Учреждение образования
«Белорусский государственный университет культуры и искусств»

Факультет культурологии и социально-культурной деятельности

Кафедра информационных технологий в культуре

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
_____ Т.С. Жилинская
«25» 06 2026 г.

СОГЛАСОВАНО
Декан факультета
_____ Н.Е. Шелупенко
«29» 06 2026 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ТЕХНОЛОГИИ ДИНАМИЧЕСКОЙ ГРАФИКИ

для специальности
6-05-0314-03 Социально-культурный менеджмент и коммуникации

СОСТАВИТЕЛИ:
В.С. Якимович, доцент кафедры информационных технологий в культуре учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств», кандидат педагогических наук;
Т.С. Жилинская, заведующий кафедрой информационных технологий в культуре учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств», кандидат педагогических наук, доцент.

Рассмотрено и утверждено
на заседании Совета факультета культурологии и социально-культурной деятельности 29 06 2026 г.
протокол № 10

Минск 2026

Рецензенты:

Кафедра высшей математики БНТУ

Ю. Г. Мирошник, заведующий отделом музейных коммуникаций учреждения «Белорусский государственный музей Великой отечественной войны»

Рассмотрен и обсужден на заседании кафедры информационных технологий в культуре (протокол от 26.06.2026 №)

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....2
2 ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....6
2.1 Литература.....6
2.2 Конспект лекций.....8
3 ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....117
3.1 Лабораторные работы.....117
3.2 Рекомендуемые методы преподавания.....124
4 РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ.....125
4.1 Задания для контролируемой самостоятельной работы студентов 125
4.2 Перечень теоретических вопросов для проведения зачета.....125
4.3 Рекомендуемые средства диагностики и контроля.....127
5 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ.....128
5.1 Учебная программа.....128

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Визуальная составляющая современных информационных технологий базируется на динамике графических элементов, в том числе анимации и интерактивных компонентах управления. Эффективное привлечение внимания пользователя к продукту информационных технологий невозможно без наличия качественной динамической графики, в частности, с анимационной составляющей. Следовательно, усвоение основ в области анимационного искусства и технологий создания и обработки динамической графики является важным компонентом профессиональной подготовки специалиста сферы культуры и искусств, который позволит культурологу-менеджеру качественно создавать культурный продукт для использования в профессиональной деятельности.

В соответствии с учебными планами дисциплина «Технологии динамической графики» предназначена для изучения студентами высших учебных заведений по специальности 6-05-0314-03 Социально-культурный менеджмент и коммуникации.

Учебно-методический комплекс по дисциплине «Технологии динамической графики» носит практико-ориентированный характер и направлена на овладение обучающимися основными приемами составления сценария и плана, по которому будет развиваться сюжет в анимационном ролике, и создания анимационного контента, направленного на решение творческих задач в профессиональной деятельности.

Объектом изучения дисциплины «Технологии динамической графики» является динамическая инфографика и 2D анимация. *Предметом* – методы и технологии создания динамической инфографики и 2D анимации.

Цель изучения учебной дисциплины «Технологии динамической графики» состоит в формировании у студентов знаний, умений и навыков в области создания и обработки динамической инфографики и 2D анимации, необходимых для разработки разного уровня сложности проектов сферы культуры и искусства.

Изучение дисциплины «Технологии динамической графики» даст возможность формировать у студентов комплексного коммуникативного мышления и системного подхода к проектированию анимационного контента разного уровня сложности. Позволит студентам не только овладеть основными методиками создания динамической инфографики и 2D анимации, но и получить крайне важные в области продвижения для сферы культуры и искусства практические навыки.

Достижение этой цели осуществляется при реализации следующих *задач*:

– ознакомление с базовыми понятиями динамической графики и анимационного искусства;

– обучение основным принципам и организационно-методическим

подходам к работе с динамической графикой и 2D анимацией;

– формирование у студента прикладных знаний в области создания динамического инфографического продукта в информационно-коммуникационной среде Интернет;

– овладение технологиями создания, обработки 2D анимации для визуализации объектов и процессов сферы культуры и искусства.

Учебная дисциплина «Технологии динамической графики» входит в модуль «Технологии цифрового искусства». Она опирается на знания умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения учебных дисциплин «Технологии компьютерной графики», «Технологии видеомонтажа». Знания, полученные по учебной дисциплине, являются основой для дальнейшего более углубленного изучении вопросов использования динамической графики в области продвижения социокультурной деятельности и необходимы для дальнейшего усвоения учебных дисциплин «Реклама в сфере культуры», «Моушн-дизайн», «Экранное искусство», модуля «Технологии цифрового искусства», а также для подготовки курсовых и дипломных работ.

Выбор среды, в которой будет проходить процесс обучения технологиям динамической графики предоставляется преподавателю, который проводит изучение учебной дисциплины на основе представленной программы. При *выборе среды преподаватель должен учитывать* :

– уровень минимальной подготовки студентов в области основ информационных технологий;

– современные тенденции в области динамической инфографики и анимационного искусства;

– качество написанной документации для создания четких руководств, позволяющих организовать процесс обучения основам создания и обработки динамической инфографики и 2D анимации;

– наличие интуитивного интерфейса.

В результате изучения учебной дисциплины студенты должны *знать*:

– основные понятия динамической графики;

– тенденции развития современных инструментальных средств создания и обработки динамической инфографики;

– основы анимационного искусства;

– историю развития анимации;

– этапы создания анимационного ролика;

– технологию работы над анимационным проектом;

– приемы создания анимации, виды анимации;

– соответствие вида анимации и задачи, установленной в анимационном проекте;

– способы использования анимационных техник в процессе создания анимационных фильмов;

– наиболее распространенные методы одушевления анимационных персонажей и движущихся элементов окружающей среды (волны, облака, огонь и т.д.) графическими и с живописными методами;

– технологию проведения подготовительного процесса при создании анимационных сцен и эпизодов;

– общую технологическую схему создания раскадровок;

– технологическую последовательность создания анимационных проектов;

– виды и приемы создания 2D анимации;

– принципы, лежащие в основе 2D анимации;

– назначение и принципы работы соответствующего программного и аппаратного обеспечения для создания и обработки динамической графики.

Студенты должны *уметь*:

– использовать современное инструментальные средства для создания динамической инфографики;

– связать воедино идею и ее анимационное воплощение с применением цифровых компьютерных технологий;

– создавать динамическую инфографику и 2D анимацию на основе разных способов анимации: покадровой, анимации движения, анимации формы;

– изображать персонаж во взаимосвязи с фоновой средой, освещением и с учетом его стилистических и графических особенностей;

– передавать в рисунке движение и вес тела персонажа, основываясь на принципах анимации;

– осуществлять подбор наиболее оптимального вида анимации для существующей творческой задачи.

В результате изучения учебной дисциплины «Технологии динамической графики» студенты должны *владеть навыком:*

– создания и обработки динамической инфографики;

– применения инструментальных средств для редактирования компьютерных анимационных продуктов для сферы культуры и искусства.

Согласно требованиям образовательного стандарта изучение учебной дисциплины «Технологии динамической графики» должно обеспечить формирование специализированной компетенции: использовать технологии динамической графики для создания культурного продукта.

Учебным планом на изучение учебной дисциплины «Технологии динамической графики» для дневной формы получения образования всего предусмотрено 90 часов, в том числе – 42 часа аудиторных занятий.

Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекции – 8 часов, семинарские занятия – 6 часов, лабораторные занятия – 28 часов.

Учебным планом на изучение учебной дисциплины «Технологии динамической графики» для заочной формы получения образования всего предусмотрено 90 часов, в том числе – 10 часов аудиторных занятий. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекции – 2 часа, лабораторные занятия – 8 часов.

Основными формами учебной работы являются лекционные, семинарские и лабораторные занятия, а также выполнение творческих заданий в рамках управляемой самостоятельной работы.

Текущий контроль необходимо осуществлять при выполнении и сдаче лабораторных работ и индивидуальных творческих проектов и заданий. Рекомендуемая форма текущей аттестации знаний студентов – творческое задание. Рекомендуемая форма контроля знаний студентов – зачет.

2 ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1 Литература

Основная:

1. Куркова, Н. С. Анимационное кино и видео: азбука анимации : учебное пособие / Н. С. Куркова. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 234 с.

2. Габриелян, Т. О. Коммуникативный и мультимедийный дизайн. Графический пользовательский интерфейс : учебно-методическое пособие / Т. О. Габриелян. – Симферополь : КФУ им. В.И. Вернадского, 2021. – 166 с.

Дополнительная

3. Альтендорфер, А. Анимация кадр за кадром / А. Альтендорфер ; перевод с немецкого А. Ю. Татаринова, О. В. Готлиб. – Москва : ДМК Пресс, 2020. – 164 с.

4. Анимация персонажа : учебное пособие / составитель Н. А. Саблина ; под редакцией Н. Я. Безбородова, Н. В. Стюфляева. – Липецк : Липецкий ГПУ, 2018. – 55 с.

5. Батенькина, О. В. Технологии анимации : учебное пособие / О. В. Батенькина. – Омск : ОмГТУ, 2015. – 116 с.

6. Гамбург, Е. А. Тайны рисованного мира [Текст] : научное издание / Е. А. Гамбург. – М. : Советский художник, 1966. – 119 с.

7. Иванов, В. В. Создание 2D И 3D анимированных изображений : учебное пособие / В. В. Иванов, А. Н. Новиков, А. Ю. Манцевич. – Москва : РГУ им. А.Н. Косыгина, 2018. – С.6 – 50.

8. Кривуля, Н. Г. История анимации : учебно-методическое пособие / Н. Г. Кривуля. – Москва : ВГИК им. С.А. Герасимова, 2012. – 68 с.

9. Куркова, Н.С. Анимационное кино и видео. Азбука анимации : учебное пособие по направлению подготовки 51.03.02 «Народная художественная культура», профиль «Руководство студией кино-, фото-, видеотворчества» / Куркова Н.С. – Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры, 2016. – 235 с.

10. Купряшкин, А. Г. Мультимедиа-технологии : учебное пособие / А. Г. Купряшкин. – Норильск : ЗГУ им. Н.М. Федоровского, 2018. – С. 9 – 19

11. Пожидаев, Л. Анимация. Графика : альбом. – Москва : ВГИК им. С.А. Герасимова, 2018. – 132 с.

12. Макарова М.Н. Рисунок и перспектива. Теория и практика : учебное пособие для студентов художественных специальностей / Макарова М.Н.– Москва : Академический проект, 2020. — 382 с.

13. Райт, Ж. Э. Анимация от А до Я. От сценария до зрителя [Текст] : учебное пособие / Ж. Э. Райт. – М. : ГИТР, 2006. – 351 с. : ил. 2.

14. Рисуем комиксы манга. В 3-х кн. Кн. 1. [Текст] : учебное пособие / пер. А. А. Бряндинская. – М. : Ниола-Пресс, 2007. –168 с.

15. Рисуем комиксы манга. В 3-х кн. Кн. 2. [Текст] : учебное пособие / пер. А. А. Бряндинская. – М. : Ниола-Пресс, 2007. – 160 с.

16. Рисуем комиксы манга. В 3-х кн. Кн. 3. [Текст] : учебное пособие / пер. А. А. Бряндинская. – М. : Ниола-Пресс, 2007. – 160 с.

17. Солин, А.И. Задумать и нарисовать мультфильм / Солин А.И., Пшеничная И.А.. – Москва : Всероссийский государственный университет кинематографии имени С.А. Герасимова (ВГИК), 2014. – 300 с.

18. Торопова, О.А. Анимация и веб-дизайн : учебное пособие / Торопова О.А., Кумова С.В.. – Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015. – 490 с.

19. Художники советского мультфильма. [Текст] : научное издание / отв. ред. И. П. Иванов-Вано, сост., авт. вступ. статьи А. А. Волков. – М. : Советский художник, 1978. – 128 с.

20. Поляков, Е. Ю. Введение в векторную графику: учебное пособие для СПО / Е.Ю.Поляков. – СанктПетербург : Лань,2022. – 256 с

21. Sabin, Roger. Comics, comics and Graphic Novels. A history of Comics Art : альбом / RogerSabin. – London ; New York : Phaidon press, 2003. – 239 p.

22. Walker, Brain. The comics before 1945 [Текст] : к изучению дисциплины / B. Walker. – New York : Harry N. Abrams, Inc. Publishers, 2004. – 336 p.

Электронные ресурсы

– https://itsoncraft.com/crafts/animation — платформа, на которой собраны самые разнообразные материалы для тех, кто занимается анимацией, производством игр, фильмов и сериалов.

– https://helpx.adobe.com/ru/animate/user-guide.html – руководство пользователя Animate [Электронный ресурс].

– https://explainer.visual-paradigm.com/ru/templates/ – редактируемые шаблоны видео и анимации [Электронный ресурс].

– https://animate.style/ – библиотека готовых к использованию кроссбраузерных анимаций для использования в веб-проектах [Электронный ресурс].

– https://mojs.github.io/ – библиотека анимаций JavaScript, которая использует эффекты движения на веб-сайтах [Электронный ресурс].

2.2 Конспект лекций

Лекция 1

Тема 1. **Основные понятия динамической инфографики**

2 часа

Основные вопросы

1. Ретроспектива развития инфографики.
2. Области размещения и носители инфографики.
3. Классификации инфографики.
4. Функции и назначения инфографики.
5. Преимущества и недостатки инфографики.
6. Формы передачи инфографики: вербальная и изобразительная.
7. Визуальные формы динамической инфографики.
8. Организация и структурирование информации при создании динамической инфографики.
9. Визуальная иерархия информации в динамической инфографике.
10. Классификация динамической инфографики.
11. Основные этапы проектирования инфографики

Цель: сформировать представление об основных понятиях динамической графики.

1. Ретроспектива развития инфографики. В эпоху бурного развития информационных технологий, стремительного роста объема информации необходимы поиски эффективных способов ее обработки и представления. Проблема понимания и анализа потоков информации – неотъемлемый компонент повседневной жизнедеятельности человека. Важнейшим условием успешного и точного понимания информации является простота ее изложения, адекватные содержанию информации языки и формы представления. Реклама, Интернет, компьютерные технологии, СМИ формируют у человека новые способы восприятия информации, в котором основное место уделяется визуальным образам. Появляется потребность в новых методах визуализации потоков информации. Одним из таких методов является инфографика.

Инфографика (от лат. informatio – осведомление, разъяснение, изложение – греч. γραφικός – письменный, от γράφω – пишу) – это графический способ подачи информации, данных и знаний; фактически способ передачи информации с помощью рисунка. Исследованию проблем инфографики (ее возникновения, становления, современного состояния и тенденций развития) посвящены работы Е.А. Барановой, Г.А. Никуловой, Т.В. Соловьева и др.

Существует большое количество определений «Инфографика».

Т.В. Соловьева и ряд других авторов определяют инфографику как визуальное представление цифровой, графической и вербальной информации.

С.В. Селеменов рассматривает инфографику как некую наглядную конструкцию (НК): «НК – графический результат обработки большого количества сведений, подаваемый в электронной форме».

По мнению Г.А. Никуловой, « … инфографика – особая категория изображений, в которых плотность концентрации коммуникативных возможностей выше, чем у прочих».

Поскольку инфографика в современном обществе чаще используется в СМИ, рекламе и бизнесе, то иногда она понимается как искусство создания рекламы.

Анализ определений понятия «инфографика» позволяет сделать вывод, что его однозначного толкования пока нет. Для того, чтобы понять суть и функции современной инфографики, разобраться в ее видовом разнообразии необходимо обратиться к истории возникновения и развития этой технологии предъявления информации.

По мнению американского профессора психологии Майкла Френдли, инфографика зародилась в XII столетии с появлением различных диаграмм. Е.А. Баранова связывает зарождение инфографики с появлением британской газеты Daily Courant (1702 г). Итальянский профессор инфографики Альберто Каиро считает, что инфографика появилась в 1982 г. с выходом газеты «USA Today», с чем соглашаются его последователи. Однако, как пишет Г.А. Никулова, если исходить из сути значения понятия «инфографика», то можно сказать, что самая первая инфографика возникла с появлением наскальных рисунков. Но всякий ли рисунок, хранящий в себе информацию, можно назвать инфографикой?

На наш взгляд, историю развития инфографики можно представить, как ряд относительно самостоятельных этапов, на каждом из которых мы сталкиваемся с ее новыми элементами: от примитивных рисунков, воспроизводящих быт древних людей, первых географических карт, до современных видов цифровой инфографики, насыщенной значительными объемами информации, «упакованной» в небольшом виртуальном «рабочем окне» весьма разнообразными способами.

1 этап – этап зарождения инфографики. Данный этап подразделяют на различные периоды, во-первых, на период ***праинфографики*** – 33 тыс. лет до н.э. Прародителем или зародышем инфографики можно считать наскальные рисунки и надписи людей эпохи палеолита (рисунок 1.1), когда человек, Homo Sapiens, впервые начал передавать своим потомкам знания об укладе жизни народа и способах охоты. Важно отметить, что эти изображения являлись лишь фрагментами реальной, а иногда и воображаемой действительности.



Рисунок 1.1 – Пещера Ласко, Дордонь, Франция

Серия рисунков, найденная в пещерах Франции, может рассказать ее посетителям многое: об образе жителей того времени, их знаниях и

представлениях об окружающем мире. Французский археолог Анри Эдуар Проспер Брейль, который впервые изучал пещеры Ласко, анализируя рисунки и их расположения, предположил, что уже в эпоху палеолита люди могли использовать лестницы и леса. А в 2000 году впервые появилась гипотеза, что найденные наскальные рисунки в действительности изображают части ночного неба .

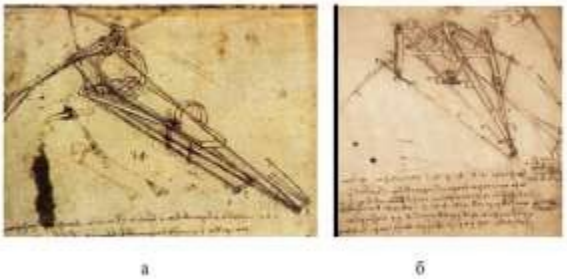
Второй период связывают с во возникновением ***первых карт*** – 3–1 тыс. до н.э. Древние жители нашей планеты изучали Землю во всех ее направлениях. Для обозначения мест, в которых они побывали, и их особенностей создавались карты. Единственной дошедшей до нас картой, датируемой VIII – VII вв. до н.э., является выполненная на глиняной табличке Вавилонская карта мира (рисунок 1.2). На этой карте можно видеть Вавилон и государства, граничащие с ним, горы и реки.



Рисунок 1.2 – Вавилонская карта мира (VIII – VII века до н. э.)

По значимости и информативности к самым первым картам относят карту мира, выполненную Птолемеем во II веке до н.э., с помощью которой Колумб пытался добраться до Индии

Третий период называют ***периодом объясняющей графики*** и связывают с работами ***Леонардо да Винчи*** – 1495 г. Родоначальником объясняющей графики считают Леонардо да Винчи, так как он был первый, кто попробовал объяснить сложное, скрытое и тайное понятными образами, кто сопровождал рисунки текстами, поясняющими принцип работы того или иного механизма. До наших дней дошло множество разработок этого художника и ученого, например, инструкция по сборке и эксплуатации машины горизонтального вращения (1495 г.) (рисунок 1.3).



а б

Рисунок 1.3 – Машина горизонтального вращения: Лежащий "ORNITOTTERO" а – рисунок собранной модели, б – схема сборки модели

2 этап – этап зарождения инфографики. Первым периодом данного этапа считают ***период зарождения одномерной инфографики*** . 1532 г – год зарождения одномерной инфографики. Одной из самых универсальных

визуальных систем записи и воспроизведения количественных данных является система Кипу (quipu), созданная инками в 1532 г. (рисунок 1.4). Это своеобразная письменность, представляющая собой сложные сплетения и узелки из веревок, сделанных из шерсти. С помощью таких кипу производился статистический учет и централизованное управление. Для передачи какой-либо информации веревки или отдельные узлы окрашивались в разные цвета, таким способом разрешались религиозные, экономические и другие вопросы. Систему Кипу считают началом развития одномерной инфографики.

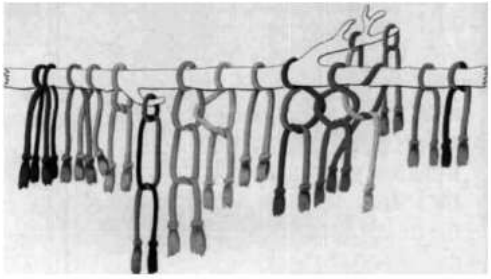


Рисунок 1.4 – Кипу инков

Второй период связывают с ***возникновением ранних карт и диаграммы Средних веков.*** Хотя первые карты использовались еще в VII веке до нашей эры, относительно массовое изготовление географических карт активно началось в середине XIV века в эпоху Великих географических открытий. Этот период можно назвать *эрой двухмерной информационной графики* . На данном периоде появляется первый глобус (рисунок 1.5) и составляются первые атласы мира.



Рисунок 1.5 – Глобус Мартина Бехайма (1492) [2, с. 20]

3 этап – этап раннего развития инфографики. Данный этап начинается с периода, который связывают с ***инфографикой 1600 –1699 гг.*** В XVII в. после великих географических открытий начинают активно использоваться не только карты, но и средства навигации. Возникают важные научные проблемы, связанные с измерением времени, расстояния и пространства. Этот период характеризуется появлением координатных систем, зарождается аналитическая геометрия. Развивается теория вероятности, появляются различные экономические теории и теории о качестве жизни, зарождается демографическая статистика.

С 1630 г. начинает использоваться новый прием визуализации данных, проиллюстрированный Кристофером Шайнером, так называемые « *маленькие множества*», в основе которого лежит многократное повторение одного или нескольких элементов, что позволяет наблюдать динамику возникновения и развития каких-либо событий или данных (рисунок 1.6).

Второй период связывают с ***возникновением новых графических форм и вспомогательной инфографики – 1700–1799 гг***. В этот период начинают появляться тематические карты. Это карты океанов и геологических разломов, экономические карты. Карты становятся информационно более содержательными: появляются изолинии и контуры (рисунок 1.7). Разнообразие экономических и политических событий определяет необходимость поиска и применения новых форм визуализации, в частности, абстрактных. Появляются хронологические карты или таймлайны (ленты времени). В виде таймлайнов создают биографии знаменитых людей, одна из первых таких лент принадлежала Джозефу Пристли.



