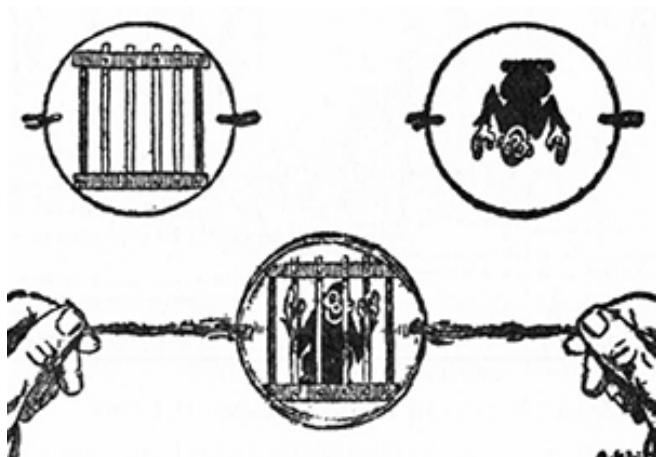
### **Истоки анимированных изображений**

Попытки создать движение за счет серии изображений предпринимались еще в древние времена. Применение упрощенных приемов анимации (от англ. animation) – «технологии, позволяющей при помощи неодушевленных неподвижных объектов создавать иллюзию движения» [16] – встречается в самых разнообразных памятниках искусства. Например, в рисунках северных народностей России можно увидеть бегущего оленя с необычным количеством ног, что показывает быстроту бега, или охотника с восемью ногами и шестью руками, которые передают различные фазы движения его танца. Ласточек с шестью крыльями изображали художники древнего Китая, передавая таким образом определенную динамику. В искусстве древнего Египта и древней Греции похожая передача движения встречается в росписях гробниц и храмов фараонов и в рисунках, украшающих вазы.

Высказывались желания назвать эти рисунки первыми примерами анимации, но это не совсем точно, потому что не существовало технологии, способной оживить эти рисунки [1].



Рис. 1. Эффект, открытый Питером Марком Роже



а



б

Рис. 2. Принцип работы тауматропа (а) и фенакистископа (б)

Иной пример запечатления движения отражен в памятниках литературы древнего Египта. Предания гласят, что местные художники распределяли рисунки с изображением бога в последовательности фаз его движений, которые означали установленное приветствие, между колоннами храма. При быстром передвижении в колеснице фараон мог видеть «своего бога» приветствовавшего и благословлявшего его; т. е. за счет близко расставленных колонн, которые служили как решетчатые ставни, ряд изображений, показанных фараону в процессе его передвижения, оставлял впечатление единого ожившего рисунка.

### Старинные оптические игрушки

Занимательный феномен анимации находит свое объяснение в особенности человеческого зрения [7]. Ощущения, которые возникают в наших органах чувств, не исчезают моментально. Световое изображение предмета задерживается в нашем сознании и после того, как глаз перестает смотреть на него [4].

Официальной датой открытия данного эффекта считается 1825 г., когда Питер Марк Роже представил находки в этой области перед Лондонским королевским научным обществом и опубликовал их в вестнике. Он наблюдал вращение колеса проезжающей мимо повозки через щели между заборными досками и заметил, что спицы колеса как будто замирают и искажаются. Сделав необходимые математические расчеты, Питер Марк Роже установил, что этот эффект обуславливается тем, что каждое положение колеса, видимое через вертикальные прорезы в отдельный момент времени, задерживается в нашем восприятии чуть дольше, чем находится перед глазами, сливаясь с каждым следующим. Таким образом, серия щелей – апертура – способна превращать движущееся в неподвижное (рис. 1).

До открытия феномена инертности зрительного восприятия Питером Марком Роже в 1825 г. никто не мог предположить, что существует реальная возможность объединить два изображения. Доклад Роже «Описание оптического обмана при рассмотрении спиц колеса сквозь вертикальные отверстия» привлек внимание английского врача и ученого Джона



Рис. 3. Зоетроп

Айртона Пэриса, который в этом же году начал продавать игрушки – тауматроп (от греч. *θαύμα* – чудо и *τροπή* – вращение) [11, 13].

Принцип работы этой игрушки прост – с обеих сторон картонного круга рисуются две картинки, в отверстия по бокам вдеваются шнурки. При помощи веревок круг вращается, и две картинки сливаются в одну (рис. 2а) [12].

В это же время в разных частях света ученые почти одновременно сделали шаг навстречу анимации. В 1832 г. бельгийский профессор Жозеф Плато и австрийский математик Симон фон Штампфер независимо друг от друга придумали, как можно использовать крутящийся диск с отверстиями, прикрепленный вертикально к ручке для оживления серии картинок, – фенакистископ (рис. 2б) [14]. Фенакистископ стал первым прибором, который продемонстрировал принцип иллюзии движения. Он разошелся большим тиражом в виде игрушки по всем свету, развлекая детей и взрослых.

Изобретенный английским математиком Уильямом Джоржем Хорнером зоетроп в 1834 г. был очень похож на фенакистископ (рис. 3) [6]. Зоетроп в простейшем виде представляет собой картонный барабан с узкими вертикальными прорезями. По его внутренней стенке располагалась лента с изображениями различных фаз одного действия. При быстром вращении барабана через прорези можно видеть оживающие картинки [5].