Рисунок 1.6 – Иллюстрация Кристофера Шайнера (1630 г.) [10, с. 5]

Для этого периода характерно усложнение и расширение способов визуализации данных, применение геометрических форм и появление цвета, что связано с изобретением первых цветных печатающих машин.

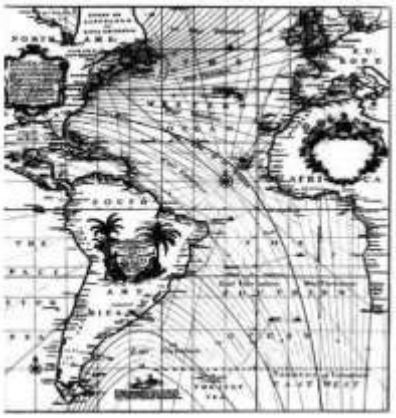


Рисунок 1.7 –Первый пример наложения данных на географическую карту [10, с.7]

Инфографика начинает проникать в средства массовой информации, и в 1702 г. зарождается вспомогательная инфографика, отцами которой являются: американская газета USA Today, английские газеты – Daily Courant, The Times. Появление этих газет воспринималось читателями неоднозначно: среди публики были консерваторы, которые считали их примером упрощѐнной и неглубокой журналистики; другие находили их оригинальными и

лаконичными. Главное заключалось в том, что издатели стали применять новый подход к подаче информации, а именно ее «уплотнение» за счет использования ярких иллюстраций и лаконичных текстов. Примером такой инфографики можно считать материал о гибели самого известного лайнера «Титаник», опубликованного в номере The Times в 1912 г. (рисунок 1.8). Большую часть страницы занимает фотография самого лайнера, а по кратким словам можно определить происшедшие события.

Постепенно формировались и усложнялись требования к этому подходу по количественным и качественным параметрам. Этот исторический пер иод можно назвать революционным в журналистике и издательском деле.


The Times Dispatch

Titanic, Giant White Star Liner, Sinks After Collision With Iceberg on Her Maiden Voyage, and 1,800 Lives Are Reported Lost in World's Greatest Marine Disast

Рисунок 1.8 – Страница из газеты The Times (1912 г.) [13]

4 этап – этап зарождения современной инфографики. 1850 г. – год зарождения современной инфографики. Отцом современной инфографики считается Эдвард Тафти, создавший концепцию развития инфографики и огромную коллекцию ее примеров. Благодаря развитию техники и появлению новых полиграфических технологий становится возможным полное устойчивое формирование основных видов графики. Появляются различные диаграммы (линейные, круговые, столбчатые, сетчатые и др). В 1844 г. столбчатую диаграмму впервые делят на части, таким образом одна диаграмма изображала уже не один, а несколько показателей (рисунок 1.9).

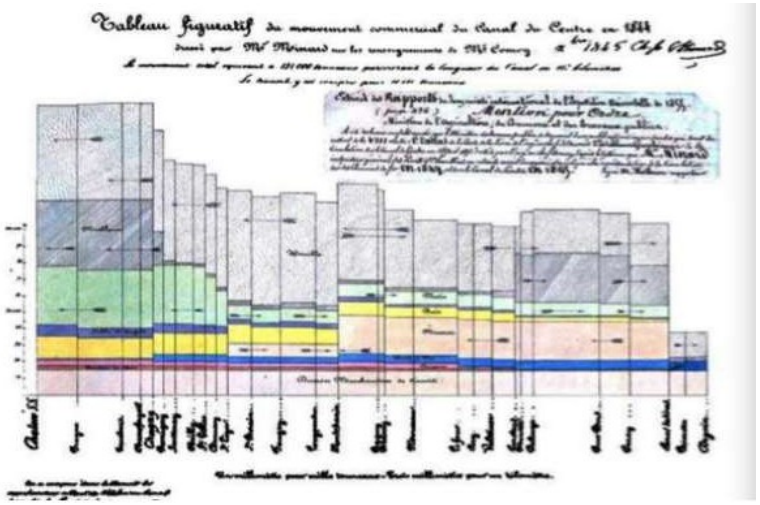


Рисунок 1.9 – Столбиковые диаграммы Майнарда (1844 г.) [10, с. 13]

5 этап – этап кризиса инфографики. Смутные годы – 1900 –1950 гг. считаются этапом возникновения кризиса инфографики, так как иллюстрации, сделанные рукой, не вызывают достаточного интереса, а в ряде случаев

графические методы изображения информации воспринимаются даже негативно. Возродить интерес к инфографике удалось в 20–30-х гг. XX, благодаря работам философа и визуального аналитика Отто Нейрата [11]. Он визуализировал статистические данные в экономике, наглядно демонстрировал социальное неравенство людей, а также показатели рождаемости и смертности в Германии (рисунок 1.10).

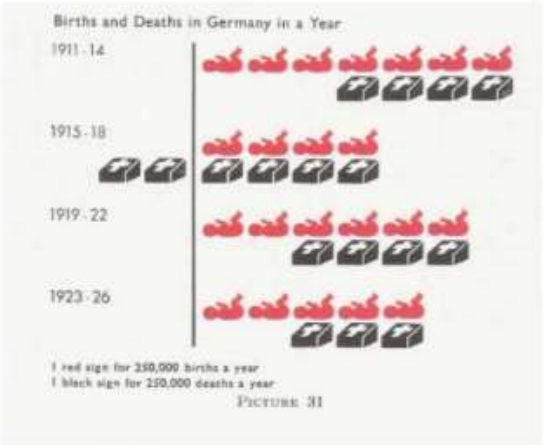


Рисунок 1.10. Иллюстрация рождаемости и смертности в Германии за год [11, с. 87]

6 этап – этап возрождения визуализации информации (1950 –1975 гг).

На данном этапе выходит много печатных трудов, посвященных визуализации информации – технология становится популярной и востребованной. Возвращается интерес и уважение к графическому изображению информации. Ушедший безвозвратно рисунок начинает заменяться первыми анимированными моделями, появляются прототипы в формате 2D и 3D (рисунок 1.11). По своей сути прототип – это некий шаблон, по которому в дальнейшем будет проектироваться модель того или иного объекта реальности. С помощью таких шаблонов возможно создание как двумерных моделей (в 2D-формате), так и трехмерных (в 3D-формате). При создании таких моделей используется двумерная или трехмерная система координат. Но человеческий мозг работает таким образом, что он способен 2D изображение воспринимать как 3D. Выбор той или иной модели для передачи информации зависит от цели, которую ставит перед собой респондент. При использовании двумерного изображения чаще большую роль играют объекты зарисовки, постановка, стиль и самое главное – история или сюжет. В трехмерных же моделях большую роль играет цвет.



Рисунок 1.11 – Советские плакаты 1957–1970 гг.

К XX появляются так называемые биплоты и многомерное шкалирование. Биплот – график, характеризующий два объекта и более по нескольким параметрам.

7 этап – этап интерактивной и динамической визуализация (1975–2000 гг.) Технологии XX столетия позволили разместить большое число инструментов для визуализации данных на одном носителе – компьютере. Появляются новые инструменты, позволяющие создавать фигуры, любой сложности, как на плоскости, так и в объеме, которые позволяют:

– взаимодействовать с 3D–моделями – выделять, отфильтровывать, увеличивать, поворачивать модели;

– применять новые диаграммы, например, с параллельной координацией.

8 этап – этап интеллектуальной интерактивной инфографики (2001г–настоящее время). Возможности информационной среды развиваются настолько быстро, что можно предположить зарождение интеллектуальной инфографики, которая сама будет способна изменяться в зависимости от потребностей человека, создавать 3D-модели (как статические, так и анимированные); управлять процессом изменения объекта в зависимости от внешних заданных условий. В настоящее время инфографика нашла широкое применение в рекламе, журналистике, медицине, статистической отчетности, картографии и т.д. Современные газеты и журналы для представления важной информации организуют конкурсы по инфографике среди художников и дизайнеров. Примером является газета «Мой район», получившая знак отличия на всемирном конкурсе новостного дизайна (рисунок 1.12).



Рисунок 1.12 – Страница из газеты «Мой Район» (2009 г.) [12]

Инфографика позволяет быстро охватить большой объем информации, воспроизвести и реконструировать разные процессы и события, изложить материал в увлекательной, запоминающейся форме. Виртуальная среда за счет ее уникальных свойств (интеллектуальность, мультимедиа, моделинг, интерактивность, коммуникативность, производительность) и богатства инструментария позволит создать разнообразные и дидактически эффективные объекты интеллектуальной инфографики.

2. Области размещения и носители инфографики. Инфографика, как визуальное представление информации, становится все более популярным инструментом в различных областях, таких как образование, маркетинг,

журналистика и наука. Способность инфографики эффективно передавать сложные данные и концепции через сочетание графических элементов и текста делает ее неотъемлемой частью современного цифрового пространства. Важным аспектом успешного использования инфографики является правильный выбор области размещения и носителя, на котором инфографика будет представлена. Основными областями размещения инфографики могут выступать:

– *образовательные учреждения и научные конференции* (В сфере образования инфографика используется для упрощения сложных концепций, улучшения восприятия и запоминания информации. Преподаватели и исследователи активно используют инфографику в лекциях, учебных материалах и научных докладах. В образовательных учреждениях инфографика чаще всего размещается на интерактивных досках, в учебных пособиях и в электронных образовательных ресурсах. Научные конференции часто включают инфографику в презентации, постеры и раздаточные материалы, что позволяет аудитории быстрее усвоить ключевые моменты исследования.);

– *маркетинг и реклама* (В маркетинге инфографика помогает визуализировать данные, демонстрировать преимущества продуктов и услуг, а также создавать брендовую идентичность. Она размещается на веб-сайтах, в социальных сетях, рекламных баннерах и печатных материалах, таких как буклеты и флаеры. Особое внимание уделяется размещению инфографики на платформах социальных медиа, таких как Instagram, Facebook и др., где визуальный контент играет ключевую роль в привлечении внимания аудитории. Инфографика в маркетинговых материалах должна быть оптимизирована для мобильных устройств, учитывая растущую долю пользователей, которые потребляют контент с помощью смартфонов и планшетов.);

– *массовые медиа и журналистика* (В сфере журналистики инфографика используется для иллюстрации новостей и статей, помогая читателям лучше понять контекст и суть событий. Она размещается в печатных изданиях, на веб-сайтах новостных порталов и в телевизионных программах. В последнее время все большее значение приобретает инфографика в цифровых медиа, где она интегрируется в мультимедийные истории и используется для создания интерактивных карт и диаграмм. Этот формат особенно полезен для объяснения сложных тем, таких как политические процессы, экономические показатели и научные открытия.);

– *социальные сети и блоги* (Социальные сети и блоги представляют собой динамичную платформу для распространения инфографики, благодаря своей способности быстро распространять визуальный контент среди широкой аудитории. Инфографика в социальных сетях имеет потенциал стать вирусной, если она предоставляет ценный и легко усваиваемый контент. Блоги также активно используют инфографику для привлечения внимания читателей и увеличения времени их пребывания на сайте. Например, в блогах, посвященных путешествиям, инфографика может использоваться для

отображения маршрутов и достопримечательностей, в то время как в технических блогах она может иллюстрировать процессы и алгоритмы.).

Носителями инфографики могут выступать:

– печатные носители (Печатные носители, такие как журналы, газеты, книги и постеры, остаются важным каналом для распространения инфографики, несмотря на рост цифровых технологий. Одним из ключевых преимуществ печатной инфографики является ее тактильность и долговечность. Например, постеры с инфографикой часто используются на выставках и в офисах, где они могут служить средством долгосрочного информирования и украшения интерьера. Однако, печатная инфографика имеет ограничения, связанные с невозможностью интерактивного взаимодействия и сложностью внесения изменений после печати.);

– *цифровые носители* (Цифровые носители представляют собой наиболее динамичный и гибкий формат для инфографики. Веб-сайты, мобильные приложения и социальные сети предоставляют множество возможностей для интерактивного взаимодействия с пользователями. Например, инфографика на веб-сайте может включать элементы, которые пользователи могут щелкнуть или навести курсор, чтобы получить дополнительную информацию. В мобильных приложениях инфографика часто адаптируется для небольших экранов и может использовать анимацию для привлечения внимания и улучшения восприятия. Цифровые носители также позволяют легко обновлять и распространять инфографику среди целевой аудитории.);

– интерактивные и мультимедийные носители (Интерактивные и мультимедийные носители являются следующим шагом в эволюции инфографики. Интерактивные инфографики позволяют пользователям исследовать данные и концепции, взаимодействуя с графическими элементами. Например, интерактивные карты позволяют пользователям настраивать отображаемую информацию, а мультимедийные инфографики могут сочетать текст, графику, видео и звук для создания более захватывающего опыта. Такие носители часто используются в образовательных и научных проектах, а также в журналистике и маркетинге для создания глубоких и многослойных историй.);

– *социальные медиа* (Социальные медиа, как носитель инфографики, играют ключевую роль в современном мире, обеспечивая быструю и широкомасштабную дистрибуцию контента. В таких платформах, как Instagram, LinkedIn и др. инфографика помогает брендам и индивидуальным пользователям донести свои сообщения до миллионов людей по всему миру. Одним из преимуществ инфографики в социальных медиа является возможность мгновенной обратной связи от аудитории через комментарии, лайки и репосты. Это делает социальные медиа не только каналом распространения, но и средством для измерения успеха инфографики и адаптации стратегий на основе полученных данных.)

– *телевидение* (Телевидение остается одним из наиболее влиятельных и массовых медиа-каналов, и его специфика как носителя инфографики

заслуживает особого внимания. Использование инфографики на телевидении имеет свои уникальные особенности, обусловленные как техническими аспектами телевещания, так и характером аудитории. Одной из ключевых характеристик телевидения является динамичность контента. Инфографика на телевидении должна быть адаптирована к быстрому темпу подачи информации, который свойственен этому медиа. Здесь важна краткость и емкость представления данных. Графические элементы, используемые в телевизионной инфографике, должны быть хорошо читаемы и воспринимаемы даже при коротком времени их демонстрации. Это особенно актуально для новостных выпусков, где инфографика используется для иллюстрации статистики, географических данных или сложных процессов. Чтобы соответствовать этому требованию, дизайнеры инфографики на телевидении часто используют минималистичный стиль, избегая перегруженности деталей и сложных элементов. Основное внимание уделяется ключевым данным и простым, но выразительным графическим решениям, которые могут быть легко поняты зрителем за считанные секунды. Телевидение предъявляет особые требования к формату и разрешению инфографики. Экранное пространство на телевизоре ограничено, поэтому важно учитывать размеры и расположение графических элементов. В отличие от статичной инфографики на печатных носителях или в Интернете, телевизионная инфографика должна быть четко видна и понятна даже с расстояния. Это означает, что мелкий текст и тонкие линии могут потеряться или стать неразборчивыми. Еще одной особенностью является необходимость учета различных форматов экранов: от старых телевизоров с меньшим разрешением до современных HD и 4K экранов. Это требует от дизайнеров инфографики создания адаптивных графических решений, которые сохраняют свою информативность и визуальную привлекательность независимо от типа экрана. Инфографика на телевидении редко существует в изоляции; чаще всего она интегрируется в общую аудиовизуальную картину. Это означает, что графические элементы должны не только передавать информацию, но и гармонично сочетаться с видеорядом и звуковым сопровождением. Телевизионная инфографика должна дополнять и усиливать сообщение, которое транслируется на экране, а не отвлекать от него зрителя. Например, в новостных выпусках инфографика часто сопровождается комментариями ведущего или репортера. В этом случае графические элементы должны быть синхронизированы с озвучиваемой информацией, помогая зрителю лучше понять контекст. Анимация и переходы играют важную роль в этом процессе, обеспечивая плавное представление данных и удержание внимания зрителя. Телевизионная инфографика также сталкивается с жесткими временными ограничениями. В отличие от печатных или цифровых носителей, где зритель может задержаться на инфографике столько времени, сколько ему необходимо, на телевидении графические элементы обычно показываются в течение короткого периода. Это требует особой ясности и лаконичности в подаче информации. В результате инфографика на телевидении часто упрощается до основных элементов, что позволяет зрителю быстро и

эффективно усваивать представленные данные. Использование инфографики на телевидении требует тщательной адаптации к специфическим условиям этого медиа. Динамичность, краткость, взаимодействие с аудиовизуальным контекстом, учет форматов и разрешений – все это накладывает определенные ограничения на создание инфографики для телевидения, но также открывает уникальные возможности для эффективной визуальной коммуникации. Правильно созданная телевизионная инфографика способна не только улучшить понимание сложных данных, но и значительно повысить воздействие информации на зрителя, что делает ее важным инструментом в арсенале современных медиа.).

Примеры использования инфографики на телевидении:

– новостные программы (В новостных выпусках инфографика используется для представления результатов опросов, экономических данных, картографических сведений и другой информации, которая требует визуальной поддержки для лучшего понимания. Например, диаграммы могут показывать результаты выборов, а карты – географическое распределение событий.);

– документальные фильмы и образовательные программы (В таких программах инфографика помогает объяснять сложные концепции, такие как эволюционные процессы, экономические теории или исторические события. Здесь инфографика играет роль иллюстративного инструмента, который делает информацию более доступной и интересной для широкой аудитории.);

– реклама и коммерческие программы (В рекламных блоках инфографика используется для акцентирования ключевых преимуществ продуктов или услуг. Она помогает зрителю быстро усвоить основные посылы рекламного сообщения.);

– спортивные трансляции (В спортивных программах инфографика часто используется для отображения статистики в реальном времени, например, текущего счета, личных достижений игроков, положения команд в турнирной таблице и так далее.).

Правильный выбор области размещения и носителя инфографики играет решающую роль в ее эффективности. Понимание специфики каждой области и носителя позволяет адаптировать инфографику под целевую аудиторию и обеспечить максимальный эффект от ее использования. В условиях стремительного развития цифровых технологий и увеличения объемов информации, инфографика продолжает оставаться мощным инструментом визуальной коммуникации, способным преодолевать барьеры восприятия и улучшать понимание сложных данных и концепций. Однако, для достижения максимальных результатов необходимо учитывать контекст использования инфографики и выбирать соответствующие носители, которые помогут донести сообщение до целевой аудитории наиболее эффективным образом.

3. Классификации инфографики. С развитием информационных технологий инфографика перешла на новую ступень. Изменились варианты представления объектов инфографики: появилась возможность создавать динамические, управляемые, интерактивные объекты, реконструировать

различные события и процессы, создавать объемные структуры. Значительно расширился диапазон применения инфографики – ее используют в журналистике, рекламе, географии, статистике, сфере образования и др. В то же время трансформирование инфографики и вариантов ее применения не затронули ее основного свойства – структурированности представляемой информации. Существует несколько видов классификации инфографики.

По характеру визуализации данных выделяют две группы видов инфографики:

– для представления количественных (числовых) данных: графики, диаграммы, гистограммы и номограммы, которые, в свою очередь подразделяются на подгруппы (точечные, линейные, круговые и т. п.);

– для представления совокупности (например, иерархий) объектов и качественных данных: организационные диаграммы; диаграммы трендов; планы-графики, технологические диаграммы; рисунки и схемы, реконструкции; ментальные карты знаний, процессов, сущностей; миниатюры (пиктограммы, иконки, указатели) и др.

Г.А. Никулова предлагает выделять для представления количественных (числовых) данных следующие виды:

– организационные диаграммы, которые отражают структуру объекта, их задача – обозначить функции и оптимизировать связи подчиненных структур;

– диаграммы трендов, которые определяют стратегию развития процессов; все показатели такой диаграммы представлены наглядно, они способствуют облегчению планирования и принятия решений;

– планы-графики четко определяют последовательность в решении задач, организации процессов;

– технологические диаграммы отражают основные стадии и визуализируют особенности технологических процессов

– разнообразные схемы, при помощи которых акцентируется внимание на наиболее важных моментах;

– рисунки и схемы, наглядно и доступно представляющие тот или иной процесс или ситуацию и незаменимые при объяснении учебного материала даже учащимся начальной школы;

– графы, визуализирующие переходы или связи понятий, событий, процессов;

– ментальные карты знаний, процессов, сущностей;

– миниатюры – пиктограммы, иконки, указатели.

А. Скворцов считает, что существует 3 класса инфографики: объяснения (инфографика схематично изображает процессы, явления, визуализирует причинно-следственные связи); презентация информации (инфографика представляет данные, чаще всего цифры и зависимости, облекая их в удобную для реципиента форму); иллюстрации (инфографика сопровождает текст, иллюстрируя его, дополняя своими образами).

П. Н. Тарасенко предлагает делить инфографику *по принципу самодостаточности информации* на независимую и комплементарную, т. е.

дополняющую другие материалы.

С точки зрения объекта представления А. В. Авиденко выделяет девять основных типов инфографики: статистическая, таймлайн, карта, схема, иерархия, матрица, алгоритм, фото, сравнение. *С точки зрения технологии отображения информации* выделяют такие типы инфографики, как статичная (представляет собой одиночные изображения без элементов анимации, такие как факты, числовые данные и взаимосвязи между ними в виде диаграмм, таблиц, графиков. Данный тип инфографики является традиционным и распространённым, так как, представляет собой неизменяемое изображение, которое отлично подходит для печатных материалов и онлайн-публикаций, иллюстрации исследований, отчетов и руководств), динамичная (отражает динамику развития или прогресс, является инфографикой с анимированными элементами. Основными подвидами динамической инфографики являются анимированные изображения, презентации), интерактивная (использует элементы взаимодействия и анимации, позволяя пользователям взаимодействовать с информацией. Этот тип инфографики идеален для веб - сайтов и приложений, где пользователь может нажимать на различные элементы, чтобы изучить дополнительные данные или изменить тип представления информации), а также видео-инфографика (моушн-инфографика) (является подвидом динамической инфографики, представляет собой анимированные видеоролики, которые объединяют визуальные эффекты, текст и звук, чтобы рассказать историю или объяснить данные в динамичном и привлекательном формате. Моушн-инфографики особенно эффективны для социальных медиа и видеоплатформ, где динамичный и визуально насыщенный контент может увеличить вовлеченность и распространение).

По критерию технологии отображения информации существует и другая классификация, разработанная в журналистике для инфографики, публикуемой на интернет сайтах и в электронных версиях средств массовой информации (СМИ): статичная инфографика, простая динамичная инфографика, оперативная 3D-реконструкция, сложная статичная схема, сложная динамическая схема, Flash-заметка.