В 1868 г. английский литограф Джон Барнс Линетт запатентовал устройство, названное



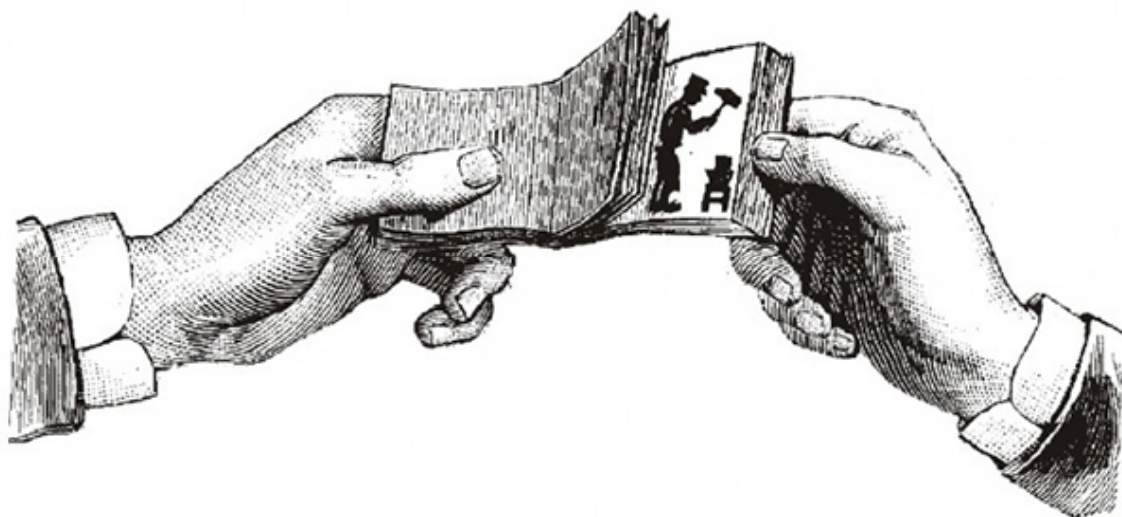


Рис. 4. Кинеограф

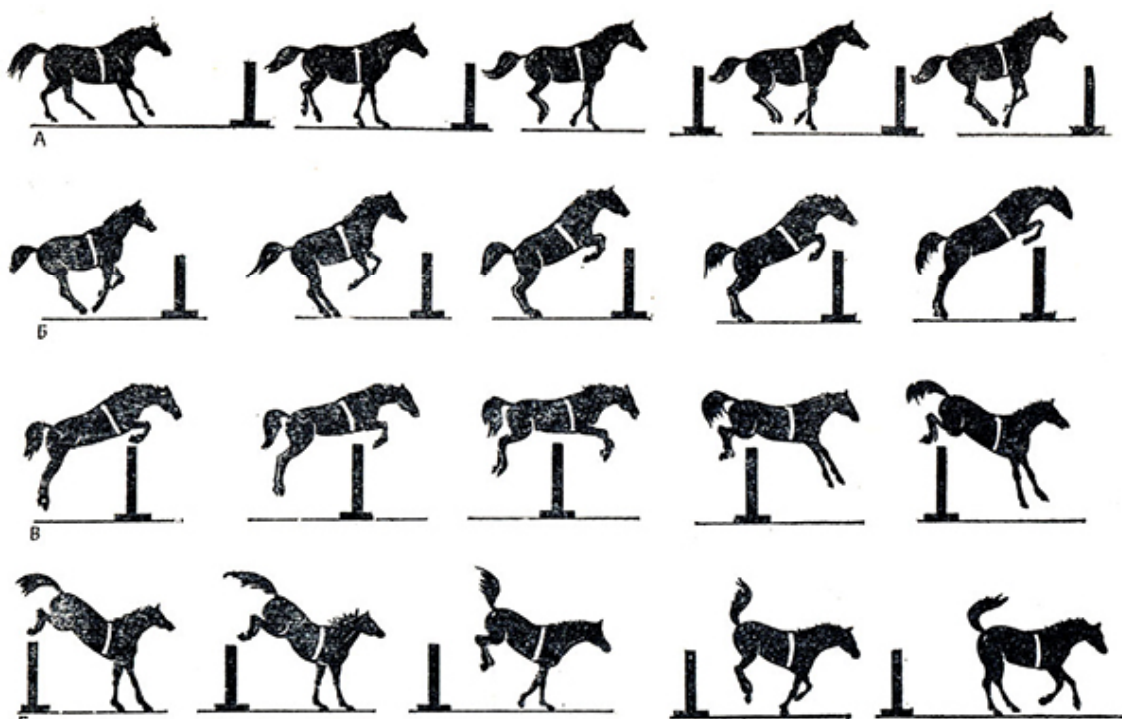


Рис. 5. Фазы движения лошади

кинеографом (рис. 4) [2]. Кинеограф состоит из отдельных кадров, изображенных на листах бумаги, которые сшиваются в тетрадь. Наблюдатель должен перелистывать тетрадь особым способом, чтобы увидеть эффект движения [10].

Усовершенствованный вариант зоетропа запатентовал в 1877 г. француз Эмиль Рейно и назвал его праксиноскоп. В других, более совершенных, моделях внутри находилась масляная лампа, поэтому игрушку можно было демонстрировать в вечернее время [11]. Последним изобретением на пути к синематографии, основанным на эффекте инертности зрительного восприятия, стал мутоскоп, запатентованный в 1894 г. Германом Каслером. Этот прибор создавал иллюзию движения за счет быстрой смены фотографий или рисунков.

#### **Анимация из черных полос**

Люди начали забавлять себя анимацией задолго до появления gif-файлов. Но существовала

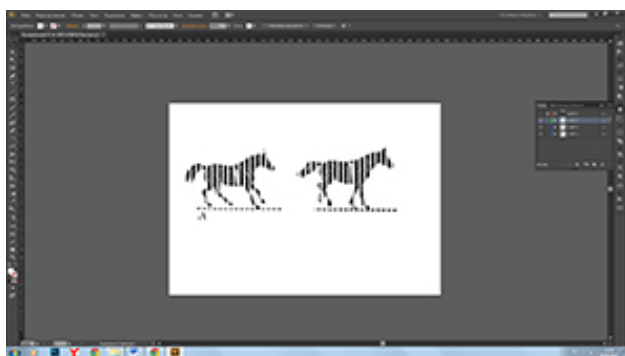


Рис. 6. Пример нарезки двух фаз движения лошади

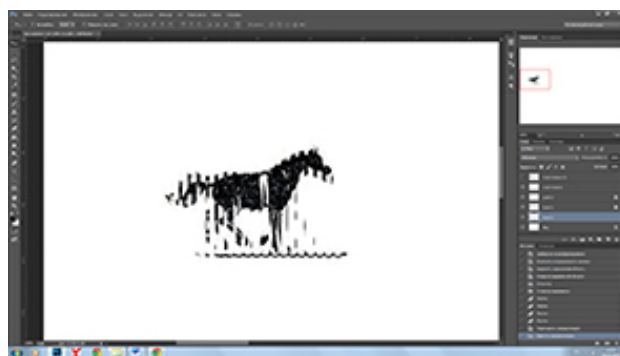


Рис. 7. Совмещенные фазы движения лошади

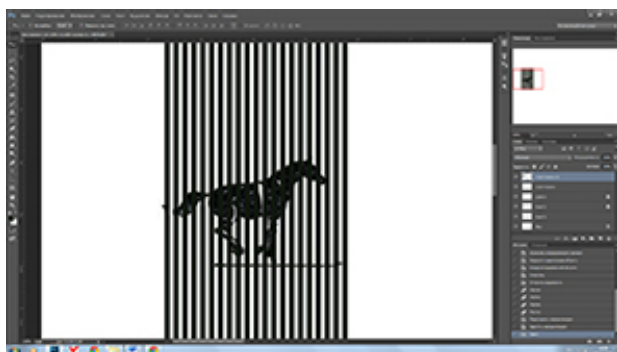
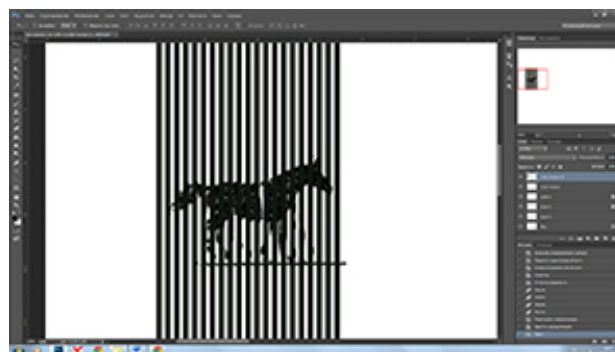


Рис. 8. Принцип работы анимации из черных полос



проблема: как заставить предметы двигаться? Чтобы анимировать свои картинки, художники использовали различные оптические игрушки. Эти приспособления работали благодаря различным низкотехнологичным трюкам, но, «несмотря на свою простоту, их называют предками современной анимации» [8].

Прямой наследницей открытия Питера Марка Роже является анимация из черных полос. У этой оптической игрушки много названий и воплощений: мотोगраф, волшебные движущиеся картинки, кинескоп, театр теней, сканимация, синематографика. Но все они устроены по схожему принципу [3].

Технология создания движения изображений, называемая синематографикой, проще, чем может показаться на первый взгляд. Для создания такой анимации нужны несколько картинок или фотографий с фазами движения изображенного на них предмета и прозрачная пленка (рис. 5). На пленку наносятся непрозрачные вертикальные линии, образующие решетку. Каждое изображение, равное одной фазе движения, нарезается на полоски, равные ширине прозрачных промежутков на пленке. При этом важно сделать небольшой сдвиг в сторону области нарезки (рис. 6). Затем все нарезанные картинки совмещаются в единое изображение (рис. 7) [9].

При движении пленки с полосками относительно изображения или наоборот, через прозрачные промежутки, чередуются одна картинка за другой, создавая эффект движения (рис. 8) [3].

Линии рисунка не обязательно должны быть вертикальными или прямыми. Например, если повернуть их на 45 градусов, то смена кадров замедлится, что дает более плавную анимацию. Если же некоторые линии изогнуть, то наложение пленки даст муаровый эффект. Таким методом можно зашифровать любой графический объект [9].

Первой оптической игрушкой с использованием полосатой пленки стала изданная в 1898 г. в Лондоне книжка под названием «Мотोगраф. Книга движущихся картинок». Для оживления гравюр использовалась пленка с горизонтальными черными полосами. Эффект движения получался за счет того, что штрихи гравюры относительно движения пленки вызывают муаровый эффект (рис. 9).