По типу источника представления информации различают три основных вида инфографики:

– *аналитическая инфографика* – графика подготавливаемая по аналитическим материалам. Наиболее часто используется экономическая инфографика: аналитика проводится исключительно по данным экономических показателей и исследований;

– *новостная инфографика* – инфографика, подготавливаемая под конкретную новость в оперативном режиме;

– *инфографика реконструкции* – инфографика, использующая за основу данные о каком-либо событии, воссоздающая динамику событий в хронологическом порядке, зачастую используют для представления информации временные ленты.

Выделяют и более узкие классификации инфографики. Так, например, в

своем исследовании А. Бузина выделяет следующие типы инфографики: 1) *по количеству составляющих*: элементарная – одиночный график, таблица, простая карта, диаграмма или схема; составная – сложная иллюстрация, состоящая из разнородных элементов, объединенных общим замыслом; 2) *по качеству детализации*: низкого разрешения – предназначенная для публикации в интернете, для телевидения, для интерактивных презентаций; высокого разрешения – предназначенная для печати. 3) *по качеству образов*: буквальная – данные визуализированы с использованием реалистичных образов; метафорическая – данные визуализированы с использованием выдуманных персонажей, рисованных изображений, с переносом смысловых значений на образы, не имеющие отношения к субъекту коммуникации; 4) *по характеру данных*: энциклопедическая – использовались данные, полученные в результате теоретического исследования, описание фактов; репортажная – использованные данные были получены путем практического исследования, описание событий; 5) *по кинетическим характеристикам*: традиционная – статичная; мультимедийная – интерактивная.

В отечественных исследованиях встречается деление инфографики на три обширные группы: автоматическую (изображение генерируется аппаратными средствами без участия человека), стандартизированную (изображение создается пользователем на основе шаблона или типовой формы представления данных) и дизайнерскую (графическое произведение как результат проектно-художественной деятельности с ярко выраженным творческим компонентом). Однако автоматическое визуальное представление информации никак не может относиться к области дизайна. А шаблонная инфографика становится таковой только при деятельном участии человека, который не просто использует программные средства, но осознанно выбирает тип визуализации, анализирует и трансформирует данные сообразно поставленной цели. Поэтому ключевой вопрос определения графического изображения как инфографики – его принадлежность к дизайну. Имелось ли в работе сочетание инженерной и художественной составляющей? В какой степени и в каких пропорциях? Ответы на эти вопросы позволяют продемонстрировать две различные группы, различающиеся *по отношению к художественной декоративности изображения*: эмоциональную и рациональную инфографику.

В первой группе наиболее характерными являются информационная графика, тяготеющая к образной декоративности, выполненная для журналистики и научно-популярной публицистики, для начального и среднего образования, для агитации и пропаганды, для рекламы и PR. Задача, стоящая перед дизайнером, заключается в привлечении и удержании внимания зрителя. Графические образы должны быть убедительными и, в то же время, интересными.

Вторая группа объединяет информационную графику экономики и управления, бизнес-коммуникаций, научных исследований и высшего образования. К рациональной инфографике относятся пиктограммы навигации в среде и для интерфейсов, знаки изобразительных языков. Здесь

доминирует лаконичность визуального образа, минимализм в представлении. В основе – удобство визуального восприятия, ясность идеи, однозначность толкования.

В обеих группах имеется дизайн-визуализация, которая балансирует между декоративностью и информативностью, эмоциональностью и сухими графиками. Общим остается вопрос необходимости и достаточности изобразительных приемов для раскрытия темы сообщения. И этим должен заниматься дизайнер. Поэтому проектирование инфографики как элемента коммуникативного дизайна включает в себя композиционные вопросы формообразования, колористический поиск, выбор необходимых технических средств визуализации и соответствующей типографики, учет эстетического восприятия в целом.

С точки зрения представления данных инфографику можно подразделить на:

– *статистическая инфографика* (Статистическая инфографика используется для представления числовых данных и статистики. Она включает графики, диаграммы и таблицы, чтобы визуализировать данные и сделать их более понятными. Этот вид инфографики особенно полезен для представления результатов опросов, исследований и других количественных данных. Статистическая инфографика помогает акцентировать внимание на ключевых числах и показателях, делая их более доступными для восприятия. Например, статистическая инфографика, показывающая результаты опроса о предпочтениях пользователей социальных сетей, включает столбчатые диаграммы, круговые диаграммы и таблицы для визуализации данных. Этот вид инфографики помогает акцентировать внимание на ключевых числах и показателях, делая их более доступными для восприятия. Например, можно использовать столбчатую диаграмму для представления распределения пользователей по возрастным группам, а круговую диаграмму – для представления доли пользователей, предпочитающих различные социальные сети.);

– *информационная инфографика* (Информационная инфографика предназначена для объяснения концепций, процессов или идей. Она включает текстовые блоки, иконки и иллюстрации, чтобы сделать информацию более доступной. Этот вид инфографики часто используется в образовательных материалах, инструкциях и руководствах. Информационная инфографика помогает структурировать информацию и делает ее более понятной для аудитории. Примером информационной инфографики может выступать инфографика, объясняющая процесс переработки отходов, включающая текстовые блоки, иконки и иллюстрации, чтобы показать каждый этап процесса. Этот вид инфографики помогает структурировать информацию и делает ее более понятной для аудитории. Например, можно использовать иконки и иллюстрации для представления различных этапов переработки отходов, таких как сбор, сортировка, переработка и утилизация.);

– *хронологическая инфографика* (Хронологическая инфографика используется для представления временных последовательностей и

исторических событий. Она включает временные шкалы, стрелки и даты, чтобы показать развитие событий во времени. Этот вид инфографики особенно полезен для представления исторических данных, биографий и других временных последовательностей. Хронологическая инфографика помогает визуализировать развитие событий и делает их более понятными для аудитории. Примером хронологической инфографики может выступать инфографика, показывающая историю развития интернета, включающая временную шкалу с ключевыми событиями и датами, а также иллюстрации для визуализации каждого этапа. Этот вид инфографики помогает визуализировать развитие событий и делает их более понятными для аудитории. Например, можно использовать временную шкалу для представления ключевых событий в истории интернета, таких как создание первых веб-сайтов, появление социальных сетей и развитие мобильного интернета.);

– *сравнительная инфографика* (Сравнительная инфографика помогает сравнивать различные объекты, идеи или данные. Она включает таблицы, диаграммы и графики, чтобы визуально показать различия и сходства. Э тот вид инфографики особенно полезен для представления сравнительных анализов, обзоров продуктов и других данных, требующих сравнения. Сравнительная инфографика помогает акцентировать внимание на ключевых различиях и сходствах, делая их более доступными для восприятия. Примером сравнительной инфографики может выступать инфографика, сравнивающая характеристики различных моделей смартфонов. Она может включать таблицы и диаграммы, чтобы показать различия в характеристиках, таких как камера, батарея и цена. Этот вид инфографики помогает акцентировать внимание на ключевых различиях и сходствах, делая их более доступными для восприятия. Например, можно использовать таблицу для представления характеристик различных моделей смартфонов, а диаграмму – для визуализации различий в производительности и цене.);

– *географическая инфографика* (географическая инфографика используется для представления данных, связанных с географическими местоположениями. Она включает карты, маркеры и географические координаты, чтобы показать распределение данных на карте. Этот вид инфографики особенно полезен для представления данных о распространении заболеваний, демографических данных и других географических данных. Географическая инфографика помогает визуализировать распределение данных и делает их более понятными для аудитории. Примером географической инфографики может выступать инфографика, показывающая распространение определенного заболевания по регионам. Она может включать карту с маркерами и цветовую кодировку, чтобы показать уровень заболеваемости в каждом регионе. Этот вид инфографики помогает визуализировать распределение данных и делает их более понятными для аудитории. Например, можно использовать карту для представления данных о распространении заболевания по различным регионам, а цветовую кодировку – для акцентирования внимания на уровнях заболеваемости.).

4. Функции и назначения инфографики. Инфографика – это визуальное представление информации, данных или знаний, предназначенное для быстрого и четкого представления сложной информации. Она сочетает текст, изображения, графики и диаграммы, чтобы сделать данные более доступными и понятными. Визуальные элементы инфографики помогают структурировать данные и делают их более привлекательными для восприятия. Это особенно важно в современном мире, где объем информации постоянно растет, и людям становится все труднее ориентироваться в потоке данных. Инфографика помогает упростить сложные концепции и делает информацию более доступной для широкой аудитории. Таким образом, основным назначением инфографика является:

– *визуализация данных для улучшения восприятия информации* (Сложные данные и абстрактные концепции часто трудно понять и усвоить в их оригинальной, текстовой или числовой форме. Инфографика преобразует эти данные в визуальные образы, делая информацию более доступной и понятной для широкой аудитории. Визуализация помогает выделить важные тенденции и паттерны, которые могут оставаться незамеченными в традиционных форматах представления данных. Это очень удобно для бизнеса, поэтому часто используют инфографику для маркетплейсов. Визуальные элементы так же помогают лучше запомнить и понять информацию. Исследования показывают, что люди запоминают визуальную информацию лучше, чем текстовую. Это связано с тем, что мозг обрабатывает визуальные данные быстрее и эффективнее.);

– *привлечение внимания* (В современном мире, где каждый день люди сталкиваются с огромным количеством информации, привлечение и удержание внимания становится все более сложной задачей. Яркая и креативная инфографика выделяется среди монотонного потока текстовой информации, привлекая взгляд и интерес аудитории. Это особенно важно в маркетинге и рекламе, где конкуренция за внимание потребителей очень высока.);

– *увеличение вовлеченности* (Инфографика не только привлекает внимание, но и способствует глубокому взаимодействию с контентом. Визуальные элементы стимулируют размышления и обсуждения, улучшая понимание и запоминание информации. Это делает инфографику мощным инструментом в образовании, научных исследованиях и бизнес-презентациях. Кроме того, люди чаще делятся инфографикой чем текстовой информацией в социальных сетях, что увеличивает охват и вовлеченность. Визуальные материалы легче воспринимаются и вызывают больше интереса, чем текстовые посты.);

– *SEO и маркетинговые преимущества* (Инфографика может значительно улучшить показатели веб-сайта, увеличив трафик и улучшая позиции в поисковой выдаче благодаря распространению и натуральным обратным ссылкам. В маркетинговой стратегии инфографика используется для усиления бренда, продвижения продуктов или услуг и улучшения взаимодействия с клиентами через социальные сети и другие платформы.);

– *экономия времени* (Инфографика позволяет быстро получить ключевые данные без необходимости читать длинные тексты. В современном мире, где время – ценный ресурс, это особенно важно. Люди предпочитают получать информацию быстро и эффективно.);

– *универсальность и гибкость* (Инфографика может быть адаптирована для различных платформ и аудиторий. Она может использоваться в печатных изданиях, на веб-сайтах, в социальных сетях, на телевидении и даже в мобильных приложениях. Это делает ее универсальным инструментом, который можно настроить под конкретные цели и задачи. Кроме того, инфографика может быть статичной или интерактивной, что позволяет пользователям взаимодействовать с данными и более глубоко их изучать.).

Инфографика также помогает улучшить коммуникацию внутри организаций. Она может быть использована для представления отчетов, результатов исследований и других данных, что делает их более понятными для сотрудников и руководства. Это способствует более эффективному принятию решений и улучшает общую продуктивность.

Функции инфографики можно разделить на три основные группы:

– *иллюстративная* – реализуется при достижении оригинальности и привлекательности инфографики; наглядности и компактности визуальных данных, графической акцентуализации главной информации;

– *когнитивная* – проявляется в структурировании и систематизации информации; связи образного и абстрактного; целостности восприятия; стимуляции анализа и синтеза информации; активизации ассоциаций;

– *коммуникативная* – выполняется в инструкции к действию, визуальном указании, маркировке значимости фрагментов, визуальной рекомендации; руководстве по освоению информации.

Некоторые исследователи выделяют инфографику как особый синтетический журналистский жанр. В этом случае инфографика должна выполнять также информационную функцию. Для учебных изданий важной является образовательная функция инфографики. Она реализуется в упрощении процесса восприятия информации, ее объяснении с помощью графических объектов.

5. Преимущества и недостатки инфографики. Инфографика – это визуальный инструмент, который позволяет передавать сложные данные и информацию через графические элементы, такие как иконки, диаграммы, карты и иллюстрации. Она широко используется в различных областях, включая образование, маркетинг, журналистику и науку. Несмотря на свои многочисленные достоинства, инфографика также имеет определенные недостатки. Рассмотрим подробнее как преимущества, так и ограничения использования инфографики.

Инфографика *как способ подачи информации* имеет ряд преимуществ [25]:

– представляет собой визуализированное через графические объекты сообщение. С учетом того, что большинство современных читателей лучше усваивают информацию, воплощенную в визуальных образах, коммуникация

от отправителя сообщения к получателю (читателю) становится более успешной;

– максимально исключает информационный шум, для нее характерна достаточность, но не избыточность сведений;

– любая инфографика дает концептуализацию темы, поскольку выбор образа, визуализирующего сообщение, предполагает точный отбор графических решений.

Инфографика востребована цифровом пространстве, отвечает условиям дигитализации (перевода содержания в цифровой формат), в ней высока концентрация контента, материал подается лаконично и емко, занимая при этом небольшую площадь в печатных и интернет-СМИ или немного эфирного времени. Кроме того, инфографика является мультимедийным текстом: в ней происходит слияние текста, звука и изображения.

Показатель качества инфографики – высокий уровень концентрации информации в ней. Благодаря этим факторам инфографика, интегрирующая все возможности мультимедийного текста, сегодня остается востребованной и является своего рода эксклюзивной работой коллектива редакторов и дизайнеров.

Следует отметить, что, помимо положительных функций, выполняемых инфографикой, современные исследователи отмечают и некоторые ограничения возможностей этого способа представления данных. К ним относятся:

– возможная примитивизация представленной информации (Примитивизация восприятия возможна при некачественной и недостаточно продуманной инфографике. В таком случае инфографика воспринимается упрощенно, и продуцирует лишь линейные ассоциации, а иллюстративные элементы выполняют лишь функцию декорации.);

– возможность приукрашивания действительности (Приукрашивание действительности возможно в случае неоправданного использования инфографики);

– возможность искажения или утаивания информации (Возможность утаивания и искажения информации появляется в случае наличия фактора лжи. Данное понятие было введено Э.Тафти, он определял его по следующей формуле: фактор лжи = размер эффекта, демонстрируемого инфографикой / истинный размер эффекта);

– ограниченность в передаче сложной информации (Хотя инфографика отлично подходит для визуализации данных и концепций, она имеет свои ограничения в передаче глубокой и детализированной информации. Иногда сложные идеи или многочисленные данные трудно адекватно представить в сжатом и визуальном формате. В таких случаях существует риск упрощения, что может привести к искажению сути информации. Если инфографика пытается передать слишком много деталей, она может стать перегруженной и трудной для восприятия.);

– потенциал для неправильного интерпретирования (Инфографика, как и любое другое визуальное средство, подвержена риску неправильного

восприятия и интерпретации. Дизайн, который не учитывает культурные особенности или специфику аудитории, может вызвать недоразумения. Например, цвета и символы, которые имеют разные значения в разных культурах, могут быть поняты неверно. Кроме того, если инфографика недостаточно ясна или содержит ошибки, это может привести к неправильным выводам и ложным представлениям.);

– зависимость от качества дизайна (Эффективность инфографики во многом зависит от качества ее дизайна. Непрофессионально выполненная инфографика может не только не выполнить свою задачу, но и нанести вред, вызывая путаницу или разочарование у аудитории. Если инфографика перегружена ненужными деталями, плохо структурирована или содержит нечеткие графические элементы, она может отвлекать внимание и снижать восприятие основной информации. Поэтому создание инфографики требует профессиональных навыков в области графического дизайна и понимания основ восприятия информации.);

– временные и ресурсные затраты на создание (Создание качественной инфографики требует значительных временных и ресурсных вложений. Необходимо провести исследование данных, разработать концепцию, а затем реализовать ее в виде визуального дизайна. Этот процесс может быть сложным и затратным, особенно если требуется создание уникальной и креативной инфографики. Для небольших компаний или проектов с ограниченными ресурсами это может стать существенным препятствием.);

– сложность обновления и редактирования (Если инфографика создана в статичном формате, ее обновление и редактирование могут представлять трудности. В отличие от текстового контента, который можно легко изменить, инфографика требует внесения изменений в графические элементы, что может быть трудоемким процессом. Это особенно проблематично, если данные быстро устаревают или требуется регулярное обновление информации. Интерактивные инфографики могут решать эту проблему, но их создание и поддержка требуют дополнительных технических навыков и ресурсов.).

6. Формы передачи инфографики: вербальная и изобразительная. Инфографика, как инструмент визуальной коммуникации, объединяет в себе различные способы представления информации. Два основных компонента, на которых строится инфографика, – это вербальная и изобразительная формы передачи данных. Эти компоненты дополняют друг друга, обеспечивая ясность, эффективность и выразительность инфографики. Рассмотрим подробнее каждую из этих форм, их роль и взаимодействие.

Вербальная форма передачи информации в инфографике включает использование текста, числовых данных, заголовков, подписей и пояснительных надписей. Вербальные элементы обеспечивают точность и конкретику, помогая передавать сложные концепции и данные, которые трудно выразить исключительно визуальными средствами. Важно отметить, что вербальная форма не обязательно должна занимать центральное место в инфографике; она часто играет вспомогательную роль, поддерживая визуальный ряд. В вербальной форме передачи информации ключевую роль

при создании инфографики играют текстовые элементы. Текстовые элементы в инфографике могут выполнять несколько функций:

– заголовки и подзаголовки (Эти элементы служат для структурирования информации, привлекая внимание к основным темам и подписям. Заголовки могут резюмировать основную идею инфографики, обеспечивая аудитории общее представление о содержании.);

– пояснительные надписи (Текстовые пояснения помогают расшифровать визуальные элементы инфографики, такие как диаграммы, графики или карты. Эти надписи предоставляют дополнительную информацию, поясняют значения и связи между элементами.);

– числовые данные и статистика (Вербальная форма также включает числовые данные, которые могут быть представлены в виде процентов, абсолютных значений или соотношений. Эти данные обеспечивают точность и конкретику, подкрепляя визуальные элементы фактической информацией.);

– тексты и описания (Иногда текстовые блоки используются для предоставления кратких описаний или комментариев, особенно если информация сложная или требует дополнительного контекста.).

Вербальная форма позволяет точно передавать информацию и делает данные более доступными для понимания. Однако чрезмерное использование текста в инфографике может перегрузить зрителя, затрудняя восприятие ключевых сообщений. Баланс между текстом и изображениями важен для создания эффективной инфографики.

Изобразительная форма включает в себя все визуальные компоненты инфографики, такие как иконки, иллюстрации, диаграммы, карты, схемы и фотографии. Изображения играют ключевую роль в инфографике, так как они помогают быстро и эффективно передавать информацию. Визуальные элементы обладают большой силой воздействия, поскольку они способны привлечь внимание и сделать информацию более запоминающейся. Визуальные элементы в инфографике выполняют несколько функций:

– диаграммы и графики (Эти элементы используются для представления количественных данных, показывая тенденции, соотношения и взаимосвязи. Например, столбчатые диаграммы могут сравнивать различные категории, а круговые диаграммы – показывать пропорции.);

– иконки и символы (Иконки помогают визуализировать конкретные объекты или идеи, упрощая сложные концепции. Они могут быть использованы для обозначения категорий, видов деятельности или характеристик.);

– карты (Карты являются мощным инструментом для представления географической информации, показывая распределение, плотность или локализацию данных. Они часто используются в демографических исследованиях, экономике и политике.);

– иллюстрации и фотографии (Иллюстрации и фотографии добавляют контекста и эмоциональной окраски к инфографике. Они могут использоваться для визуализации процессов, демонстрации объектов или создания атмосферы.)

Изобразительная форма позволяет передавать информацию быстро и в компактной форме, что особенно полезно в условиях ограниченного времени или пространства. Она делает данные более доступными и понятны ми для широкой аудитории, включая тех, кто может не обладать глубокими знаниями в конкретной области. Однако изобразительная форма также имеет свои ограничения. Визуальные элементы могут быть неверно интерпретированы или не передать всю глубину информации, что делает необходимым использование дополнительных текстовых пояснений.

Вербальная и изобразительная формы в инфографике взаимно дополняют друг друга. Визуальные элементы привлекают внимание и обеспечивают общую картину, тогда как текстовые элементы добавляют точность и детализацию. Например, диаграмма может наглядно показывать соотношения данных, а текстовая подпись объясняет, что именно эти данные обозначают. Такое взаимодействие делает инфографику более понятной и полезной.

Для создания эффективной инфографики важно найти баланс между вербальными и изобразительными элементами. Слишком большое количество текста может перегрузить инфографику и отвлечь от визуального представления данных, тогда как излишняя визуализация без достаточного пояснения может привести к недопониманию. Дизайнеры инфографики должны стремиться к тому, чтобы текст и изображения гармонично сочетались, обеспечивая как визуальное, так и семантическое восприятие информации.

Вербальная и изобразительная формы передачи информации являются двумя ключевыми компонентами инфографики, которые работают в тандеме для достижения максимальной ясности и эффективности. Вербальные элементы добавляют точность и контекст, тогда как изобразительные элементы делают информацию более доступной и привлекательной. Важно, чтобы эти формы были правильно сбалансированы, обеспечивая полное и понятное представление данных для аудитории.

7. Визуальные формы динамической инфографики. *Динамическая инфографика* – это формат визуального представления данных, который использует движение, анимацию и интерактивные элементы для передачи информации. В отличие от статичной инфографики, которая представлена в виде неподвижных изображений, динамическая инфографика оживает на экране, обеспечивая пользователям более глубокое взаимодействие с данными. Динамические визуальные формы обладают уникальными возможностями для привлечения внимания, удержания интереса и улучшения понимания сложной информации. К визуальным формам динамической инфографики относятся: анимационные диаграммы и графики, интерактивные карты, анимированные инфографики с историей (Storytelling); микроанимации и интерактивные элементы, видео-инфографика. Рассмотрим основные визуальные формы, используемые в динамической инфографике, и их особенности.

Одной из наиболее распространенных форм динамической

инфографики являются *анимационные диаграммы и графики*. Эти визуальные элементы позволяют наглядно демонстрировать изменения данных во времени, выявлять тренды и показывать взаимосвязи между различными параметрами. Анимированные линейные графики могут демонстрировать, как меняются значения показателей с течением времени. Например, график, показывающий рост доходов компании, может быть анимирован, чтобы зритель видел, как постепенно увеличиваются цифры по мере продвижения времени. Столбчатые диаграммы могут быть анимированы таким образом, чтобы столбцы появлялись или увеличивались по мере представления новых данных. Это помогает визуализировать сравнения между разными категориями или временными периодами. Круговые диаграммы могут включать плавную анимацию, показывающую изменение пропорций между категориями. Например, круговая диаграмма, представляющая рыночные доли компаний, может постепенно обновляться, показывая, как одна компания увеличивает свою долю рынка. Эти формы помогают пользователю лучше понять динамику данных, а также делают представление информации более наглядным и запоминающимся.

Интерактивные карты являются мощным инструментом для визуализации географически распределенных данных в динамической инфографике. Они позволяют пользователям взаимодействовать с данными, исследовать их в различных масштабах и получать подробную информацию о конкретных регионах. Так, например, географические карты могут показывать изменения параметров, таких как плотность населения, распространение заболеваний или уровни доходов, с помощью анимации или цветовой градации. Пользователь может наводить курсор на определенные области карты, чтобы получить дополнительную информацию. Картограммы – это специализированные карты, на которых размеры регионов изменяются в соответствии с представленными данными, например, численностью населения или объемом ВВП. В динамическом варианте такие карты могут изменяться в реальном времени, визуализируя, как меняются данные по мере того, как пользователи исследуют их. Интерактивные карты помогают пользователям увидеть пространственные распределения данных и анализировать их в контексте географического положения.

Анимированные инфографики с историей (Storytelling), использующие элементы повествования, представляют собой формы динамической инфографики, где данные и графические элементы организованы в виде истории. Этот подход позволяет пошагово объяснить сложные концепции, приводя аудиторию через последовательные этапы. Так например, хронологические истории могут быть представлены через серию анимаций, которые иллюстрируют развитие событий во времени. Например, инфографика может показать эволюцию технологий или исторические изменения в обществе. Представлены они могут с использованием лент времени. Процессные диаграммы могут использовать анимацию, чтобы объяснить пошаговые процессы, такие как производственные циклы или научные эксперименты. Анимация здесь помогает зрителю понять

последовательность действий и взаимодействие элементов процесса. Персонализированные истории позволяют пользователям вводить свои данные, чтобы анимация адаптировалась к их конкретной ситуации. Это может быть полезно в маркетинге или обучении, где важно сделать информацию релевантной для каждого отдельного пользователя. Такой подход не только улучшает восприятие данных, но и делает информацию более увлекательной и легко усваиваемой.

Микроанимации и интерактивные элементы – это небольшие динамические эффекты, которые добавляют интерактивности в инфографику. Они могут улучшить пользовательский опыт, предоставляя дополнительную информацию или визуальную обратную связь. Динамическая инфографика при использовании микроанимации и интерактивных элементов содержит:

– подсветку данных при наведении (при наведении курсора на определенные элементы инфографики (например, сегменты диаграммы или точки на графике) они могут подсвечиваться или увеличиваться в размере. Это помогает пользователям сосредоточиться на интересующей их информации.);

– плавные переходы и изменения состояний (динамическая инфографика может включать переходы между различными состояниями данных. Например, при изменении фильтров на интерактивной панели диаграммы могут плавно перестраиваться, показывая, как изменяется представление данных.);

– интерактивные панели и фильтры (такие элементы позволяют пользователям изменять параметры отображения данных, фильтровать информацию и адаптировать инфографику под свои потребности. Это делает процесс исследования данных более гибким и наглядным.).

Эти элементы не только улучшают визуальное восприятие, но и повышают интерактивность, позволяя пользователям взаимодействовать с данными и получать более глубокое понимание.

Таким образом, визуальные формы динамической инфографики открывают новые возможности для представления и понимания данных. Анимационные диаграммы, интерактивные карты, инфографика с элементами повествования, микроанимации и видео-инфографика позволяют пользователям глубже взаимодействовать с информацией и более эффективно усваивать ее. Эти формы делают данные не только более доступными и наглядными, но и превращают процесс изучения информации в увлекательное и запоминающееся занятие.

8. Организация и структурирование информации при создании динамической инфографики. Организация и структурирование информации при создании динамической инфографики – это ключевые этапы, которые определяют её эффективность и способность донести сложные данные до аудитории. В отличие от статичной инфографики, динамическая инфографика требует учета множества дополнительных факторов, таких как анимация, интерактивность и последовательность подачи информации. Этот процесс начинается с тщательного планирования структуры инфографики, что включает в себя выбор данных, их группировку, определение ключевых

сообщений и постановку задач для визуализации.

Первым шагом в организации информации является четкое понимание целей и задач инфографики. Необходимо определить, какую именно информацию требуется передать, кто будет целевой аудиторией, и какой эффект ожидается от взаимодействия с инфографикой. Понимание аудитории особенно важно, поскольку разные группы пользователей могут иметь разные уровни знаний и предпочтения в восприятии информации. На основе этого анализа выбираются ключевые данные и факты, которые будут включены в инфографику. Эти данные должны быть организованы таким образом, чтобы их последовательное представление имело логический и понятный характер.

Далее, важным аспектом структурирования информации является создание четкой иерархии данных. В динамической инфографике информация часто представляется в виде последовательных шагов, где каждый шаг раскрывает определенный аспект данных. Такая иерархия позволяет зрителю постепенно погружаться в материал, начиная с общих понятий и переходя к более детализированным и специфическим данным. Визуальная иерархия также должна быть отражена в дизайне инфографики – ключевые элементы, такие как заголовки, основные цифры и диаграммы, должны выделяться на фоне второстепенных деталей.

Анимация играет решающую роль в динамической инфографике, помогая организовать информацию таким образом, чтобы она была легко воспринимаема. Анимация должна направлять внимание пользователя, подчеркивая важные моменты и обеспечивая плавный переход от одной части данных к другой. Например, при объяснении сложного процесса анимация может пошагово демонстрировать каждую его стадию, делая акцент на ключевых моментах. Важно, чтобы анимация не была перегружена и не отвлекала от содержания, а напротив – помогала лучше усваивать информацию.

Интерактивность также требует особого подхода к структурированию информации. Пользователь должен иметь возможность самостоятельно исследовать данные, изменять параметры отображения, фильтровать информацию и получать дополнительные пояснения по мере необходимости. Для этого данные должны быть организованы так, чтобы взаимодействие с ними было интуитивно понятным и логичным. Элементы интерфейса, такие как кнопки, слайдеры или выпадающие меню, должны быть расположены таким образом, чтобы пользователю было легко найти нужные инструменты для работы с инфографикой.

Кроме того, необходимо учитывать временной аспект подачи информации. Динамическая инфографика часто имеет ограниченное время для удержания внимания зрителя, поэтому структура подачи данных должна быть максимально компактной и целенаправленной. Ключевые сообщения должны быть переданы в первые несколько секунд взаимодействия, чтобы привлечь внимание пользователя и побудить его к дальнейшему изучению.

Наконец, тестирование и итерации являются важной частью процесса создания динамической инфографики. После первоначального

структурирования информации необходимо провести тестирование на небольшой группе пользователей, чтобы убедиться в том, что информация воспринимается правильно и без искажений. На основе отзывов можно вносить корректировки в структуру и дизайн инфографики, чтобы сделать её еще более эффективной.

Таким образом, организация и структурирование информации при создании динамической инфографики – это сложный и многогранный процесс, требующий внимательного подхода на всех этапах разработки. От правильного выбора данных и их иерархии до использования анимации и интерактивности – все эти элементы должны работать в гармонии, чтобы создать инфографику, которая не только привлекает внимание, но и эффективно передает информацию.

9. Визуальная иерархия информации в динамической инфографике. Визуальная иерархия информации в динамической инфографике играет ключевую роль в организации данных и направлении внимания пользователя на наиболее важные элементы. В отличие от статичной инфографики, где информация представлена одномоментно, динамическая инфографика требует более тонкого подхода к структурированию, чтобы зритель смог последовательно и эффективно воспринять материал. Визуальная иерархия в данном контексте – это способ организации элементов инфографики, который позволяет пользователю легко различать основные и второстепенные данные, а также понимать, как они взаимосвязаны.

На первом уровне иерархии обычно располагаются ключевые данные и основные сообщения. Эти элементы должны привлекать внимание пользователя с первого взгляда, поэтому они часто выделяются размером, цветом или контрастностью. В динамической инфографике, благодаря использованию анимации, эти элементы могут плавно появляться на экране или быть подчеркнуты движением, что помогает акцентировать на них внимание. Например, если инфографика посвящена росту продаж, основной график или диаграмма, демонстрирующие этот рост, должны быть самым заметным элементом на экране.

На втором уровне иерархии располагаются данные, которые поддерживают и поясняют основные выводы. Эти элементы могут быть менее заметными, но все же должны быть достаточно видимыми, чтобы зритель мог легко к ним обратиться. В динамической инфографике такие данные могут быть представлены после основных сообщений, чтобы не перегружать зрителя информацией сразу. Переходы между уровнями иерархии должны быть плавными, чтобы поддерживать внимание и помогать пользователю следить за логикой представления данных.

Третий уровень иерархии включает дополнительные, пояснительные элементы, такие как мелкие детали, подзаголовки или подписи к графикам. Эти элементы, как правило, выполняют вспомогательную роль и не требуют непосредственного внимания, но важны для полного понимания контекста. В динамической инфографике такие детали могут быть представлены по запросу пользователя, например, при наведении курсора на определенный элемент или

при клике, что позволяет сохранять экран чистым и фокусироваться на главном.

Анимация в динамической инфографике играет важную роль в создании иерархии. С её помощью можно управлять тем, как и когда пользователи видят определенные элементы. Например, анимация может последовательно вводить данные на экран, создавая эффект постепенного раскрытия информации, что помогает пользователю сконцентрироваться на каждом этапе иерархии в нужный момент. Также важно, чтобы анимация была интуитивно понятной и не отвлекала от содержания, а напротив, помогала лучше структурировать восприятие.

Цветовая гамма и шрифты также являются важными инструментами для создания визуальной иерархии. Более яркие и контрастные цвета обычно используются для выделения ключевых элементов, в то время как более нейтральные тона применяются для фона и вспомогательных данных. Шрифты большего размера и жирные начертания могут подчеркивать заголовки и основные цифры, а мелкий шрифт – использоваться для дополнительной информации и пояснений.

Таким образом, визуальная иерархия информации в динамической инфографике – это комплексный процесс, включающий в себя множество аспектов: от выбора ключевых данных и их выделения до использования анимации для управления восприятием. Она помогает направлять внимание пользователя, облегчает восприятие сложных данных и делает информацию более доступной и понятной. Правильная организация визуальной иерархии является основой успешной динамической инфографики, обеспечивая её эффективность и воздействие на аудиторию.

10. Классификации динамической инфографики. Классификация динамической инфографики может быть проведена по различным критериям, включая цель, форму использования, тип источника информации, содержание, форму визуализации, способ распространения и целевую аудиторию.

По цели, динамическая инфографика может быть классифицирована на информационные, образовательные и развлекательные. Информационные инфографики направлены на предоставление актуальных данных и фактов, которые помогают пользователям быстро и эффективно воспринимать информацию. Образовательные инфографики используются для обучения и повышения осведомленности по конкретным темам, обеспечивая более глубокое понимание материала. Развлекательные инфографики создаются для вовлечения аудитории через интерактивные элементы и визуальные эффекты, делая процесс потребления информации более увлекательным.

С точки зрения формы использования, динамическая инфографика может быть интегрирована в различные медийные платформы, такие как веб - сайты, мобильные приложения и социальные сети. В зависимости от контекста, она может адаптироваться под различные форматы и устройства, обеспечивая оптимальное взаимодействие с пользователем.

Тип источника информации также играет важную роль в классификации динамической инфографики. Источники данных могут различаться по своему

характеру и включать открытые базы данных, статистические отчеты, специализированные исследования, а также аналитические отчеты. Эти источники могут определять уровень детализации и точности представляемой информации, а также влиять на способы её визуализации.

В отношении содержания и формы визуализации динамическая инфографика может быть классифицирована на несколько подвидов, таких как видео-инфографика, анимация, презентация, интерактивные графики и диаграммы и др. Видео-инфографика – это видеоролик, изображающий изменения и процессы: изначальное изображение дополняется новыми элементами, меняется, появляется ощущения движения. Все это захватывает реципиента и заставляет его досмотреть ролик до конца. Более того, сейчас есть технологии, которые позволяют текстовые блоки и графические элементы располагать прямо поверх снятого видео – это создает невероятный эффект, расширяет рамки информационного продукта и увеличивает его силу убеждения.

Анимированная инфографика также сейчас находится на пике популярности: ее используют в интерфейсах мобильных приложений, в рекламе, как самостоятельный контент в социальных сетях и блогах, как дополнение к основному материалу в средствах массовой информации и так далее. Анимационные ролики представляют собой один из наиболее динамичных и выразительных способов визуализации информации. Они позволяют создать последовательность движущихся изображений, которые могут отображать сложные данные и изменения во времени, а также обеспечивать взаимодействие с пользователем. Анимация может включать графические элементы, текстовые пояснения и другие визуальные компоненты, что делает её подходящей для создания сложных и многослойных визуализаций.

Презентация – это еще один подвид динамической инфографики. Он заключается в подаче фиксированных данных (статичных картинок) по очереди, в виде слайд-шоу. Такое движение также позитивно влияет на восприятие реципиентом. Подходит этот способ для тех случаев, когда необходимо продемонстрировать большой объем данных.

Кроме описанных выше подвидов динамической инфографики, существуют и другие формы визуализации, такие как интерактивные графики и диаграммы, которые позволяют пользователям взаимодействовать с данными напрямую, изменяя их отображение в зависимости от заданных параметров. Эти формы могут быть использованы для создания адаптивных и персонализированных представлений информации.

Способ распространения динамической инфографики включает как онлайн, так и офлайн методы. Онлайн-методы охватывают публикации в интернете, социальные сети и электронные рассылки. Офлайн методы включают выставки и презентации, где анимационные ролики и другие формы динамической инфографики могут быть использованы для демонстрации сложных данных и концепций в более динамичном и привлекающем внимание формате. Целевая аудитория играет ключевую роль в выборе способа

распространения, так как различные группы пользователей имеют разные предпочтения в отношении платформ и форматов потребления информации.

11. Основные этапы проектирования инфографики. На основании анализа литературы можно выделить пять основные этапы проектирования инфографики. Рассмотрим их более подробно.

Этап целеполагания. На этом этапе инфографика рассматривается, главным образом, как форма визуальной коммуникации, разновидность коммуникативного акта, представляющего собой процесс передачи информации от коммуникатора (разработчика) через канал (инфографику) к адресату (читателю). Прежде чем перейти непосредственно к разработке визуального языка конкретной инфографики, ее семантики и синтаксиса, требуется провести анализ прагматики – того аспекта знаковой системы, который относится к восприятию данного медиатекста адресатом. Поэтому разработка начинается с осознания назначения коммуникации. На этом этапе выбирается тема, определяется целевая аудитория, ставятся цели и задачи, выбирается форма распространения и отображения инфографики

В рамках данного этапа проводится обсуждение основных вариантов коммуникативных целей: образовательных, рекламных, имиджевых, развлекательных; особенностей восприятия целевой аудитории с учетом ее возраста, исходных знаний и убеждений; и устанавливаются взаимозависимости между прагматическим аспектом (назначением) инфографики и ее формой: объемом содержания, степенью сложности семантической системы и структуры, стилистикой графических образов. Кроме того, выбор формы инфографики определяется такими особенностями коммуникативной ситуации, как предпочтительные средства и способы общения в данном коммуникативном контексте. Рассмотрим взаимосвязь между спецификой коммуникативной ситуации и медийными разновидностями инфографики.

Статичная инфографика подходит для печатных и электронных изданий. Достоинством этого вида инфографики является возможность беглого просмотра и целостного восприятия материала, обеспеченная средствами когнитивно-ориентированного оформления (форматирования) или, согласно терминологии, предложенной Г. А. Никуловой, метадизайна.

Динамическая инфографика позволяет поэтапно раскрывать содержимое сообщения, кроме того, визуальные эффекты и анимация помогают создать развивающийся образ, привлечь внимание и задать позитивный эмоциональный настрой, востребованный у детской аудитории или в рекламных технологиях.

Интерактивная инфографика потенциально может обладать всеми достоинствами динамической, кроме того, появляется возможность задавать параметры визуализации, выбирая данные определенного типа, что позволяет реализовать различные траектории восприятия гипермедиа.

Видеоинфографика благодаря соединению визуальных, вербальных и звуковых решений потенциально может донести до зрителя информацию любой сложности и глубоко воздействовать на интуитивные, образные

механизмы мышления.

Этап сбора и проверки информации. На этом этапе собираются и проверяются данные по теме. Поскольку образовательная инфографика должна соответствовать критериям научности и объективности, необходимо использовать данные из авторитетных источников, а также сопоставлять несколько источников информации. В процессе работы у учащихся отрабатываются и развиваются навыки поиска, отбора и верификации данных.

Этап систематизации данных и выработки концепции. В. Л. Авербух отмечает, что визуализация, «представляя результаты вычислений, обеспечивает интерпретацию и анализ полученных данных», и, поскольку «цель визуализации – понимание (инсайт), а не картинки», то этап систематизации данных и выработки является ключевой частью работы.

Концепция – это тот самый смысл исходных данных, который инфографика должна сделать максимально доступным. На этом этапе осуществляется анализ объекта визуального представления, выявляется логическая структура информации, формулируется концепция, прорабатывается ментальная модель, состояние, свойства, атрибуты и особенности которой подлежат визуализации.

Таким образом, прорабатывая концепцию будущей инфографики, студенты развивают ряд когнитивных навыков обработки информации:

– отбор материала с учетом концепции коммуникации;

– оценивание и понимание собранной информации;

– формулирование основной идеи собственными словами;

– разбиение информации на логически связанные части;

– компиляция информации в соответствии с ментальной моделью.

Этап прототипирования. На этапе прототипирования создается эскиз инфографики. В эскизе ментальная модель находит первичное схематичное отображение, определяется выбранная форма визуализации и общая компоновка: места расположения графики, заголовков, текстовых блоков. Сложная информация, охватывающая большой объем данных, для большего удобства восприятия должна быть разбита на модули, передающие относительно автономные сообщения.

На данном этапе проектируется «вид отображения» – «абстракция графического вывода, содержащая спецификацию визуальных объектов, их атрибутов, их взаиморасположения, возможной динамики и способов взаимодействия».

При разработке эскиза может возникнуть конфликт между форматами представления, обусловленными коммуникативной ситуацией, характеристиками ментальной модели, эстетическими и эргономическими задачами

Можно выделить три типа композиционного решения инфографики:

– *концентрическая* инфографика – самый важный объект размещен в центре;

– *горизонтальная* инфографика – ее левый край является начальной точкой, правый – конечной, а композиция ограничена шириной страницы;

– *вертикальная* – читается сверху вниз, что удобно для просмотра с электронных устройств, можно разместить большое количество модулей.

Инфографика, подобно рекламе, призвана передавать суть информации на уровне быстрого просмотра и раскрывать детали на уроне медленного чтения. Особенности информации, концепция, цель коммуникации – вся эта совокупность факторов будет определять вид инфографики. Поскольку мы имеем дело с активно развивающимся жанром, полной классификации инфографики не существует. Тем не менее, можно выделить несколько видов, основанных на разных типах ментальных моделей.

Пространственная – показывает внешний вид, внутреннее устройство, размер, масштаб, место, расположение и положение объектов, путь или траекторию движения (например, технический рисунок, чертеж, анатомический атлас, карта). При этом изображение объекта выполнено с большей или меньшей степенью условности.

Временная (линия времени с указанием хронологии, тенденции; визуализация процесса с указанием последовательности действий, например, инструкция; алгоритм, предполагающий выбор из нескольких вариантов действий).

Абстрактная – передает логическое устройство системы (иерархия, блок-схема, граф или диаграмма связей, ментальная карта и т.д.).

Количественная – передает массивы числовых данных, статистику.

Комплексная инфографика. Может включать в себя любые вышеперечисленные виды. Например, инфографика исследование может включать в себя блоксхемы, карты и диаграммы, графическая история – линию времени, карту, визуализацию процесса и т.д.

На этапе прототипирования осуществляется поиск адекватной визуализации. Подбирается общий вид инфографики, соответствующий типу ментальной модели, затем ведется поиск визуального решения внутри выбранного вида. Так, например, любой набор числовых данных в количественной инфографике может быть визуализирован через разные варианты диаграмм. Выбор адекватной визуализации здесь будет обусловлен типом данных (пространственные, хронологические, количественные или смешанные комбинации), а также характером корреляций и причинно-следственных связей, которые стремится выявить разработчик. Д. Желязны выделяет пять типов сравнения:

1. Покомпонентное сравнение.
2. Позиционное сравнение.
3. Временное сравнение.
4. Частотное сравнение.
5. Корреляционное сравнение.

Каждому типу сравнения соответствуют определенные типы диаграмм: круговые для покомпонентного, линейчатые для позиционного, графики и гистограммы для временного или частотного, точечные или двусторонние линейчатые для корреляционного сравнения.

Этап реализации прототипа. Инфографика обеспечивает передачу

идей и конкретной информации с помощью зрительных форм, включающих знаки, символы, текст (с использованием различных приемов форматирования), элементы графического дизайна, рисунки, мультимедийные иллюстрации и др. На этапе реализации прототипа осуществляется проработка элементов и верстка инфографики.

Общая концепция будет определять свойства каждого элемента: текста, изображений, анимации, звукового сопровождения и т.д. Так, характеристики визуального образа зависят от природы объекта изображения, которым может стать все, что угодно: числовые данные, физические предметы, явления, абстрактные понятия, процессы. Природа объектов определяет степень условности изображения – будет ли оно абстрактным, символическим (передают лишь существенные характеристики) или объективным (реалистическим). Выразительные визуальные образы – это основа инфографики, они делают ее эстетически привлекательной и эмоциональной, позволяют подключить образное и ассоциативное мышление читателя.