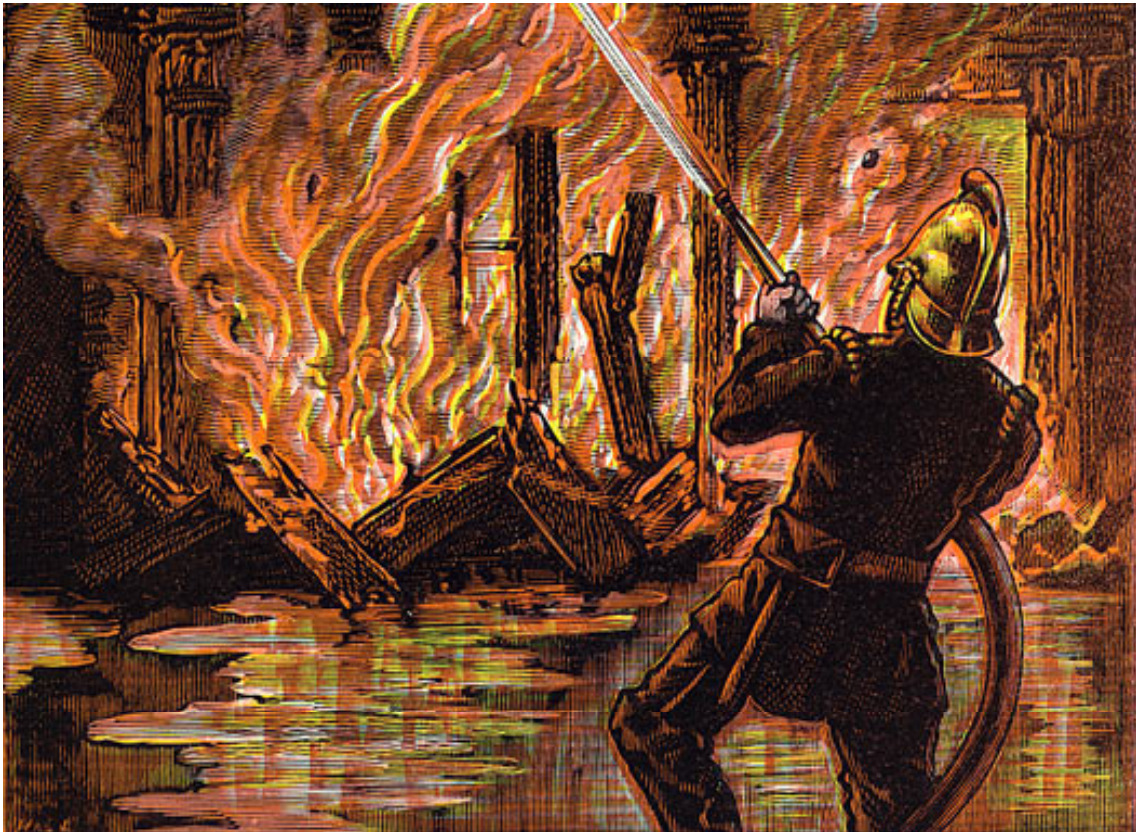


Рис. 9. Гравюра из книжки «Мотограф. Книга движущихся картинок»



Рис. 10. Цифровая версия оригинальной открытки 1910-х гг. из коллекции Анимоптикума

В 1905 г. американец Александр Шпигель для создания иллюзии движения использовал не одно изображение, а несколько отдельных картинок, нарезанных на полоски, которые должны соответствовать ширине прозрачных промежутков на пленке.

В следующем году Шпигель запатентовал свое изобретение, которое сразу стало использовать издательство Ферсенталь и Ко, для выпуска серии открыток под названием «Волшебные движущиеся картинки» (рис. 10).

Спустя еще несколько лет, в 1910-х гг., во Франции были выпущены игрушки, основанные на том же принципе – «Кинескоп» или, по-другому, «Театр теней». Пленка с черными полосами декорировалась под театральную сцену или киноэкран. Картинки наносились на рулон бумаги и прокручивались с помощью механизма, который иногда соединяли с музыкальной шкатулкой.

Эти технологии были надолго забыты, пока в 1975 г. в США не была переиздана книжка «Мотограф» под названием «Волшебные движущиеся картинки».

Популярные и всеми любимые еще в СССР «стереооткрытки» создавались по этому же принципу. «Два-три изображения печатались на бумаге "черезполосицей", а поверх наносился



Рис. 11. Советские «стереооткрытки»

линзорастровый пластик в виде набора параллельных цилиндрических линз». При повороте открытки из стороны в сторону картинка двигалась (рис. 11). Эта технология пользуется успехом по сей день в канцелярской и сувенирной сферах [2].

Таким образом, история настольной анимации началась еще в начале XIX в., когда были зафиксированы исследования Марка Роже. Спустя почти сто лет эта идея воплотилась в мотोगраф и волшебные движущиеся картинки. Еще через сто лет появилась сканимация и синематографика, художественная ценность которых не становится меньше от давности идеи [3].

### **Синематографика в современных объектах графического дизайна**

Технология синематографики или сканимации применительно к различным объектам графического дизайна используется последние тридцать лет.

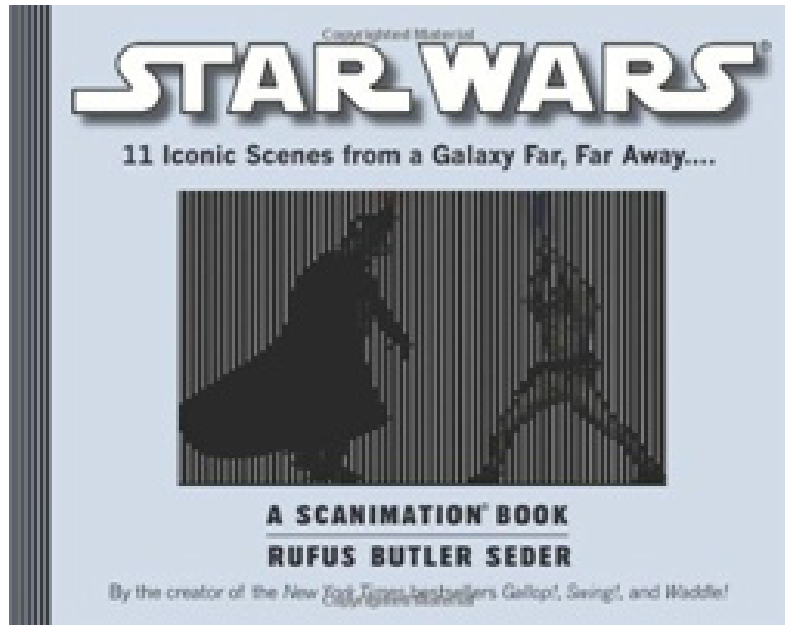
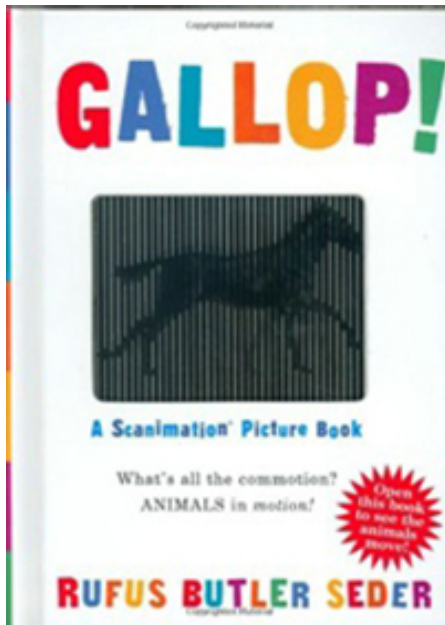
В 1993 г. Руфус Батлер Седер разработал уникальную среду под названием «Lifetiles» (англ. живая плитка). Это панно, расположенное на стене, которое оживает при передвижении зрителя вдоль него (рис. 12) [20]. Каждое панно уникально и может состоять как из фотоиллюстраций, так и из компьютерной или рисованной анимации.