Не менее важен в инфографике хороший заголовок. Он должен точно передавать главную мысль и выделять ключевой аспект представленных данных.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие основные этапы развития инфографики можно выделить?
2. Перечислите области размещения и носители инфографики.
3. Дайте классификацию инфографики по различным основаниям.
4. Перечислите основные назначения инфографики.
5. Назовите функции инфографики
6. Перечислите преимущества и недостатки инфографики.
7. Охарактеризуйте формы передачи инфографики.
8. Дайте характеристику визуальным формам динамической инфографики.
9. Назовите ключевые этапы организации и структурировании информации при создании динамической инфографики.
10. Перечислите визуальную иерархию информации в динамической инфографике.
11. Дайте классификацию динамической инфографики по различным основаниям.
12. Назовите основные этапы проектирования инфографики

Лекция 2

Тема 3. Анимация как вид искусства

2 час

Основные вопросы

1. История развития анимации.
2. Стили анимации.
3. Виды анимации.
4. Компьютерная анимация.

Цель: сформировать представления об анимации как вида искусства.

1. История развития анимации. Исследуя различные источники информации, можно заключить, что анимация – искусство молодое и в то же время древнее. Молодое, потому что оно начало развиваться как искусство сравнительно недавно, по мере совершенствования технических средств, способных создавать на экране иллюзию движения графического или объемного персонажа. Древнее потому, что рисовать человек начал очень давно. В своих рисунках он изображал то, что видел или то, что хотел сделать (например, рисовал то, как он бы убил мамонта). Но рисунки неподвижные, а в природе всё двигалось. Конечно, человеку хотелось изобразить движение в своих рисунках. Художники каменного века догадались, как это сделать. Они делали несколько рисунков. Каждый следующий рисунок отличался от предыдущего и представлял следующий этап движения. Если при свете костра переводить взгляд с одного рисунка на другой, то казалось, что они оживают.

Это можно наблюдать на наскальных рисунках, где изображены олени с шестью или десятью ногами, чтобы передать иллюзию бега; и последовательные рассказы в серии рисунков, выполненные на египетских пирамидах, и лубочные картинки многих народов мира; и, наконец, петроглифы, обнаруженные на территории нашей страны на берегах Онежского озера. Эти выбитые на камне рисунки, изображающие отдельные фазы движения охотника и лягушки, сделаны с таким расчетом, что в определенное время дня, когда их освещает заходящее солнце, создается иллюзия движения.

То есть, можно сказать, что принцип анимации был известен еще 10000 лет тому назад. Но, конечно, в таком виде, в котором анимация известна сейчас, она существует очень недолго. Похожие, только более яркие изображения делали древние греки. Несмотря на это открытие, люди ещё долго не могли объяснить, как «оживают» картинки. И только за 150 лет до н.э. это явление было подробно описано в сочинении древнегреческого математика и физика Птолемея. Он доказал, что глаз человека обладает удивительным свойством сохранять некоторое время изображение, которое уже исчезло. Время это очень маленькое и составляет примерно 1/8 часть секунды.

В начале нашей эры, после открытия Птолемея, люди догадались, что если менять картинки, на которых изображены последовательные моменты движения очень быстро, то изображение будет двигаться.

70-е годы до н.э. – Римский поэт и философ Лукреций в трактате "О природе вещей" описал приспособление для высвечивания на экране движущихся рисунков.

X–XI вв. – найдены первые упоминания о китайском театре теней.

XV век – появились книжки с рисунками, воспроизводившими различные фазы движения человеческой фигуры. Свернутые в рулон, а затем мгновенно разворачивавшиеся, эти книжки создавали иллюзию оживших рисунков. Но сделанная с помощью этого способа «анимация» очень короткая.

1646 г. – монах Атанасиус Киршер дал первое описание устройства, сконструированного им прототипа "волшебного фонаря" (рисунок 2.1). Однако ученые полагают, что изобретение «волшебного фонаря» принадлежит, вероятно, голландскому учёному Христиану Гюйгенсу; датский математик Thomas Walgensten впервые ввёл в обиход термин Laterna magica и стал главным популяризатором аппарата, путешествуя с показами по городам Европы.

Изначально волшебный фонарь служил для развлечения принцев и дворян. Однако вскоре он стал очень популярен среди простого населения. В раннем периоде использования фонаря устроители представлений скрывали фонарь от глаз зрителей. Образы проецировались на клубы дыма, стены или экраны и имели небольшой формат, из-за слабых источников света. Часто демонстраторы использовали так называемые «оптические ящики» на колесах. Их стены были сделаны из прозрачной материи, на которой и показывали картинки. Скрывая фонарь и проецируя образы на клубы дыма, демонстраторы добивались эффекта присутствия в затемнённом зале светящихся фантасмагорий (от греч. Φάνταςμα – призрак и ἀγορεύω – публично выступаю), что вызывало приступ страха у тогдашних зрителей и дало аппарату имя «фонарь ужаса». Этому способствовало использование волшебных фонарей иезуитами в религиозных целях, показывая верующим ужасы преисподней. С конца XVII века в бродячих театрах по всей Европе начали проводиться представления с использованием «волшебного фонаря».

До конца 19 века было изобретено несколько устройств для демонстрации «оживших» картинок. Это были знаменитые «волшебные фонари», которые демонстрировали на ярмарках.



Рисунок 2.1 – Волшебные фонари

В 1828 году Жозеф Плато, создал анортоскоп. Анортоскоп состоял из двух дисков: помещённого сзади прозрачного и непрозрачного, помещённого впереди и имевшего отверстия. Оси дисков находились рядом, но не совпадали; диски приводились во вращение вокруг одной и той же оси, во взаимно противоположном направлении и с различными скоростями.

Передний непрозрачный диск снабжён вырезами, на заднем же, прозрачном и освещаемом помещенной позади него свечой, находится рисунок, который, будучи наблюдаем сквозь щели переднего диска, появляется при известном отношении скоростей вращения.

Анортоскоп создавал впечатление «точного изображения гиперболы, проходящей через два центра вращения». Позже Плато заменял одну из линий рисунками, таким образом получая искажённое изображение вместо правильной линии.

В конце 1832 года Плато, продолжая опыты по рассматриванию рисунков через вертящийся диск с отверстиями, создал более совершенный прибор, получивший название *фенакистископ* (рисунок 2.2), название которого происходит от греческого слова "фенакс" – обманщик и "скоп" – смотреть. Сам Плато описывал свое изобретение так: «Мой прибор состоит из черного картонного диска диаметром приблизительно 25 сантиметров, насаженного на ось подобно колесу. Недалеко от внешней окружности диска проделано до двадцати отверстий в виде радиально направленных щелей. Эти щели могут иметь около 2 мм ширины и 2 см длины и должны быть проделаны на равных расстояниях друг от друга. Для наблюдения изменяющихся явлений в их истинном виде поступают следующим образом: приводят диск в достаточно быстрое вращение, закрывают один глаз, а другим смотрят сквозь образующуюся от быстрого вращения щелей прозрачную полосу на движущийся предмет».



Рисунок 2.2 – Фенакистископ Жозефа Плато

Таким образом, раскрутив такой диск и посмотрев на него через зеркало, можно увидеть, как оживают картинки. Ощущения, возникающие в наших органах чувств, не угасают сразу. Некоторое время глаз сохраняет световое изображение предмета и после того как перестает смотреть на него. Так способность сетчатки человеческого глаза сохранять изображение позволяет нам видеть огненный круг в воздухе, когда вращают горящий факел, звездный след и т.п. Изобретение фенакистископа значительно приблизило не только к молодому искусству рисованного фильма, но и вообще к созданию кинематографа, так как это был первый прибор, продемонстрировавший принцип создания иллюзии движения. С 1833 года, в Лондоне, выпуск фенакистископов начался в промышленном масштабе. Разойдясь в виде игрушки тысячами копий, фенакистископ развлекал детей и взрослых.

Хотелось бы отметить тот факт, что почти одновременно с Плато профессор геометрии Венского политехникума Симон фон Штампфер изобрел аппарат, очень похожий на фенакистископ. Он назвал свой аппарат «*стробоскопом*» (рисунок 2.3 – 2.5). Эти два исследователя не знали работ друг друга и пришли к созданию данной конструкции каждый своим путем. Первые стробоскопы представляли собой источник света с помещённым перед ним обтюратором: двумя непрозрачными дисками – неподвижным и вращающимся – с узкими прорезями. Когда прорези совмещались, исследуемый с помощью стробоскопа объект освещался. В современных стробоскопах используются газоразрядные импульсные лампы, а также импульсные лазеры.



Рисунок 2.3 – Один из стробоскопических дисков Штампфера, 1830-е гг



Рисунок 2.4 – Устройство для просмотра дисков Штампфера

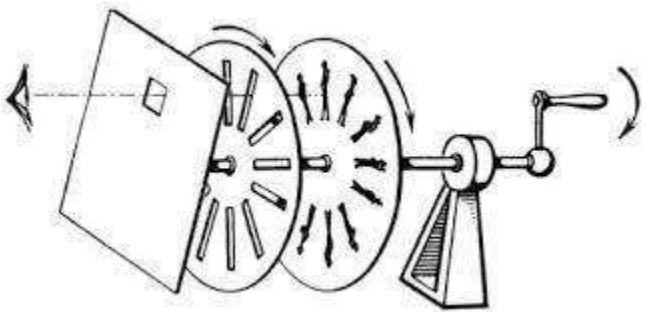


Рисунок 2.5 – Принцип работы устройства Штампфера

Эффект видимого движения при смене неподвижных изображений, сделанных на внутреннем диске, стал называться стробоскопическим эффектом. По существу, это было рождением анимации. Для того чтобы получить в стробоскопе или на киноэкране нужное движение, художнику приходится изготовлять большое количество рисунков, раскладывающих то или иное движение на составляющие его элементы.

В 1833 г британским математиком Уильямом Джорджем Горнером было создан «зоотроп» – устройство для демонстрации движущихся рисунков, конструкция которого основана на персистенции, то есть инерции человеческого зрения. Хотелось бы отметить, что самый простой зоотроп был создан ещё в Китае около 180 н. э. изобретателем Дин Хуанем. Зоотроп представляет собой одну из трансформаций фенакистископа Жозефа Плато. В зоотропе диск с отверстиями заменен деревянным или металлическим

барабаном, открытым сверху, прорезанным вертикальными щелями по бокам и вращающимся горизонтально на оси (рисунок 2.6). Диск с картинками заменен длинной лентой, которая помещается, свернутая в круг, внутри барабана. Эти ленты могли вместить пять, десять и более дюжин картинок, тогда как диски не могли вместить больше двух дюжин. Уильям Джордж Горнер назвал своё изобретение «дедалеум» (в честь Дедала) или «колесо дьявола». В 1860 году француз Девинь и американец Уильям Ф. Линкольн (англ. William F. Lincoln) закрепили за всеми подобными устройствами название «зоотропа».



Рисунок 2.6 – Зоотроп из коллекции Нижегородского технического музея

30 августа 1877 г Эмилем Рейно запатентован оптический прибор для демонстрации движущихся рисунков – «*праксиноско́п*» (рисунок 2.7) (считается днем рождения рисованной анимации). Созданный на основе зоотропа и фенакистископа, праксиноскоп стал ещё одной до кинематографической технологией. Прибор состоит из открытого цилиндра с высотой стенок около 10 сантиметров. На внутренней стороне цилиндра размещена полоса с 8 или 12 миниатюрами. В центре цилиндра размещена зеркальная призма, число боковых сторон которой соответствует чис лу миниатюр. Внутренний радиус призмы составляет половину радиуса цилиндра. При этом каждая миниатюра отражается в соответствующей грани призмы таким образом, что отклонение грани при вращении компенсирует смещение изображения, обеспечивая его неподвижность между сменами. За счёт такой оптической компенсации при вращении цилиндра возникает анимационный эффект плавного движения.

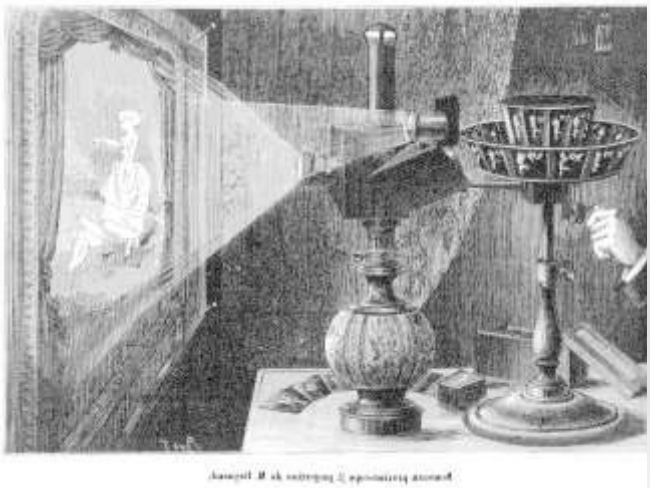


Рисунок 2.8 – «Оптический театр», 1882 г.



Рисунок 2.7 – Праксиноскоп, созданный Эрнстом Планком из Нюрнберга, Германия, работающий на миниатюрном воздушном двигателе. В настоящее время принадлежит Бирмингемскому научному музею

1880 г. соединив свой праксиноскоп с проекционным фонарем, Эмиль Рейно с большим успехом демонстрировал свои рисунки на экране. Но это еще было простая форма анимации. И только когда Эмилю Рейно пришла идея заменить в ленте барабана цикловые рисунки, которые воспроизводили одно и то же движение более длинными лентами, на которых в последовательных рисунках разыгрывались занимательные сюжеты маленьких смешных пьесок, тогда он действительно создал искусство мультипликации, искусство "одушевленного рисунка", придав ему форму спектакля. В 1888 г. – Рейно усовершенствовал свой праксиноскоп, перенес рисунки на целлулоидную ленту (35 мм) и высветил ее на большом экране в кругу своих родных и друзей. Он так же добавил специальный деревянный кожух со смотровым окном и декоративной панелью с изображёнными на ней театральными кулисами, усиливая эффект. Рейно дает название устройству "Оптический театр"(рисунок 2.8). Ленты у Рейно по тем временам были длинными. Каждая из них демонстрировалась в течение 12 минут, в каждой было около 500 рисунков. Показы сопровождались музыкой, пением и разнообразными звуковыми эффектами. Эмиль Рейно не только изобретатель техники, но, прежде всего – создатель элементарных основ анимации.

Еще до рождения кинематографа он нашел основной метод одушевления рисунков, получивший во Франции название "image par image" т.е. изображение за изображением, рисунок за рисунком, широко разработанный сейчас в кинематографическом искусстве рисованного фильма. Интересно, что уже тогда Эмиль Рейно нашел способ отделения рисунков движения своих героев от декораций, на фоне которых эти движения воспроизводились. Изготовление рисунков для его пантомим производилось

им на прозрачных желатиновых, пластинках, каждая из них вверху и внизу имела по два отверстия, что позволяло Эмилю Рейно, как и в современной анимации, точно корректировать местоположение рисунков. Поначалу в театре было много народу, но вскоре поток зрителей стал уменьшаться. 28 октября 1892 – Эмиль Рено демонстрирует в парижском Музее Гревен первую графическую ленту с помощью аппаратов «оптический театр», действующих иначе, чем кинопроектор. В 1892 году изобретатель показал публике серию из трёх анимационных фильмов: они содержали от 300 до 700 кадров, прокручивались вперёд-назад и длились от десяти до пятнадцати минут. Фактически публика увидела первый анимационный фильм за несколько лет до первого кинопоказа. Из всех анимационных фильмов Рейно сохранился только «Бедный Пьеро».

Изобретение братьев Люмьер, которые в 1895 г. разработали конструкцию киноаппарата для съемки и проекции движущихся фотографий, назвав его кинематографом, нанесло смертельный удар "Оптическому театру" Эмиля Рейно. Опытная демонстрация фильма, заснятого на кинопленке, состоялась в марте 1895 г., а в конце декабря того же года в Париже уже начал функционировать первый кинотеатр.

Рождение кинематографа вытеснило анимацию. На некоторое время ее предали забвению, увлекшись перспективами быстро развивающейся игровой кинематографии. В 1910 году Рейно, подавленный постигшими его затем неудачами, утопил все оборудование и свои фильмы в Сене. В 1916 году он умер в приюте для бедняков.

Говоря о истории развития анимации хотелось бы отметить создание таких аппаратов как «*мутоскоп*» (рисунок 2.9) и «*кинетофон*» (рисунок 2.10). Будучи дешевле и проще в обращении, мутоскоп получил большую популярность и широкое распространение на рынке рубежа XIX– XX веков. Устройство мутоскоп изобретено бывшим помощником Эдисона и создателем «Кинетофона» Уильямом Диксоном, но патент получен 21 ноября 1894 года на имя соавтора Германа Каслера из-за сложных отношений Диксона с бывшими работодателями. Как и «Кинетоскоп», мутоскоп не предполагал проекции изображения на экран, позволяя просматривать картинки через окуляр единственному зрителю. Однако из-за особенностей конструкции изображение в окуляре было крупнее и качественнее, чем у кинетоскопа. Отдельные кадры ролика были обычно чёрно-белыми фотографиями, отпечатанными на жёстких и гибких непрозрачных картах. Карты были закреплены по принципу перелистывающегося каталога. Ёмкость составляла около 850 карт, что соответствовало примерно минуте просмотра. Размер блока с картами формата 7×4,75 см составлял 25 сантиметров. Мутоскопы оснащались монетоприёмником, автоматически запускающим просмотр. Перелистывание снимков, освещаемых электрической лампой, осуществлялось вручную специальной рукояткой. Каждая машина имела только один блок фотографий с единственным коротким роликом, описанным в рекламной табличке на корпусе мутоскопа.

В отличие от кинетоскопа с его недолговечным успехом, век мутоскопа

оказался гораздо продолжительнее. Как развлекательный автомат устройство оставалось популярным во времена звукового и цветного кинематографа. Мутоскопы выпускались в США с 1895 по 1909 год компанией American Mutoscope and Biograph Company, затем, с 1920 по 1949 год, компанией International Mutoscope Reel Company. Благодаря надёжности конструкции устройства служили по несколько десятилетий, оставаясь работоспособными. Мутоскопы были особенно популярны на прогулочных пирсах в Великобритании до 1971 года.



Рисунок 2.10 – «Кинетофон» и зритель в наушниках



Рисунок 2.9 – Мутоскоп в музее Херн-Бэй

В 1897 году основали Vitagraph – кинокомпанию, оказавшую большое влияние на кино и анимацию. Её основатель – художник-карикатурист, режиссёр и продюсер Джеймс Стюарт Блэктон. В 1898-м компания выпустила первый фильм с кукольной анимацией, который, к сожалению, не сохранился, – он назывался «Цирк лилипутов».

Стоит упомянуть, что кукольная анимация применяется и и в настящее время: Уэс Андерсон использовал эту технику для мультфильмов «Бесподобный мистер Фокс» и «Остров собак», в 2022 году мир увидел анимационную работу Гильермо дель Торо – «Пиноккио».

Начало XX века связано с появлением плавной анимации. В 1900 году вышел «Очарованный рисунок», в котором художник взаимодействует с кадрами, сменяющими друг друга на экране. Там не было промежуточных фаз, но уже появилась покадровая съёмка.



Рисунок 2.11 – Кадр из мультфильма «Очарованный рисунок» студии Vitagraph

Многие историки анимации, например Говард Бекерман в своём труде «Анимация: вся история», считают первым мультфильмом «Комические фазы смешных лиц» 1906 года. Ленту создали при помощи экспериментов Джеймса Блэктона с техникой стоп-моушн – это метод, при использовании которого используемые предметы фотографируются, переставляются и снова фотографируются.

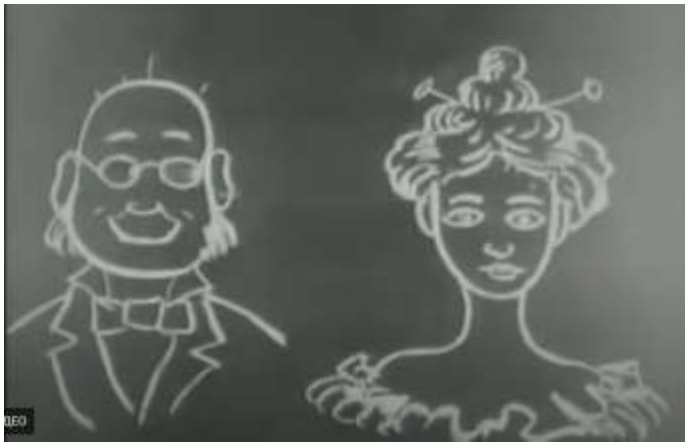


Рисунок 2.12 – Кадр из мультфильма «Комические фазы смешных лиц» студии Vitagraph

В Российской империи пионером мультипликации стал балетмейстер и режиссёр Александр Ширяев, который в период с 1906 по 1909 год создавал кукольную и рисованную анимацию. Ширяев устроил небольшой съёмочный павильон с электрическим освещением изнутри, где на миниатюрной сцене, имитирующей театральные кулисы, создавал анимационные фильмы-балеты. В своих работах Ширяев стремился передать хореографию, движение и плавность балета. Для съёмки «Пьеро и Коломбины» он нарисовал более 7500 изображений.



Рисунок 2.13 – Кадр из мультфильма Александра Ширяева «Пьеро-художники»

В 1908 году французский аниматор Эмиль Коль выпустил первый европейский мультфильм под названием «Фантасмагория». Именно у него впервые появились сюжет и герой с выраженным характером.



Рисунок 2.14 – Кадр из мультфильма Эмиля Коля «Фантасмагория»

Следующим великим аниматором США стал художник-карикатурист Уинзор Маккей, оказавший большое влияние на развитие комиксов и мультипликации. Самая известная его работа – «Динозавр Герти» 1914 года. В мультфильме впервые использовали анимацию по ключевым кадрам. Это технология, которая заключается в том, что художники сначала создают основные рисунки, а затем добавляют промежуточные фазы. В честь Маккея в 1972 году учредили премию, которая вручается за вклад в индустрию мультипликации.



Рисунок 2.15 – Кадр из мультфильма Уинзора Маккея «Динозавр Герти»

Настоящую революцию в развитии анимации произвело изобретение Макса Флейшера в 1915 году. Фотоперекладка, или ротоскопирование, – это когда художник по кадрам перерисовывает движения персонажа с киноплёнки, на которую сняты реальные актёры и настоящие декорации.