Зная принцип работы сканимации, Седер вместо черных полос взял тонкие пластиковые стержни и склеил их вместе таким образом, чтобы между ними оставалось пространство. Несколько иллюстраций нарезались по принципу полосатой анимации. Позже, когда все





Рис. 12. Lifetiles. Разработка Руфуса Батлера Седера



а – «Галоп»

б – «Звездные войны»

Рис. 13. Сканимация Руфуса Седера

расчеты были вымерены, Седер наладил производство полосатых стекол [19].

В 1999 г. Руфус Батлер Седер запатентовал свое первое изобретение с использованием движущихся картинок. Самым известным его творением стала книга под названием «Галоп», где картинки двигаются по мере открывания страницы (рис. 13а) [3]. Вслед за ней вышли и другие подобные издания. Среди них есть даже книга с анимированными сценками по мотивам «Звездных войн» (рис. 13б). Свои творения Седер назвал «Сканимацией» [9] (рис.13 а,б).

Оптическая иллюзия из черных полос в первоизданном виде наиболее часто находит свое воплощение в иллюстрации. Самой известной книжкой, проиллюстрированной таким образом в России, является «Синематографика» Эркена Кагарова, который сделал еще один шаг вперед. В «Синематографике» ему удалось добиться более плавного движения при более светлом изображении (рис. 14). Это было достигнуто за счет расширения черных полос и сужения просветов между ними. Получился эффект, более близкий к видео.

Самой продаваемой иллюстрированной книгой 2011 г. во Франции стала «New York in RuJamaRama» (рис. 15). Иллюстрации, созданные Фредериком Бертраном, анимированы благодаря технологии синематографики. Отличие состоит лишь в том, что текст и причудливая графика имеет цвета, что делает сюжет более чем интересным [18].

Румынский дизайнер Клаудиу Стефан разработал анимированную инструкцию по складыванию бумажного самолетика (рис. 16) [21].

Принцип полосатой анимации использовал дизайнер из Индии Присила Неталкар, разрабатывая упаковку энергетического напитка «Jakaas» (рис. 17) [17].





Рис. 14. Синематографика Эркена Кагарова

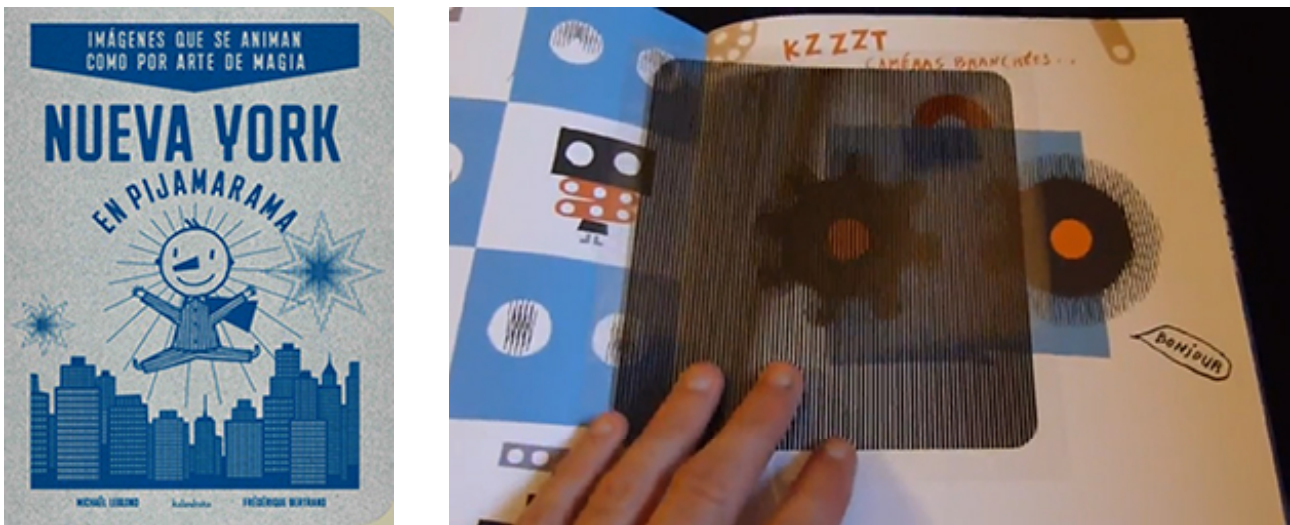


Рис. 15. «New York in Pyjamarama»