Рисунок 2.16 – Кадры из фильма «История ротоскопа – спустя сто лет»

Для этого мультипликаторы использовали проектор, с помощью которого каждое неподвижное изображение на плёнке проецировалось на кальку. Через неё аниматор перерисовывал картинку и повторно снимал отрисованный материал. Анимация Флейшера выглядела более реалистично и плавно: она уже больше похожа на привычные нам мультфильмы – не только визуально, но и по звуку. А ещё именно Флейшер первым синхронизировал звук и анимацию.



Рисунок 2.17 – Кадр из мультфильма Betty in Blunderland (1934) – мультфильм от Fleischer Studios, вдохновлённый «Алисой в Стране чудес»

Именно Fleischer Studios мы обязаны первому появлению на экранах таких культовых героев, как моряк Попай, Бетти Буп и Супермен.

Впоследствии с помощью фотоперекладки были нарисованы многие советские мультфильмы – например, «Цветик-семицветик», «Сказка о рыбаке и рыбке», «Ночь перед рождеством», «Царевна-лягушка» и «Снежная королева».



Рисунок 2.18 – Кадр из мультфильма «Цветик-семицветик»

Хотелось бы отметить, что применение ротоскопу нашлось потом и в геймдезайне. Например, такие игры первой половины восьмидесятых годов, как Dragon's Lair и Space Ace, отличались плавной анимацией. В девяностые фотоперекладку использовали для разработки Prince of Persia и Flashback – платформеров, поразивших игроков реалистичностью движений персонажей. Технология перекочевала и в XXI век. Особенный визуальный стиль трилогии The Banner Saga обязан именно ротоскопу.



Рисунок 2.19 – Кадр их трейлера игры «The Banner Saga Trilogy»

1930–1960-е годы считаются золотым веком анимации. Технологические и художественные достижения анимации начала XX века развил самый известный мультипликатор в истории – Уолт Дисней. Его мультфильмы сделали анимацию мейнстримом – здесь нужно отдельно обратить внимание на короткометражки о Микки Маусе и полнометражную ленту «Белоснежка и семь гномов», вышедшую в 1937 году.



Рисунок 2.20 – Кадр из трейлера мультфильма «Белоснежка и семь гномов»

В этот же период были разработаны 12 принципов анимации. Позже аниматоры Олли Джонстон и Фрэнк Томас описали их в своей работе «Иллюзия жизни: анимация Диснея».

Популярность мультипликации The Walt Disney Company ознаменовала золотой век анимации. В этот период выходят классические полнометражные ленты «Диснея», а также запускаются культовые сериалы «Том и Джерри» и Looney Tunes.

В тот же временной промежуток появился другой важный вектор развития – независимая мультипликация для взрослой аудитории. И тут следует выделить аниматорао Ральфа Бакши, движущего в этом направлении по сей день.



Рисунок 2.21 – Кадр из трейлера мультфильма «Приключения кота Фрица», 1972

Его дебютная работа «Приключения кота Фрица» в 1972 году впервые за всю историю анимации получила возрастной рейтинг «Только для взрослых», и на это были причины: антропоморфные звери в мультфильме занимаются групповым сексом, дерутся с полицейскими и употребляют запрещённые вещества.

1960 – 1970-е годы считаются годами создания первой компьютерной графики. Трудно переоценить влияние, которое оказал на сферу анимации американский учёный Айвен Сазерленд. В 1961 году он разработал программу Sketchpad, фактически ознаменовавшую появление первой компьютерной графики. Sketchpad позволяла пользователю создавать рисунки на экране монитора с помощью светового пера. За своё изобретение Айвен Сазерленд получил медаль «Пионер компьютерной техники» и премию Тьюринга – две

самые престижные награды в сфере информатики.



Рисунок 2.22 – Кадр из фильма демонстрирующего работу Sketchpad

С 1968 по 1974 год Сазерленд был профессором в Университете Юты. Его ученики совершили множество открытий в сфере анимации – и здесь тоже немалую роль явно сыграло его влияние. Одним из его учеников был Эд Катмулл – американский инженер-мультипликатор, специалист по компьютерной графике, президент DisneyToon Studios (2007–2018), Pixar и Walt Disney Animation Studios, тьюринговский лауреат (2019), член Национальной инженерной академии США (2000), четырёхкратный лауреат «Оскара».

Есть и другие значимые имена. Например, Анри Гуро придумал свой метод тонирования в 3D-графике, за счёт которого создаётся иллюзия гладкой поверхности. Стоит упомянуть и Франклина Кроу, разработавшего метод экранного сглаживания – с помощью этой технологии обработки изображений границы кривых линий становятся более гладкими.

В 1968 году была основана Evans & Sutherland, которая считается первой компанией, специализирующейся на компьютерной графике. Вторым учредителем стал коллега Сазерленда, профессор Дэвид К. Эванс. Основными клиентами, для которых компания создавала графику для обучения и моделирования, были военные и крупные промышленные компании. Evans & Sutherland работает и сейчас, её главная специализация – создание визуализаций для планетариев.

Среди бывших работников компании – создатель Adobe Systems Джон Уорнок и основатель Silicon Graphics Джим Кларк. Впоследствии Adobe стала одним из мировых лидеров по разработке графического ПО. А самая известная разработка Silicon Graphics – графическая библиотека OpenGL.

В СССР главным пионером компьютерной графики был Юрий Баяковский – учёный, кандидат физико-математических наук, а также доцент кафедры автоматизации систем вычислительных комплексов и заведующий лабораторией компьютерной графики и мультимедиа в ВМК МГУ.

Первая в СССР работа по машинной графике была создана в 1964 году – её запускали на ЭВМ «Весна». Авторами стали Баяковский и физик Тамара Сушкевич. На характрон покадрово выводился короткий фильм. Работа была посвящена визуализации того, как плазма обтекает цилиндр. Фактически это была первая анимация в СССР, сделанная на компьютере.

В конце 1960-х годов началась разработка библиотеки графических программ под руководством Баяковского. В 1970-м учёный написал обзор

машинной графики – это первая русскоязычная публикация на эту тему.

В 1971 году Баяковский разработал новое графическое ПО и создал ещё две анимации – визуализацию движений робота и смоделированное приливное взаимодействие двух галактик.

По инициативе Баяковского создавались алгоритмы и ПО для физически корректного моделирования распространения света в различных средах, построенного на основе трассировки лучей. В 1990 году на конференции SIGGRAPH Ассоциация вычислительной техники присвоила ему титул Computer Graphics Pioneer – это одно из самых почётных званий в индустрии.

Другой советский пионер графики – математик и педагог Николай Константинов. В 1968 году он создал одну из первых компьютерных анимаций под названием «Кошечка». Она выполнена в растровой графике.



Рисунок 2.23 – Кадр из анимации «Кошечка»

1980–1990-е годы связывают с развитием CG. (CG – это аббревиатура от английского Computer Graphics, что в переводе на русский звучит как «компьютерная графика», причем используется это сокращение в весьма широком смысле.) Эпоха CG наступила в 1984 году. Именно тогда вышел дебютный фильм Lucasfilm Graphics Group «Приключения Андре и Пчёлки Уолли».



Рисунок 2.24 – Кадр из анимации «Приключения Андре и Пчёлки Уолли»

Впоследствии студия переименовалась в Pixar и выпустила в 1995 году первый полнометражный CG-мультфильм – «История игрушек».



Рисунок 2.25 – Кадр из анимационного фильма «История игрушек»

Подход к анимации ранней Pixar был основан на риггинге – системе управления персонажами, и прямой кинематике (forward kinematics, FK). Это техника, когда у аниматора есть скелет и кости, которыми манипулируют по отдельности. Потом придумали инверсную кинематику, когда есть рукоятка (handle), позволяющая управлять группой костей. Аниматор тянет её, и за счёт этого срабатывает сгибание и разгибание сустава. В настоящее время Pixar и Disney создают риг для каждого персонажа. Если герой просто ходит и разговаривает – это риг одного типа. Если нужна акробатика, то аниматоры дорабатывают риг и усложняют анимацию. Обычная анимация хороша тем, что она создаётся фантазией художника. Для определённого персонажа можно выработать определённый стиль движения, раскрывающий его характер.

Хотя компания Pixar в основном известна благодаря своим мультипликационным фильмам, она разрабатывает и 3D-софт. Выпущенный в 1988 году движок RenderMan стал промышленным стандартом рендеринга для 3D-анимации. Этот пакет программ используется для визуализации и генерации высококачественных фотореалистичных изображений. RenderMan применяли при создании визуальных эффектов для «Терминатора», «Аватара», «Парка Юрского периода», «Властелина колец» и многих других фильмов.

Крупнейшая в мире телеком-компания AT& T была одним из новаторов в графических программах. В 1986 году она выпустила ПО для работы с анимацией – Topas. Программа выдвигала такие требования к железу и софту, как процессор Intel 286 и операционная система DOS, и стоила 10 тысяч долларов.

В 1990 году компания AutoDesk выпустила первую версию своей программы 3D Studio, которая впоследствии была переименована в 3ds Max, а в 1998 году состоялся релиз Maya. На тот момент софт для анимации стоил от 15 до 30 тысяч долларов в зависимости от пакета.

XXI век – современная индустрия анимации. Современные технологии позволяют легко оцифровать реальный мир и сделать максимально точную копию по ту сторону экрана. Первой попыткой показать людей максимально правдоподобно был основанный на вселенной Final Fantasy CG-фильм

«Последняя фантазия: Духи внутри», вышедший в 2001 году.



Рисунок 2.26 – Кадр из анимационного фильма «Последняя фантазия: Духи внутри

Фильм провалился в прокате. Фанаты Final Fantasy разочаровались, потому что связи между сюжетом фильма и игровой серией не было никакой, а остальным зрителям не понравилось сочетание типичного для аниме сюжета и сверхреалистичной картинки. Ещё одна проблема связана с эффектом зловещей долины: роботы, манекены или другие объекты, схожие с людьми, вызывают у наблюдателей отвращение и неприязнь, если внешнее сходство передано слишком точно, но при этом какие-то мелкие детали или движения выглядят неестественно.

У этой проблемы есть два выхода: создавать стилизованных персонажей и фотореалистичное окружение, как, например, в «Душе» Pixar, или всё-таки стремиться к неотличимой от реальности картинке, как в ремейке «Короля Льва». Кассовые сборы обеих лент говорят о жизнеспособности обоих подходов.

Одна из главных технологий для передачи реализма – motion capture, то есть технология захвата движения. На определённые участки тела человека или животного вешают оптические или электромагнитные датчики и со многих камер снимают движение в пространстве. За счёт съёмки с разных ракурсов происходит триангуляция точек в пространстве. Когда у нас есть набор точек, мы видим, как тело движется. Лицевую анимацию также создают с помощью захвата движений.

Эти технологии улучшаются за счёт нейронных сетей. Кардинальных перемен в motion capture нет, но всё становится легче и быстрее: зачастую достаточно уже двух камер или даже одной. В целом главный тренд во всё большем совершенствовании софта, аниматорам всё проще и удобнее работать с анимационным процессом.

Однако при создании реалистичной пластики движения современные аниматоры не всегда прибегают к использованию motion capture. Примером может служить мультсериал «Аркейн». Персонажи данного мультсериала наделены многими мелкими деталями и манерами, прибавляющими им индивидуальности, причем хотя многие анимации по плавности напоминают захват движения, эта технология в работе над сериалом не использовалась,

анимация создавалась вручную.



Рисунок 2.27 – Кадр из мультсериал «Аркейн»

Одна из технологий, упрощающих работу аниматоров, – это процедурная анимация. До этого вся анимация была предопределённая – то есть специалист по кадрам задавал движения модели. При процедурной анимации движок сам генерирует движения согласно заданным параметрам в режиме реального времени.

Есть и другие инструменты, работающие в режиме реального времени и направленные на создание лицевой анимации. В демо The Matrix Awakens используя Unreal Engine 5 игроки увидели, что максимальная детализация может быть real-time-рендером.



Рисунок 2.28 – Скриншот с демо The Matrix Awakens, Epic Games

Стоит упомянуть и новый инструмент от Epic Games под названием MetaHuman Creator – это бесплатный редактор, позволяющий создавать реалистичных 3D-персонажей. Правда, интегрировать готовых героев можно только в проекты используя Unreal Engine.

С другой стороны, не все разработчики стремятся к реализму. Уникальный платформер Cuphead – это пример максимальной стилизации.

Визуальный стиль классической анимации 1930-х годов на манер первых мультфильмов Флейшера и Диснея полюбился многим игрокам и критикам – объём продаж Cuphead составил 6 млн копий. Игра завоевала множество наград, включая звание «Игра года на Xbox» на Golden Joystick Awards 2017. Кроме того вышел сериал по игре Cuphead.



Рисунок 2.29 – Кадр с мультипликационный сериал по игре Cuphead

В настоящее время анимация имеет широчайшее применение, как в рекламе, так и в видеоиграх, архитектуре и науке. Например, для продвижения товара маркетологи используют анимированные образы продаваемого товара – например, в рекламе стирального средства, коробка с порошком говорит с людьми и даёт советы. Так же часто используется визуализация товара в различных измерениях – товар крутится на экране, позволяя потребителем лучше его рассмотреть со всех сторон.

В видеоиграх процесс анимации занимает центральное место – это и отрисовка действий главного героя, и взаимодейс твие героя со второстепенными персонажами, движение транспорта, природные явления, баталии, странные существа (монстры). Кроме того, зачастую в видеоигры вставляют видеоролики, призванные разъяснить игроку сюжет игры – и эти видеоролики тоже создаются с помощью трехмерной графики.

Наука тоже не обходится сегодня без анимации. В трехмерной графике она позволяет визуализировать процессы, происходящие в организме, то, как распространяется болезнь по телу человека, как действует лекарство с течением времени, как работают мышцы тела и нейроны мозга. На курсах по медицине показывается строение различных органов человеческого тела в различных ракурсах, их изменение во времени, а так же способы хирургического вмешательства – в некоторых случаях это демонстрация видео, сделанного и анимированного по технологии 3D, в некоторых – интерактивное обучение.

В архитектуре анимация встречается нечасто, так как архитекторы в основном проектируют статичные здания в статичной среде. Тем не менее, при проектировании зданий и конструкций необходимо рассчитать все возможные силы, которые будут действовать на проектируемое строение, например, силу ветра или землетрясения. Именно такие расчеты и их отображение поможет сделать анимация – показать, как поведет себя строение при ураганном ветре или наводнении, что поможет сделать выводы как о надежности здания, так и о качестве используемых материалов.

3. Стили анимации. Америка, Франция и Япония – лидеры в индустрии анимации. За свою историю каждая страна сформировала отличный от других стиль, и вся современная анимация построена на их основе. Рассмотрим особенности и способы применения каждого стиля для той или иной ситуации.

Разумеется, четкой границы между стилями нет, однако выделить явные отличительные черты можно.

Французский стиль. Франция – третий в мире экспортер анимации и первый производитель в Европе. Часто французская анимация схожа с анимацией в других странах (например: в основу ложится сказка или комикс, основная ориентация идет на детскую аудиторию, применяются 2D и 3D технологии), но имеет иной подход к повествованию истории и дизайну.

Главная отличительная черта – преувеличенные объемы и движения при минимальной детализации персонажа. Гипертрофированные формы позволяют проще передать зрителю желаемый эффект от анимации. Чаще всего персонажи будут странными, но забавными. Французский стиль использует полную анимацию (прием в мультипликации, когда по ходу сцены изменяется рисунок не только персонажа, но и фона). Все это больше подходит для оригинальных проектов, где автор не стремится к реализму, а на первое место ставит саму идею и концепт истории. Характер происходящего передается с помощью форм и контрастов.



Рисунок 2.30 – Кадр из мультфильма «Путешествие на запад»

Представителями французского стиля можно назвать следующие работы – цикл мультипликационных произведений «Астерикс и Обеликс», «Смурфики» (сериал 1981 – 1990), «Путешествие на запад». Также сюда можно отнести совместную франко-американскую работу – «Гадкий я».

Рассмотрим особенности французской анимации на примере мультфильма «Астерикс против Цезаря», яркого представителя стиля. Главные персонажи не выделяются точной или реалистичной прорисовкой, характер отражается в формах, что также добавляет комичности.



Рисунок 2.31 – Кадр из мультфильма «Астерикс и Обеликс»

В динамике также видны гипертрофированные движения. Например, походка Обеликса: части тела персонажа объединены в крупные формы, которые проще анимировать. Широкие и масштабные арки передают

задумчивость и огорчение героя, при этом сохраняется главный концепт фильма – комичность. Промежуточных кадров между ключевыми позами немного и при подробном рассмотрении заметны небольшие рывки в движении, но фильм не стремится передать реализм, поэтому это допустимо в данном примере и смотрится гармонично.

Американский стиль (Дисней). Американский стиль также называют диснеевским. Если сначала посмотреть на французскую анимацию, а потом на американскую, то вторая покажется более аккуратной. Формы персонажа больше схожи с человеческими, а рисунок реалистичнее. Также уделяется внимание деталям. В этом стиле движения плавные и аккуратные. Также используется полная анимация. Стандарт диснеевской анимации в создании иллюзии жизни, которая сохраняется при различной рисовке. Это достигалось аниматорами, которые наблюдали за поведением реальных объектов и переносили их движения на бумагу. Контурные линии тоньше и менее заметны, а тени более мягкие.



Рисунок 2.32 – Кадр из мультфильма «Русалочка»

Представителей диснеевского стиля обнаружить проще, ведь они оставили огромный след в истории анимации – «Робин Гуд», «Белоснежка и семь гномов», «Русалочка», «Король Лев», «Аладдин», «Лило и Стич».

Рассмотрим особенности анимации на примере мультфильма «Красавица и чудовище» и сравним с французским стилем. Рисовка становится более проработанной, добавляются детали как к персонажам, так и к окружению. Главные герои, как правило, становятся все больше похожими на реальных людей.



Рисунок 2.33 – Кадр из мультфильма «Красавица и Чудовище»

Движения Белль плавные, это достигается добавлением промежуточных

кадров. Такая анимация требует внушительных временных затрат, но появляется эффект реализма. Анимированных объектов больше, арки движения плавные, анимация не «рвется». Внимание зрителя можно сконцентрировать на более мелких деталях и движениях.

Японский стиль (Аниме). Японская анимация – самая молодая из представленных. Раннее аниме было вдохновлено западным техниками анимации и Диснеем в частности. Но в итоге получилось нечто другое. Одно из самых важных отличий – это ограниченная анимация (копирование анимационного материала; зацикливание кадров; упрощенное и симметричное изображение). Такая техника позволяет перенести акцент на детализацию персонажа, сосредоточить внимание на музыкальных эффектах и истории. В японском стиле чаще используется резкое перемещение камеры для передачи динамики. Еще одно отличие аниме: сначала создается анимация а затем идет дубляж. В западной анимации, как правило, наоборот – звук записывается первым.

Много различий и в дизайне персонажей: большие глаза с бликами, подробное изображение ресниц, волос, одежды, маленькие носы и рты. В самом стиле много углов и плавных, ослабленных линий. Дополнительный акцент переходит на композицию и персонажа из-за повторного использования общей части между кадрами.

Примеры аниме – «Унесенные призраками», «Ходячий замок», «Покемон» (сериал), «Наруто» (сериал), «Принцесса Мононоке», «Эрго Прокси» (сериал).

В качестве примера рассмотрим «Наруто». Дизайн персонажей явно отличается от предшественников. У персонажа Наруто большие глаза, нос и рот изображены «символично». С приближением объекта в кадре будет больше прорисованных деталей (складки, эмоции, тени). Также в аниме больше контурных линий, что упрощает процесс закраски.



Рисунок 2.34 – Кадр из мультфильма «Наруто»

Еще одно важное отличие аниме – длинные сцены, в которых мало анимации окружения. Чаще это наблюдается в разговорных сценах, когда застывает все, кроме рта и, возможно, несколько прядей волос героя.

Представленные стили сформировались в XX веке, но прошли разные этапы формирования. На становление требовалось разное количество времени и средств. Каждый хотел предать разное и приоритеты были расставлены неодинаково. Использование того или иного стиля во многом зави сит от того, что хочет передать автор, какой жанр у анимации. Очень большое влияние оказывает и целевая аудитория, на которую направлен итоговый продукт. Несмотря на множество различий, все стили анимации базируются на одних и тех же законах и принципах.

3. Виды анимации. Существует несколько видов создания анимационных фильмов:

– *графическая анимация* (графическая анимация (рисованная)– в фильме действуют рисованные герои. В графической анимации кадры – это последовательные фазы движения рисованных объектов (графических, теневых), основанные на плоских марионетках и «перекладках», включая и фотовырезки.);

– *кукольная анимация* (По популярности она уступает лишь рисованной мультипликации. Здесь снимают любые объемные предметы, «оживленные» художником. При этом куклы создаются из самого разнообразного материала: ткань, дерево, стекло, камень, пластилин, бумага, нитки, вата, соломка, металл, пластик. Кукла располагается прямо перед камерой и фотографируется покадрово, причем каждый раз в ее позу вносятся минимальные изменения, чтобы при последующей проекции создавалась иллюзия движения. Этот тип анимации возник в России, где В.А.Старевич начал делать кукольные фильмы еще в 1911. Среди наиболее выдающихся его последователей – А.Л.Птушко, чей Каменный цветок (1946) является одним из шедевров кукольной анимации. В последнее время среди кинолюбителей всего мира получает большое распространение анимации, в которой персонажи изготавливаются из пластилина. Особую популярность в Республике Беларусь анимация с применением пластилина получила после появления на экране фильма "Пластилиновая ворона", созданного на Центральном телевидении СССР в объединении "Экран" режиссером А. Татарским и художником И. Ковалевым.);

4. Компьютерная анимация. *Анимация* (от лат. animare – оживить) – процесс изменения размера, положения, цвета или формы объекта с течением времени. Анимация представляет собой последовательную демонстрацию серии изображений (кадров). Кадр отображается некоторое время, после чего исчезает, а на его месте появляется новый.

Кадры – изображения последовательных фаз движения объектов или их частей.