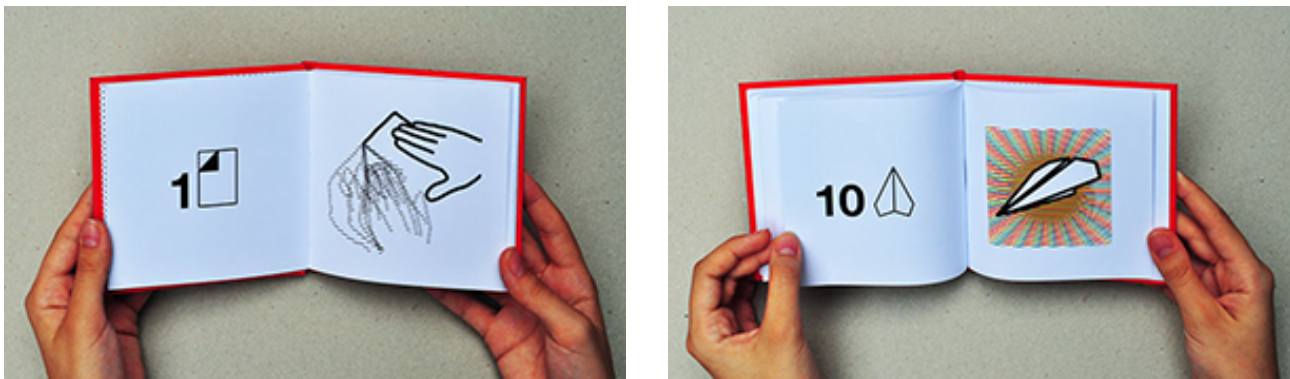


Рис. 16. Иллюстрации Клаудиу Стефана

Сканимация – технология столетней давности, ставшая популярной в последнее десятилетие, с каждым годом приобретает все больше поклонников. В мире графического дизайна ей уготовано особое место.

### **Синематографика как проектная методика создания фирменного стиля**

Анализ литературных источников и интернет-ресурсов, показал, что применительно к фирменному стилю технология синематографики использовалась довольно ограниченно. В связи с этим рассмотренные принципы настольной анимации стали основой проектной методики создания фирменного стиля магазина интеллектуальных игрушек «Я Эйнштейн».



Рис. 17. Упаковка энергетического напитка «Jakaas»



Рис. 18. Логотип, выполненный в технике синематографии

При разработке дизайн-концепции фирменного стиля в качестве творческого источника выбрана техника синематографии, что обусловлено как стилистической направляющей платформы бренда, так и другими факторами: во-первых, оптические иллюзии способствуют привлечению внимания, останавливают на себе взгляд, дают эффект «торможения»; во-





Рис. 19. Серия пиктограмм для навигации по магазину «Я Эйнштейн»

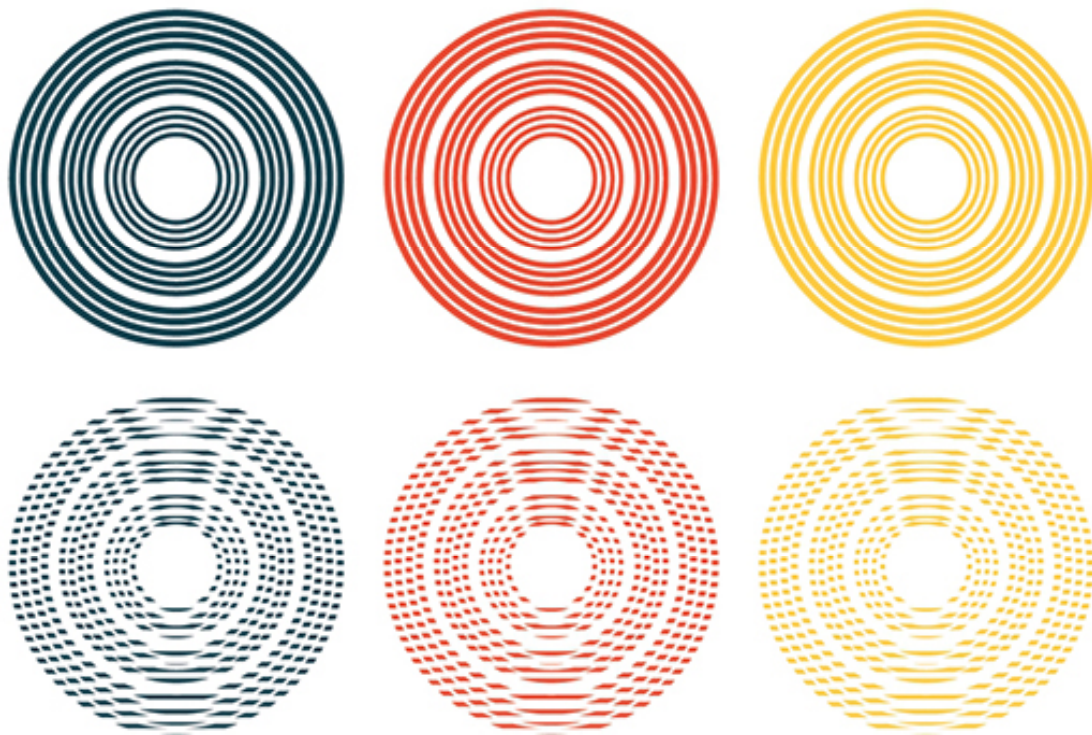


Рис. 20. Элементы графики

вторых, использование оптических иллюзий в фирменном стиле сегодня является популярной тенденцией, при этом применение иллюзии движения не является клише; в-третьих, применение техники синематографии в фирменном стиле подчеркивает принадлежность магазина к сегменту «умных» игрушек.