Анимация основана на свойстве человеческого зрения «помнить» изображение в течение некоторого времени, после того как наблюдение прекращается. Чем больше кадров содержит анимация, тем более сглаженным будет движение в процессе ее проигрывания. Для создания иллюзии непрерывного движения частота смены кадров должна быть не менее 12 кадров в секунду. Первоначально, при подготовке кадров для анимации,

каждый кадр рисовался отдельно и полностью, что отнимало много времени даже у большого коллектива художников. Затем стала использоваться послойная техника рисования объектов и фонов на прозрачных пленках, накладываемых друг на друга. Послойную технику в мультипликации впервые применил Уолт Дисней (1901–1966) – американский художник-мультипликатор, основатель компании Walt Disney Productions. Это снизило трудоемкость работ, т. к. не нужно было рисовать каждый кадр полностью.

В 1968 г. группа советских ученых во главе с Николаем Николаевичем Константиновым (советским и российским математиком, род. в 1932 г.) создала математическую модель движения животного. Вычислительная машина БЭСМ-4, выполняя программу, прорисовывала кадры мультфильма с анимацией движений кошки. Для создания кинопленки с мультфильмом каждый кадр был распечатан на принтере, роль пикселя играла буква «Ш».

В настоящее время в зависимости от способа создания и ключевых особенностей конечного продукта различают несколько видов анимации: традиционная, стоп-кадровая, компьютерная.

Традиционная анимация – это отрисовка всех этапов движения объекта покадрово. Именно с такой традиционной анимации возникла мультипликация, тогда она еще рисовалась вручную. Такой способ работы был очень трудозатратным и занимал много времени даже у опытных мультипликаторов. Со временем ручной способ был заменен на полуавтоматический, где каждый кадр состоял из нескольких слоев: при смене картинки фон мог оставаться неподвижным, менялись лишь некоторые элементы. Это существенно сэкономило время и силы на создание роликов и стало толчком к развитию мультипликации в целом. Автором данной техники был известный всем Уолт Дисней. Сегодня область применения традиционной анимации ограничена мультипликацией, творческими работами художников и отчасти рекламой. Наследие традиционной анимации в виде рисованных фильмов живо до сих пор и активно развивается. Например, любимый детьми мультик «Губка Боб Квадратные Штаны» или предназначенные для взрослой аудитории «Симпсоны» нарисованы покадрово. Правда, сегодня вместо карандашей и красок используются графические планшеты. Один из последних продуктов современной мультипликационной индустрии – сериал «Любовь, смерть и роботы». Некоторые серии здесь – это великолепные примеры классической мультипликационной рисовки.

Стоп-кадровая анимация – это умение «оживить» в кадре неживые предметы (например, из пластилина или глины). Каждое положение персонажей и объектов в пространстве фотографируется, а затем эти кадры последовательно склеиваются, чтобы возникало ощущение движения. Стоп-кадровую анимацию легко опознать по несколько прерывистым, не очень плавным движениям. Техника активно используется в рекламе, создании мобильных приложений и, разумеется, в мультипликации. Кстати, предшественника стоп-кадровой анимации можно найти в советской мультипликации: тогда были популярны мультфильмы с ожившими куклами. Не обошел вниманием столь популярный стиль анимации и Голливуд,

выпустив не только мультипликационные ролики, но и целые фильмы в жанре стоп-кадровой анимации.

Компьютерная анимация – создание анимации с помощью компьютера. Компьютеры в мультипликации и кинематографе начали использоваться еще в 80-х годах прошлого века – правда, в то время речь шла о двухмерных анимационных роликах. Сегодня к термину компьютерной анимации чаще относят именно 3D-графику, а к двухмерной графике применяются понятия векторная или flat-анимация. По своей сути сегодня компьютерная анимация – это не просто отрисовка изображений в движении, это целое направление в дизайне, относящийся к категории motion design. Таким образом, компьютерную анимацию можно подразделить на: 2D-векторную анимацию и 3D-анимацию.

2D-векторная анимация – это анимирование изображений, выполненных в особом векторном формате. Такая анимация не покадровая: менять положение элементов, их цвета и размеры можно на временной шкале без отрисовки отдельных кадров. В настоящее время 2D-анимация – это термин, который всё-таки больше используется при обращении к традиционной рисованной анимации. Причина, по которой 2D-анимация была помещена в отдельную категорию, заключается в том, что в дополнение к опции анимации «кадр за кадром», аниматор имеет возможность создавать составляющие персонажей, а затем перемещать части тела индивидуально, а не рисовать символ снова и снова.

3D-анимация в отличие от векторной анимации, требует от автора не только хорошего владения специальными компьютерными программами, но и знания анатомии, физики и биомеханики. Ведь все элементы в данном виде продакшна выполняются в трех измерениях, а также часто должны выглядеть максимально реалистично. Трехмерная графика начала применяться в промышленном дизайне, но расцвета достигла только с ростом интереса к дополненной реальности и киноиндустрии. Процесс создания 3D-анимации сложен и требует специфических навыков. Моделирование, наложение текстур, выбор освещения, анимация, визуализация – все это должен уметь 3D-дизайнер. Более того, часто для создания сложных анимаций каждый из этих процессов требует использования отдельной программы. По сути, оттачивать навыки 3D-анимации можно всю жизнь, но они не пропадут даром: сферы использования трехмерной графики крайне обширны – от промышленного моделирования до создания метавселенных.

В настоящее время существуют различные технологии создания компьютерной анимации. Например:

– *Запись движения.* (Для этой разновидности анимации применяется специальное оборудование, позволяющее скопировать реальные движения людей, одетых в костюмы с датчиками. Актеры совершают перемещения в соответствии с поставленной задачей, затем полученная запись анализируется при помощи программы. После происходит наложение реальных движений на трехмерные скелеты персонажей, что помогает добиваться высокой достоверности компьютерного

изображения. Герои игры или мультфильма передвигаются так же, как это делают живые люди.)

- *Процедурная анимация* полностью или частично рассчитывается компьютером. (Создание роликов этого типа происходит целиком или частично на базе производимых компьютером расчетов. Используется несколько видов имитации, благодаря которым на экране удается воспроизвести реальность: 1) физическое взаимодействие между твердыми телами; 2) перемещение жидкостей и газов, мелких частиц; 3) движение мягких материалов (например, тканей и волос); 4) отклик скелета персонажа на внешние воздействия (Ragdoll); 5) автономное передвижение персонажа (Euphoria) В компьютерных играх процедурная анимация часто используется для таких простых вещей, как поворачивание головы персонажа, когда игрок, например, озирается по сторонам).
- *Программируемая анимация.* При программируемой анимации движения объектов программируются с помощью браузерного языка JavaScript и языка работы с Flash приложениями ActionScript.

Работая над созданием компьютерной анимации, художник обычно прорисовывает начальное и конечное положение движущихся объектов, а все промежуточные состояния рассчитывает и изображает компьютер. Объекты компьютерной анимации размещаются на разных слоях (подобно прозрачным пленкам в классической анимации). При создании компьютерной анимации могут использоваться *растровые изображения* (Gif-анимация) и *векторные рисунки* (Flash-анимация).

Выделяют два способа создания компьютерной анимации:

- *покадровая* анимация;
- *расчетная* анимация – анимация движения объектов и анимация формы.

При создании покадровой анимации прорисовываются все фазы движения объекта. Такая технология незаменима при создании сложной анимации с разнообразной графикой.

Анимация движения или *формы* предполагает рисование только отдельных кадров. В этих кадрах объект располагается в начале и в конце движения. Все остальные кадры – промежуточные. Изображение в них создает компьютерная программа, которая вычисляет, где и в какой момент должен находиться объект. Расчетная анимация используется для создания анимационных эффектов на веб-страницах, а также при создании рекламных, учебных и развлекательных фильмов.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие основные этапы можно выделить в историческом развитии анимации?
2. Что называют анимацией?
3. Какие стили анимации присутствуют в настоящее время?
4. Какие виды анимации вы знаете?
5. Что представляет собой кадр?

6. С какой минимальной частотой должна происходить смена кадров, чтобы создавалась иллюзия непрерывного движения?

7. В чем заключается покадровая анимация?

8. Чем расчетная анимация отличается от покадровой?

Лекция 3

Тема 3. Творческо-технологический процесс создания анимационного проекта

2 часа

Основные вопросы:

1. Творческо-технологический процесс создания анимационного проекта.
2. Композитинг, задачи композитинга.
3. Законы и принципы анимации.
4. Основы анимационного движения и действия.
5. Типы монтажа.

Цель: изучить основные этапы, законы и принципы творчес ко-технологического процесса создания анимационного проекта.

1. Творческо-технологический процесс создания анимационного проекта. Производство анимации – процесс многогранный и трудоемкий. Анимация – это череда плавно сменяющийся кадров, которые создают впечатление естественного движения. Тем не менее, сама анимация в производстве мультфильма составлят не более 20% от общего объема работы. Например, важную роль здесь играет создание художественной концепции, разработка сценария, концепт арт, раскадровка, аниматик, озвучка, иллюстрации сцен и окончательный монтаж. Таким образом весь процесс создания мультфильма можно поделить на три этапа: подготовительный (предпродакшен), производственный (продакшен) и завершающий (постпродакшен).

Производство мультипликации начинается с *подготовительного* этапа, а именно с разработки *концепции, сценария и выбора звукового оформления* . Концепция обычно состоит из одного предложения. Например, “хочу сделать мультик про ожившие игрушки”. Затем пишется синопсис – краткий пересказ событий, в котором описывается сюжет, основной конфликт и происходит знакомство с героями. И только затем пишут сценарий. Сценарий не должен быть длинным (чем длиннее сценарий, тем большая длительность анимации предполагается). Сюжет мультфильма или анимационного ролика должен был логичным, компактным, доходчиво изложенным. Продумываются запоминающиеся, смешные эпизоды. Каждая сцена действия должна быть насыщена интересными эпизодами. Описываются внешность и особенности поведения героев. В сценарии детально описывается каждый шаг героя и все диалоги. Диалоги героев должны быть краткими, понятными каждому зрителю. Важная особенность анимационных героев: больше возможностей, чем у реальных персонажей. Героя может переехать машина, он превратится в

лепешку, а потом встанет и пойдет, как ни в чем не бывало. Или по Луне он разгуливает без скафандра – и это никого не удивляет. Герои не похожи на живых людей, они условные, поэтому зритель легко соглашается с тем, что и их действия могут отличаться от реальности. Но сценарий должен "напоминать сочинение" – в нем должны в обязательном порядке присутствовать: вступление, развитие событий, заключение. Чтобы анимация получилась не "просто так", необходимо ответить на следующие вопросы:

– Для чего нужна работа?

– Для кого (для какой группы населения) она выполняется? Кому она будет интересна?

– Как работа должна выглядеть?

– Каким образом ее можно будет посмотреть? Где она будет распространяться?

– В каком формате, объеме, времени требуется представить работу?

Параллельно со сценарием начинается поиск и сбор визуального и звукового материала в зависимости от стиля мультфильма и эпохи, в которой происходят события. В истории про рыцарей будут отрисовываться мечи и доспехи, а в истории о космических приключениях – скафандры, космические корабли и лазерные пушки. Разрабатываются локации и предметы окружения. Звук так же крайне важен, так как именно под звук нужно будет адаптировать мимику и жесты персонажей.

Следующим шагом на данном этапе является разработка персонажей и создание раскадровки. Каждый персонаж рисуется в нескольких ракурсах и получает свой набор характерных поз и эмоций. Затем все герои выстраиваются на одном листе (линейка персонажей), чтобы было понятно соотношение их размеров по отношению к другим персонажам и предметам. Кроме того представляется развёртка персонажа (вид персонажа с разных ракурсов)(рисунок 3.1).



Рисунок 3.1 – Пример линейки персонажа

На подготовительном этапе также создаются раскадровки (сториборды), которые представляют собой последовательность рисунков или схем, иллюстрирующих ключевые моменты и действия в сценарии. Это помогает визуализировать структуру и поток сюжета, а также планировать композицию и кадры.

Раскадровка (сториборд) – это последовательность рисунков на основе сценария. Похоже на комикс, цель которого – визуализация истории (рисунок 3.2). На этом этапе уже определяются ракурсы и движения камеры, строится композиция кадра и учитываются эмоции персонажей.

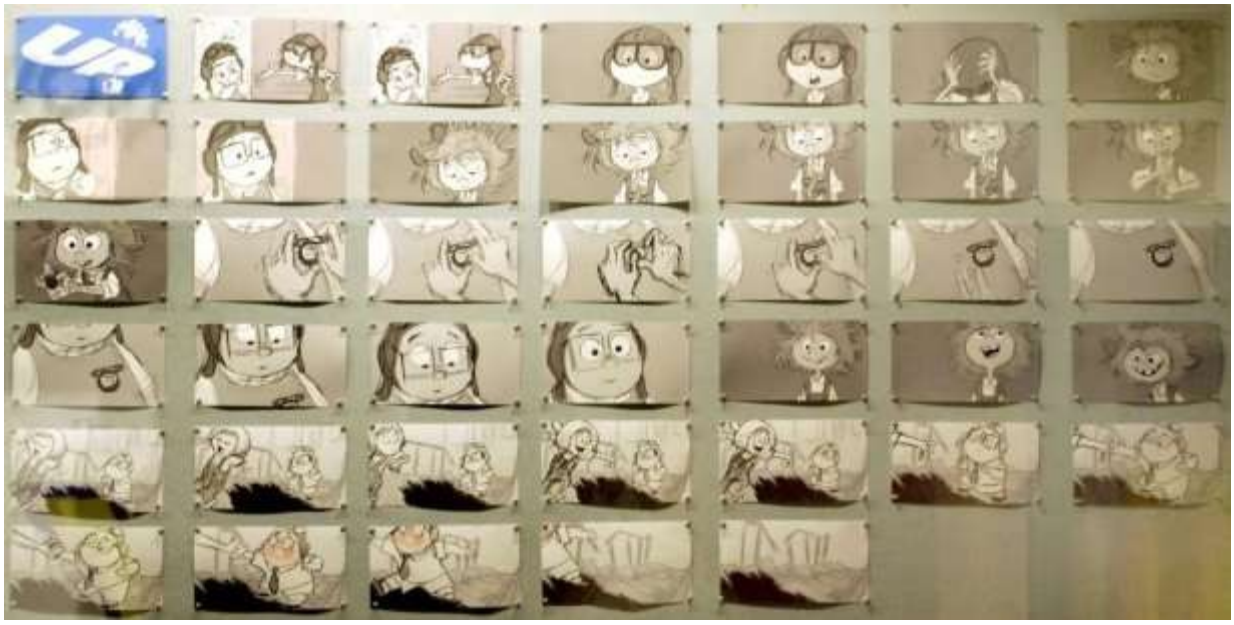


Рисунок 3.2 – Фрагмент раскадровки мультфильма «Вверх», Pixar, Walt Disney Pictures

Раскадровки анимации, называемые также сюжетными панелями, появились в 1930-х годах, когда художники-аниматоры осознали, что традиционные текстовые сценарии мало подходят для создания анимационных фильмов. И объясняется это тем, что в отличие от "живого" действия анимация стремится обычно выразить все через визуальный ряд.

Типичная раскадровка (сюжетная панель) содержит обычно наброски наиболее важных сцен и сопутствующие им сценарные замечания, относящиеся к синхронизации анимации, эффектам камеры, звуковому сопровождению и прочему. Эти наброски помогают разработать и уточнить композицию кадра, динамику движения и взаимодействие элементов в сценах. Основная цель раскадровки заключается в создании наглядного плана, который служит руководством для аниматоров и других членов команды, обеспечивая четкое представление о том, как будет развиваться сюжет и какие визуальные и эмоциональные эффекты должны быть достигнуты.

При создании раскадровки также учитываются референсы и стилистика, которые влияют на общую визуальную концепцию проекта. Референсы могут включать в себя изображения, видео и другие материалы, которые служат источником вдохновения и помогают определить визуальный стиль анимации. Стилистика раскадровки отражает художественное направление проекта, будь то реалистичный, стилизованный или абстрактный подход. Этот элемент разработки концепции и раскадровки обеспечивает единообразие визуального представления и способствует созданию гармоничного и целостного анимационного произведения.

Давайте рассмотрим терминологию, используемую при подготовке раскадровок.

Установочный кадр – обзорный кадр в начале каждого эпизода анимации (сцены), позволяющий зрителю понять, где и когда происходит действие, с чьим участием и тому подобное. Также часто используется

название мастер-кадр.

Крупный план – для акцентирования внимания зрителя на одном объекте он может занимать весь кадр или большую его часть.

Очень крупный план – съемка объекта с еще более близкого расстояния, например, только глаза актера. Цель та же, что и у предыдущего кадра.

Средний план – кадр, снятый со среднего расстояния, например, фигура человека от пояса до головы.

Дальний план – кадр, сделанный с удалением от объекта съемки. Например, машина и человек, стоящий возле нее.

Общий план – сделанный со значительного удаления кадр. Например, весь склон горы и группа альпинистов на нем.

Наезд – изменение фокусного расстояния объектива (поля зрения камеры) для изменения крупноты плана, например, выхода из установочного кадра.

Отслеживание – съемка движущейся камерой через место действия. Часто используется для обозначения движения к определенному объекту или от него.

Преследование – вариант отслеживания, при котором камера постоянно держит в фокусе определенный объект.

Секционированный экран – два или более изображений, одновременно выведенных на экран. Например, два телефонных собеседника, находящихся в различных частях города, но присутствующих на экране одновременно.

Типичная раскадровка (сюжетная панель) так же кроме набросков наиболее важных сцен содержит обычно и сопутствующие им сценарные замечания, относящиеся к синхронизации анимации, эффектам камеры, звуковому сопровождению и прочему (табл. 12.1). Раскадровка служит визуальным руководством для всей команды и помогает на более ранних этапах понять, как будет развиваться анимация.

Таблица 1. – Пример замечаний к будущей анимации

№ кадра	Длительность	Крупность	Описание	Звук
1	3с	Общий план	Установочный кадр – вид улицы в маленьком городке	Тихая мелодия
2	5с	Крупный план	Человек идет по улице, разыскивая нужный дом	Тихая мелодия (продолжение)
3	1с	Секционированный экран	Половина экрана – тот же человек	На фоне мелодии – резкий звук

			(средний план), половина – звонящий мобильный телефон (крупный план)	звонка телефона

Дальше кадры раскадровки уточняются, дополняются и объединяются в видеоряд – аниматик. В этот же момент записывается черновой звук вместе с репликами, что позволяет понять длительность диалогов. По сути, происходит первая сборка мультфильма. На этом шаге проверятся цельность повествования, так что нераскрытые сцены дополняются, сюжетные дыры затыкаются, а всё лишнее нещадно вырезается. В аниматике (мультфильм в набросках) окончательно выясняются основные задачи и только после этого процесс создания мультфильма переходит в самую важную фазу – производство мультфильма. После создания аниматика составляется план работы, распределяются роли и задачи, разрабатывается бюджет и график выполнения работ. Хотелось бы отметить, что этап подготовки примерно одинакова как для 2D, так и для 3D анимаций.

Производственный этап (продакшен) анимации включает несколько ключевых процессов, которые осуществляются последовательно для создания готового анимационного продукта. Для 2D анимаций этап производства – это кропотливый труд художников по созданию иллюстраций, а точнее layouts (рисунки персонажей для каждой сцены), выбору цветовых решений и созданию фонов, созданию анимации персонажей и прорисовке отдельных элементов каждого кадра. Все это представляется режиссеру и художнику постановщику для утверждения. Не редко, отдельные сцены переделываются по нескольку раз, прежде чем режиссер принимает окончательное решение.

А вот для 3D анимации с началом производства, запускаются уникальные процессы. Рассмотрим их. Первый в этом списке – процесс моделирования. Готовые концепты персонажей, локаций и предметов воссоздают в трёхмерном пространстве (рисунок 3.3).

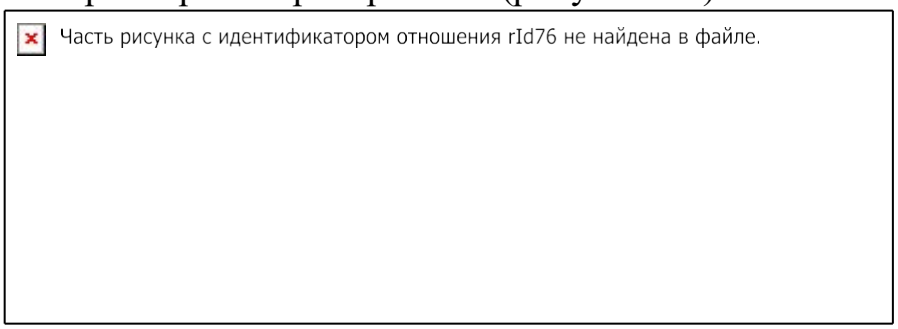


Рисунок 3.3 – Моделирование персонажа

Чтобы готовые модели не выглядели такими серыми и унылыми, нужно назначить им цвет и настроить материалы – это процесс текстурирования

(рисунок 3.4). Именно в этот момент деревянные предметы приобретают узоры на спилах, металлические – характерный блеск, а стеклянные – прозрачность. Затем готовыми моделями персонажей занимаются технические специалисты, которые позволяют персонажам обзавестись скелетом и системой управления. Только после этого непростого процесса, называемого «риггинг», анимационные персонажи обретают способность шевелить конечностями, моргать и выражать эмоции.

Анимация в мультфильмах, в отличие от игр, всегда создаётся на камеру. Поэтому прежде чем передавать персонажей аниматорам, необходимо выставить все ракурсы и движения камер. На основе аниматика собирается лэйаут – та же черновая сборка мультфильма, только в 3D.