Принципы синематографии активно применены как в логотипе, серии навигационных пиктограмм по отделам магазина, деловой полиграфической и сувенирной продукции, так и в фирменных плакатах. Для реализации движения изображений к некоторым из них (например,



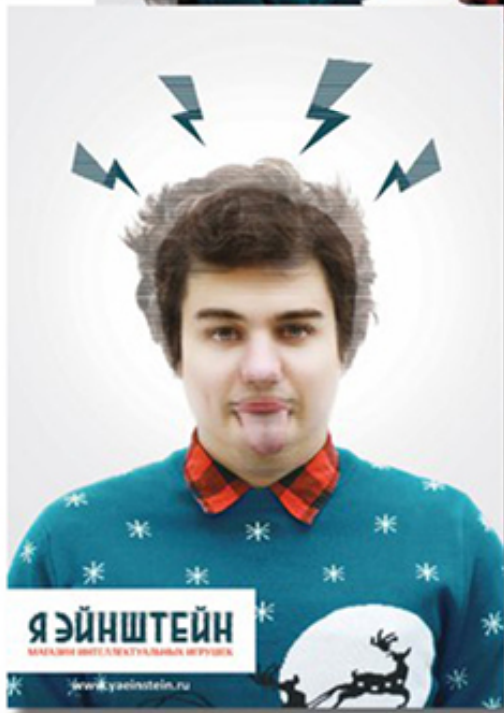


Рис. 21. Носители айдентики магазина «Я Эйнштейн»

визитная карточка, плакат) прилагается прозрачная пленка с черными полосками. Конечно, применить движение абсолютно ко всем элементам фирменного стиля не представляется целесообразным, однако данные изображения могут быть использованы как gif-анимация в промоматериалах для продвижения магазина.

Варианты движения букв логотипа генерировались таким образом, чтобы в статичном положении слово оставалось читабельным (рис. 18). Затем был выбран наиболее удачный вариант, к которому была применена техника полосатой анимации.

При разработке серии пиктограмм (рис. 19) использован следующий принцип: каждая пиктограмма состоит из двух элементов, один из них выполнен в технике синематографии, а другой является статичной векторной иллюстрацией. Это сделано для того, чтобы, с одной стороны, поддержать и стилистически объединить графический язык фирменного стиля, с другой – чтобы пиктограммы оставались легко узнаваемыми.

Поддерживая главную цель компании – пробудить в клиенте гения, были разработаны и другие элементы графики. Расходящиеся круги – основной элемент визуального языка магазина интеллектуальных игрушек (рис. 20).

Они передают идею бренда, должны быть динамичными, символизировать звуковые волны, пульсацию и мыслительный процесс. Для набора кругов разработаны три цветовых решения, составленные из фирменных цветов.

Элементы айдентики магазина существуют в двух вариантах: без применения техники синематографии и с применением ее (рис. 21). В фирменном стиле рекомендовано использовать сочетание двух этих вариантов.

### **Заключение**

Идея синематографии и использования настольной анимации в настоящее время не настолько популярна, чтобы достигнуть уровня «клише». Представляется актуальным применение синематографии как проектной методики расширения графического языка в контексте обогащения средств айдентики.

### **Библиография**

1. Анимация [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.russika.ru/t.php?t=4503>
2. Анимация до киноплёнки: к нам сегодня заходил таумазоопраксиноскоп [Электронный ресурс]. – URL: <http://egear.ru/11948>
3. Анимация из чёрных полос: мотограф, волшебные движущиеся картинки, сканимация, синематографика [Электронный ресурс]. – URL: <http://animopticum.com/histories/motograph>
4. Бабиченко, Д. Н. Искусство мультипликации / Д. Н. Бабиченко. – М.: Искусство, 1964. – 178 с.: ил.
5. Бенуа, А. Мои воспоминания. Кн. 1, 2, 3 / А. Бенуа. – М.: Наука, 1980. – 712 с.
6. Зоетроп [Электронный ресурс]. – URL: <http://animopticum.com/histories/zoetrope>
7. Иванов-Вано, И. Советское мультипликационное кино / И. Иванов-Вано. – М.: Знание, 1962. – 48 с. Ил.
8. Как создавали гифки 150 лет назад [Электронный ресурс]. – URL: <http://surfingbird.ru/surf/kak-sozdavali-gifki-150-let-nazad--kGxt8DD13#...>
9. Кино из полосок: штрихи [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.popmech.ru/technologies/11469-kino-iz-polosok-shtrikhi/#full>
10. Кинеограф [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%80...>
11. Малаллю, Х. Антиквариат. Самая полная история антиквариата / Х. Малаллю. – М.: Белый город, 2005. – 640 с., ил.
12. Световая пантомима: медиа-археолог Федер Михайлов об оптических иллюзиях [Электронный ресурс]. – URL: <http://theoryandpractice.ru/posts/9007-fabrika-illyuziy>

13. Старинные оптические игрушки [Электронный ресурс]. – URL: <http://surfingbird.ru/surf/dJ6BD64D1#.VgPWysvtlBd>
14. Тауматроп [Электронный ресурс]. – URL: <http://animopticum.com/histories/thaumatrope>
15. Фенакистископ [Электронный ресурс]. – URL: <http://animopticum.com/histories/phenakistiscope>
16. Энциклопедия Кольера [Электронный ресурс]. – URL: <http://enc-dic.com/colier>
17. Jhakaas! Energy Drink [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.behance.net/gallery/15807853/JHAKAAS-Energy-Drink>
18. New York In Pyjamarama [Электронный ресурс]. – URL: <http://librarymice.com/new-york-in-pyjamarama>
19. Optical experiments [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.designboom.com/por-trait/rufus\\_exp.html](http://www.designboom.com/por-trait/rufus_exp.html)
20. Rufus Butler Seder – Page 1 [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.grand-illusions.com/articles/rufus\\_butler\\_seder](http://www.grand-illusions.com/articles/rufus_butler_seder)
21. Scanimation Instructions [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.behance.net/gallery/1065919/Scanimation-Instructions>

Это произведение доступно по лицензии Creative Commons «Attribution-ShareAlike» («Атрибуция — На тех же условиях») 4.0 Всемирная.



Рассадина Светлана Павловна  
кандидат технических наук, доцент,  
Костромской государственной университет,  
Кострома, Россия, e-mail: [rassadina\\_sweta@mail.ru](mailto:rassadina_sweta@mail.ru)

Костюкова Юлия Алексеевна  
кандидат технических наук, доцент,  
Костромской государственной университет,  
Кострома, Россия, e-mail: [kostyukowa.yuliya@yandex.ru](mailto:kostyukowa.yuliya@yandex.ru)

Погорелова Мария Леонидовна  
кандидат технических наук, доцент,  
Костромской государственной университет,  
Кострома, Россия, e-mail: [pogorelovam@yandex.ru](mailto:pogorelovam@yandex.ru)

Яцевская Инна Геннадьевна  
студент,  
Костромской государственной университет,  
Кострома, Россия, e-mail: [142-456@bk.ru](mailto:142-456@bk.ru)

Статья поступила в редакцию 06.11.2017  
Электронная версия доступна по адресу: [http://archvuz.ru/2017\\_4/12](http://archvuz.ru/2017_4/12)

© С.П. Рассадина 2017

© Ю.А. Костюкова 2017

© М.Л. Погорелова 2017

© И.Г. Яцевская 2017

© УралГАХУ 2017



## CINEMATOGRAPHICS AS A DESIGN TECHNIQUE FOR CREATING IDENTITY ELEMENTS

**Rassadina Svetlana P.**

PhD. (Engineering), Associate Professor,  
Kostroma State University,  
Kostroma, Russia, e-mail: rassadina\_sweta@mail.ru

**Kostyukova Yulia A.**

PhD. (Engineering), Associate Professor,  
Kostroma State University,  
Kostroma, Russia, e-mail: kostyukowa.yuliya@yandex.ru

**Pogorelova Maria L.**

PhD. (Engineering), Associate Professor,  
Kostroma State University,  
Kostroma, Russia, e-mail: pogorelovam@yandex.ru

**Yatsevskaya Inna G.**

Student,  
Kostroma State University,  
Kostroma, Russia, e-mail: 142-456@bk.ru

### Abstract

*The article considers the origins of animated images and optical toys and cinematographics as desktop animation technique. The principle of action and creation of streaky animation is reviewed. The idea of cinematographics and desktop animation is realized in the identity of an intellectual toys shop for the purpose of creating dynamic elements.*

### Key words

*cinematographics, animation, identity, logo, pictograms*

### References

1. Animation [Online]. Available from: <http://www.russika.ru/t.php?t=4503> (in Russian)
2. Animation Before Motion-Picture Film: Thaumazoopraxinoscope Popped In to Us Today [Online]. Available from: <http://egear.ru/11948> (in Russian)
3. Animation from Black Stripes: Motograph, Magic Moving Pictures, Scanimation, Cinematographics [Online]. Available from: <http://animopticum.com/histories/motograph> (in Russian)
4. Babichenko, D.N. (164) The Art of Animation. Moscow: Iskusstvo. (in Russian)
5. Benois, A. (1980) My Reminiscences. Books 1, 2, 3. Moscow: Nauka. (in Russian)
6. Zoetrope [Online]. Available from: <http://animopticum.com/histories/zoetrope> (in Russian)
7. Ivanov-Vano, I. (1962) Soviet Animated Cinema. Moscow: Znaniye. (in Russian)
8. How GIFs were created 150 years ago [Online]. Available from: <http://surfingbird.ru/surf/kak-sozdavali-gifki-150-let-nazad--kGxt8DD13#...>
9. Films from Stripes: stroke lines [Online]. Available from: <http://www.popmech.ru/technologies/11469-kino-iz-polosok-shtrikhi/#full> (in Russian)
10. Cineograph [Online]. Available from: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%80...> (in Russian)
11. Mallalieu, H. (2005) Antiques. The Most Complete History of Antiques. Moscow: Bely Gorodo. (in Russian)
12. Lighting Pantomime: media archeologist Fedor Mikhailov on optical illusions [Online]. Available from: <http://theoryandpractice.ru/posts/9007-fabrika-illyuziy> (in Russian)

- 
13. Old optical toys [Online]. Available from: <http://surfingbird.ru/surf/dJ6BD64D1#.VgP-WysvtlBd> (in Russian)
  14. Thaumatrope [Online]. Available from: <http://animopticum.com/histories/thaumatrope>
  15. Phenakistiscope [Online]. Available from: <http://animopticum.com/histories/phenakistiscope>
  16. Collier's Encyclopedia [Online]. Available from: <http://enc-dic.com/colier>
  17. Jhakaas! Energy Drink [Online]. Available from: <https://www.behance.net/gallery/15807853/JHAKAAS-Energy-Drink>
  18. New York in Pyjamarama [Online]. Available from: <http://librarymice.com/new-york-in-py-jamarama>
  19. Optical experiments [Online]. Available from: [http://www.designboom.com/portrait/rufus\\_exp.html](http://www.designboom.com/portrait/rufus_exp.html)
  20. Rufus Butler Seder – Page 1 [Online]. Available from: [http://www.grand-illusions.com/articles/rufus\\_butler\\_seder](http://www.grand-illusions.com/articles/rufus_butler_seder)
  21. Scanimation Instructions [Online]. Available from: <https://www.behance.net/gallery/1065919/Scanimation-Instructions>

Article submitted 06.11.2017  
The online version of this article can be found at: [http://archvuz.ru/2017\\_4/12](http://archvuz.ru/2017_4/12)  
© S.P. Rassadina 2017  
© Yu.A. Kostyukova 2017  
© M.L. Pogorelova 2017  
© I.G. Yatsevsckaya 2017  
© USAAU 2017