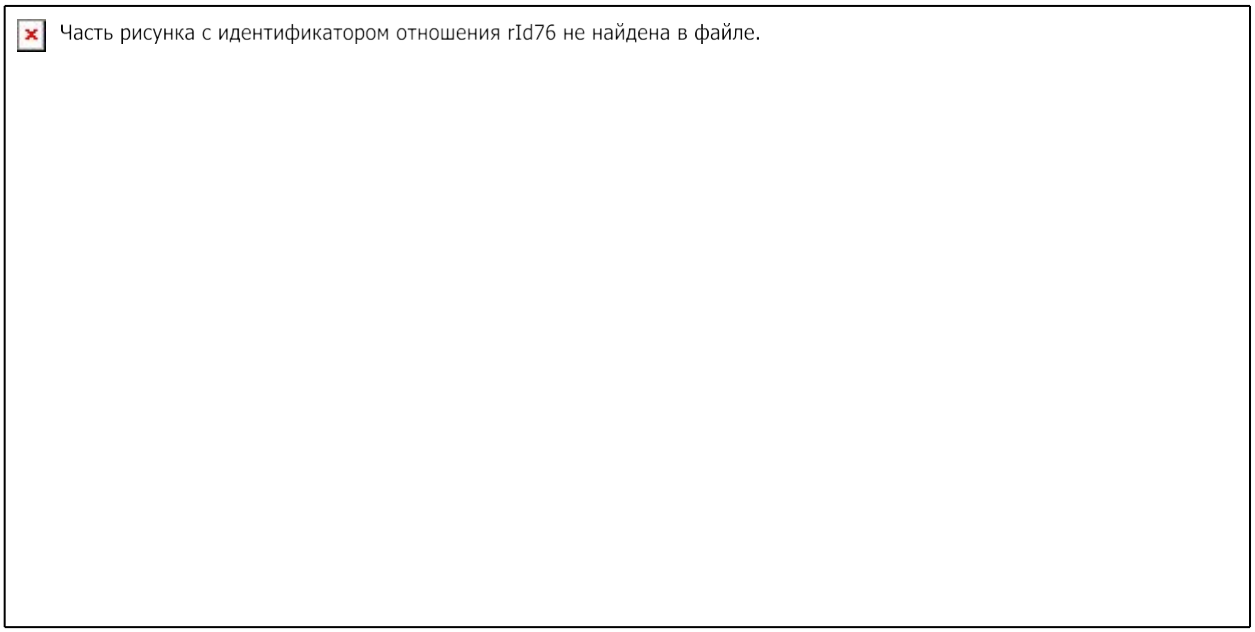


Рисунок 3.4 – Текстурирование персонажа

Запись озвучки также осуществляется в этот период; производится запись голосов актеров, которые озвучивают персонажей, а также звуковых эффектов и музыки, что значительно влияет на восприятие анимации. Правильно подобранная озвучка и музыкальное сопровождение усиливают эмоциональное восприятие, делают передаваемую информацию более глубокой и атмосферной. С помощью тембра, интонации, звуковых акцентов передается настроение, вызываются эмоции, затрагиваются чувства, пробуждаются желания. Музыкальное сопровождение задает атмосферу, ритм восприятия видеоролика в целом, а звуковые эффекты в виде шорохов, шагов, звуков природы или городского шума добавляют реалистичности. Завершает данный этап процесс интеграции и тестирования. В процессе интеграции и тестирования происходит объединение всех элементов анимации, включая текстуры, модели и звуки. Проводится тщательное тестирование для выявления и устранения возможных ошибок и несоответствий, что обеспечивает качественное и бесшовное выполнение анимационного продукта.

Завершающий этап (постпродакшен) анимации представляет собой критическую фазу, в которой происходит окончательная обработка и сборка анимационного. К этому моменту, как правило, уже записан чистовой звук. Так происходит не всегда, но крупные студии стараются придерживаться именно такой очередности, так как у каждого актёра озвучания свои интонации, скорость произношения, паузы в репликах, и все движения и мимика персонажей подгоняются под конкретные фразы.

На этом этапе герои анимации оживают. Аниматоры кадр за кадром меняют позы персонажей, опираясь не только на лэйаут и собственную фантазию, но и на видеореференсы. Это могут быть съёмки дикой природы, игра реальных актёров или, как часто бывает, отыгрыши самих аниматоров. Ткань, шерсть и волосы анимируются не вручную, а при помощи специальных симуляторов. Иногда под такие задачи на крупных студиях с нуля пишутся новые плагины и программы, позволяющие просчитать движения каждого волоска. Удовольствие дорогое, но зато мультфильмы с каждым годом выглядят всё реалистичнее. Примерно в этот же момент добавляются визуальные эффекты – это не только взрывы и магия, но и, например, падающие листья, дым, бегущая вода.

Пост-продакшен – это последняя стадия в создании анимации, и в эту часть работы входят: монтаж анимации, редактирование анимационного материала (цветокоррекция, добавление глубины резкости и т.п.), совмещение визуальных эффектов и персонажей. Другими словами на этом этапе основное внимание уделяется редактированию, монтажу видео и звука и композитингу. Редактирование включает в себя финальную сборку сцен и последовательностей, где проводится коррекция цветов, добавление визуальных эффектов и настройка композиции, чтобы добиться желаемого визуального стиля и общего качества. Композитинг предполагает интеграцию всех элементов – анимации, текстур, освещения и звуковых эффектов – в единое целое. Важной частью постпродакшена является добавление музыки и звуковых эффектов, которые значительно усиливают эмоциональное воздействие и восприятие анимации. На завершающем этапе также осуществляется рендеринг, в ходе которого создается окончательная версия анимации в требуемом формате и качестве. После завершения рендеринга проводится финальная проверка, где осуществляется детальное тестирование на предмет наличия недочетов и ошибок. В результате завершающего этапа проект готовится к выпуску, публикации или публичному показу, что завершает весь процесс создания анимационного продукта.

2. Композитинг, задачи композитинга. Композитинг (от анг. compositing – компоновка, сборка) – это создание целостного изображения, методом совмещения нескольких слоев отснятого фото или видеоматериала, а так же, довольно-таки часто, с добавлением CG (computer generated – созданных с помощью компьютера) изображений. Данное направление компьютерной графики широко распространено и используется для создания визуальных эффектов для кино и телевизионной рекламы, а так же на телевизионном производстве.

Главная задача, которую выполняет композитинг – это заставить зрителя поверить в то, что все, что он видит на экране, является частью одной целой картинки.

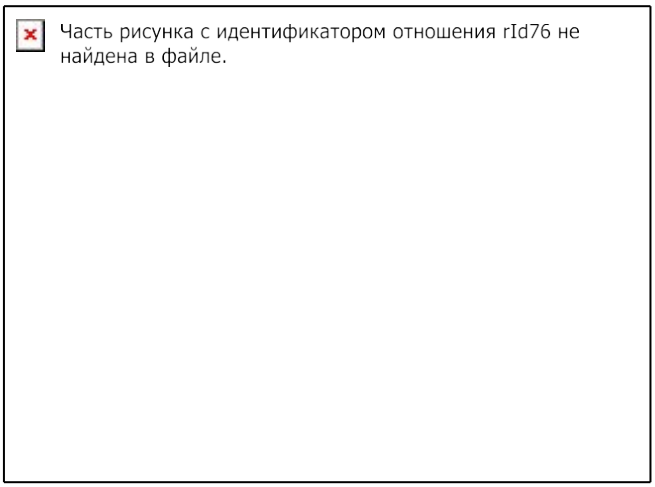


Рисунок 3.5 – Пример создания композитинга

Можно выделить несколько глобальных задач, в каждой из которых композитинг выполняет различные функции. Это такие задачи, как:

- Совмещение отснятого видеоматериала (например актеров) с отдельно созданным фоном.
- Интеграция CG объектов с отснятым видеоматериалом.
- Сбор изображений полученных по слоям и проходам при процессе визуализации (рендеринга) в пакетах трехмерной графики.
- Очистка отснятого видеоматериала от ненужных или случайно попавших в кадр элементов.

Рассмотрим более детально каждую из этих задач.

Совмещение видеоматериала с отдельно созданным фоном. Зачастую в кинопроизводстве и производстве телевизионной рекламы нет возможности создать декорации (фон, окружение). Иногда эти ограничения накладываются бюджетом, а иногда сложностью или невозможностью создать необходимые декорации. Тогда актеров и объекты ближнего плана снимают в живую, а фон создают отдельно используя средства компьютерной графики. Для удобства интеграции видео материала с фоном, чтобы в последствии иметь возможность наложить фон за актерами, видеосъемку делают на так называемый «хромакей» – чаще всего это зеленый или синий фон, который в последствии значительно проще убрать и заменить на нужный. Хотя в реальности может использоваться любой цвет, отличный от цветов объектов, которые снимаются на камеру.

Финальный фон, который будет использоваться в конечном итоге, могут создавать в программах для трехмерного моделирования, таких как: Maya, 3dsMax, Softimage, Blender и т.п. В ситуации, когда движение камеры небольшое, фон можно создать как одно статичное изображение в любом редакторе растровой графики (Photoshop, Gimp и др.).

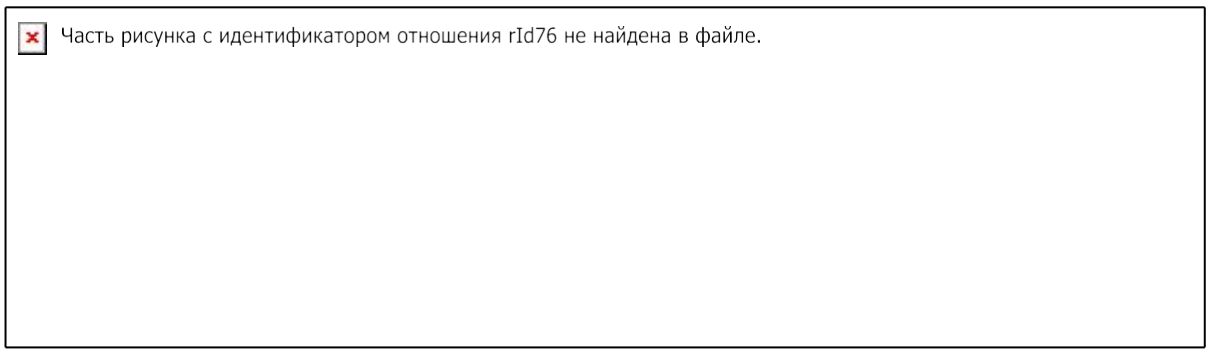


Рисунок 3.6 – Пример создания композитинга, «Война Богов: Бессмертные» 2011

Главная задача композера – специалиста по композитингу, в этом случае, идеально совместить видео материал с отдельно созданным фоном.

Для совмещения и интеграции разных частей материала композер использует богатый набор инструментов для тоновой и цветовой коррекции, которыми обладают программы занимающиеся композитингом.

Интеграция CG объектов с отснятым видеоматериалом. Еще одна важная задача композитинга, без которой не возможно представить современное кино и телевидение, это внедрение CG объектов в видеоматериал. Добавление к видео не существующих в реальности существ, элементов окружения, увечий или травм на реальных актерах – все это стало возможным благодаря трехмерной компьютерной графике и композитингу.

Этапы создания таких эффектов не особо отличаются от описанных выше шагов. Разница тут только в том, что нет необходимости делать съемку на «хромакей». В остальном процесс очень схож. Делается видеосъемка нужных объектов, окружения или актеров. После, в программах для трехмерного моделирования и анимации, создаются цифровые модели необходимых существ, окружений или объектов. И снова в задачи композера входит идеальная интеграция всех элементов сцены в одно цельное изображение. Этот процесс очень трудоемкий.

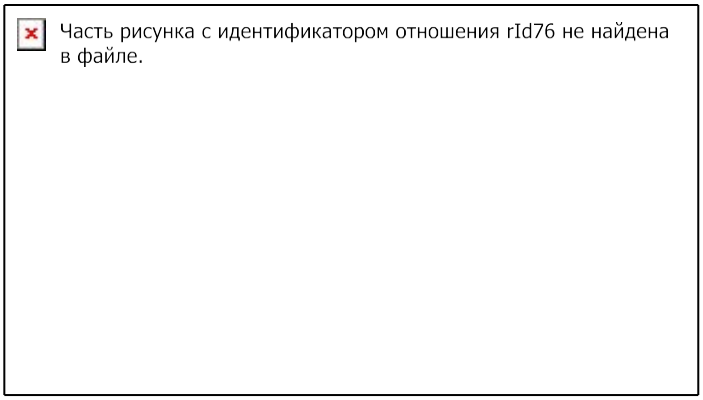


Рисунок 3.7 – Пример создания композитинга, «Повелитель стихий» 2010

Сбор изображений полученных по слоям и проходам. Композитинг является неотъемлемым этапом производства и при создании видео проектов, полностью выполненных средствами трехмерной компьютерной графики.

После того, как трехмерная цифровая модель или сцена создана, выполняется процесс анимации находящихся в ней персонажей, камер и других объектов. За ним следует процесс освещения и визуализации (рендеринга). В результате последнего этапа, мы получаем набор статичных картинок (сиквенций), в которых покадрово показана анимация и которые являются частью будущего анимационного проекта.

В задачи специалиста по композитингу входит сбор материала полученного после процесса визуализации и его корректировка.

Композитинг в данной отрасли выполняет две задачи. Первая – это сбор финального рендера по слоям. Вторая – это сбор рендера по проходам. Это две принципиально разные задачи, хотя очень часто они выполняются в паре. В чем же разница между слоями и проходами?

Под термином «слой» подразумевается изображение, которое содержит финальную версию только одного трехмерного объекта. Например, сцену можно разбить на слои по следующему принципу: первый слой – это только один из персонажей сцены, второй слой – это его собачка, гуляющая возле него в парке, третий слой – это старый дуб, возле которого стоит персонаж, четвертый – трава на которой стоят все персонажи, пятый слой – это деревья заднего плана.

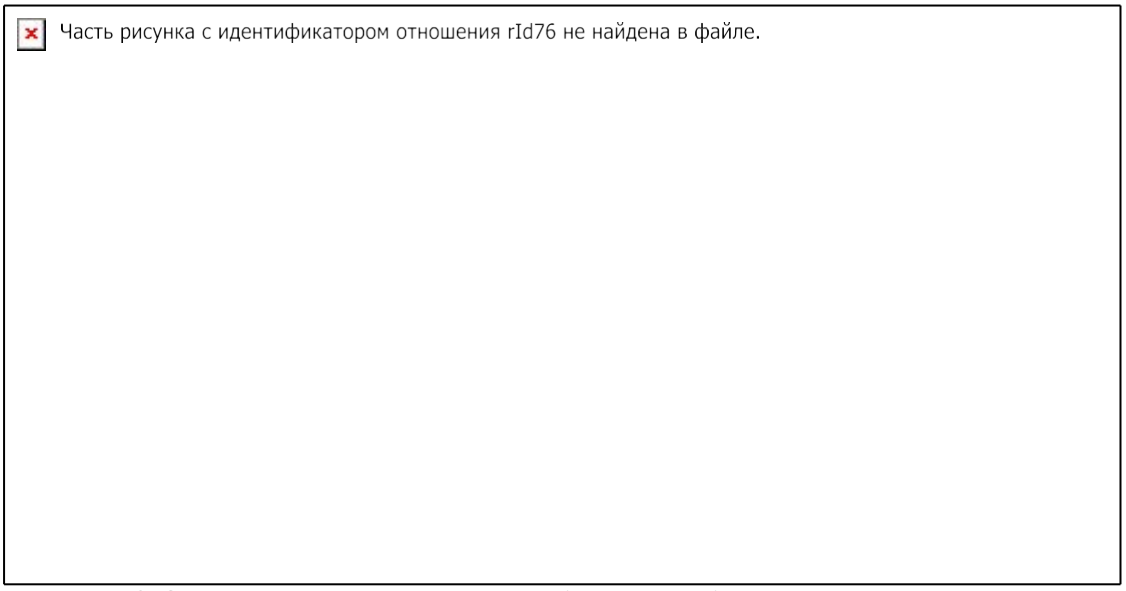


Рисунок 3.8 – Пример создания сбора изображений полученных по слоям , «Девушка с татуировкой дракона» 2011

Понятие «прохода» несет в себе совсем иной смысл. Проход визуализации – это изображение, которое хранит в себе отдельное свойство одного и того же трехмерного объекта. Такими свойствами могу являться, например: цвет, блики, тени, свет, отражения, прозрачность, маски, глубина и т. п. Очень часто можно встретить другие названия этого термина, такие как: пассы или элементы визуализации.

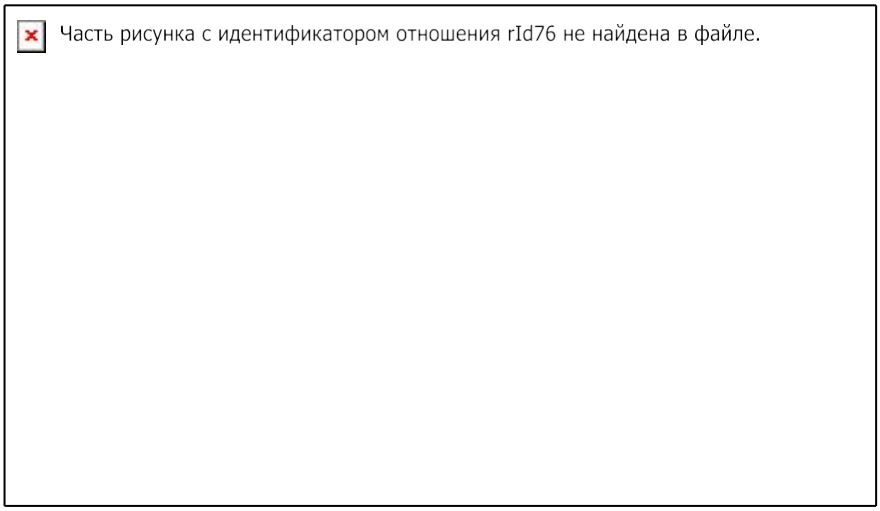


Рисунок 3.9 – Пример создания сбора изображений полученных по проходам, «The Train Station», 2010

Сбор финального изображения используя проходы дает возможность осуществлять больше контроля над изображением и очень удобен для внесения поправок при цветовой и тоновой коррекции.

Очистка видеоматериала от ненужных элементов. Очень часто для выполнения сложных трюков актеров или дублеров страхуют тросами. Очистка финального видеоматериала от этих ненужных элементов – это еще одна задача, которую выполняет композитинг. Помимо очистки видеоматериала композеру очень часто приходится исправлять разнообразные ошибки, упущения или недочеты, которые были допущены съемочной группой. Например, убирать из кадра ненужные объекты, которые случайно попали в него.

Для этих задач, композер использует маски, которые обязательно присутствуют во всех программных пакетах, занимающихся цифровым композитингом и дополнительный инструментарий.

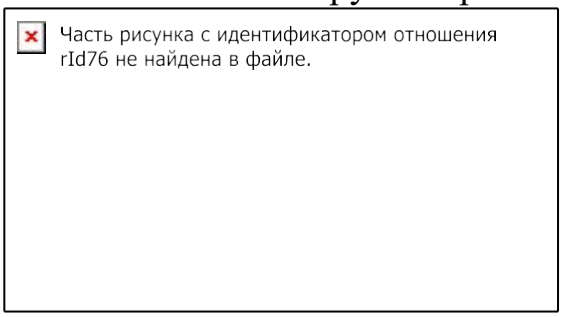


Рисунок 3.10 – Пример очистки видеоматериала от ненужных элементов

Хотелось бы отметить, что все представленные на рынке пакеты, занимающиеся цифровым композитингом имеют более менее одинаковый инструментарий и возможности. Лидерами в этой сфере можно назвать такие продукты, как: The Foundry Nuke, Eyeon Fusion, Apple Shake, Autodesk Smoke, Adobe After Effects.

3. Законы и принципы анимации.

В 1981 году два величайших аниматора киностудии Дисней (Франк

Томас и Олли Джонсон) написали книгу "Иллюзия жизни". Они представили публике "12 базовых концепций анимации", которые применяются студией с 1930-х годов в попытке создавать максимально реалистичную анимацию. Хотя эти концепции были разработаны для использования в традиционной анимации, они остаются неизменными и сегодня – даже в цифровых проектах. К 12 основным законам и принципам анимации относятся:

- Сжатие и растяжение (Squash and stretch)
- Подготовка к действию или к движению (Anticipation)
- Сценичность (Staging)
- «Прямо вперед» и «от позы к позе» (Straight ahead action and pose to pose)
- Наложение действий, наложение движений, захлёст (Follow through and overlapping action)
- Смягчение начала и завершения движения (Slow in and slow out)
- Движение по дугам (Arcs)
- Второстепенные действия (Secondary action)
- «Тайминг» – расчёт времени (Timing)
- Преувеличение, утрирование (Exaggeration)
- Ясный рисунок, чёткие позы (Solid drawing/Solid posing)
- Привлекательность (Appeal)

Знание и применение их на практике не только поможет при создании анимации, но также делает анимацию более привлекательной и живой. Рассмотрим их боле подробно.

Сжатие и растяжение (Squash and stretch). Сжатие и растяжение создают иллюзию органичности, объёма и гибкости персонажа. Также сжатие и растяжение полезно при создании анимации лица. Насколько сильно выражено сжатие и растяжение зависит от требований к сцене и стилистики анимации. Чаще сжатие и растяжение сильно выражено в анимационных фильмах и слабо в художественных при использовании реалистичных персонажей. Сжатие и растяжение используется во всех формах персонажной анимации от прыгающего мяча до двигающегося человека.

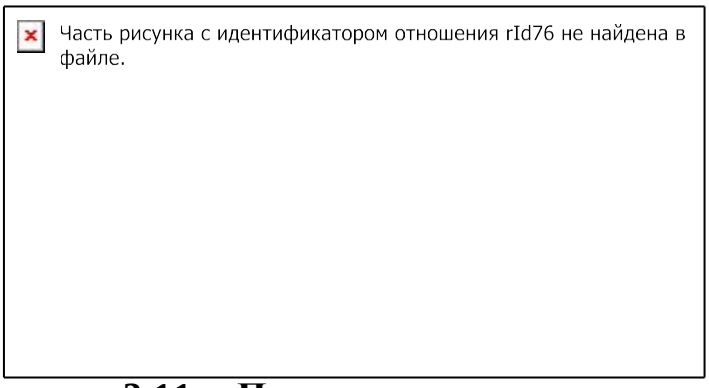


Рисунок 3.11 – Пример сжатия и растяжения

Подготовка или отказное движение (упреждение) (Anticipation). Это движение подготавливает зрителя к основному действию, которое персонаж собирается выполнить. Например, начать бежать, прыгнуть или сделать

бросок. Чтобы прыгнуть вверх, Вы сначала приседаете вниз – это и есть подготовка или отказное движение. Комического эффекта можно добиться, не используя подготовки или отказного движения, после того как несколько раз использовали их. Практически все реальные движения в большей или меньшей степени содержат подготовку или отказное движение – замах клюшкой перед ударом, приседание перед прыжком, размах перед броском камня и т.д.

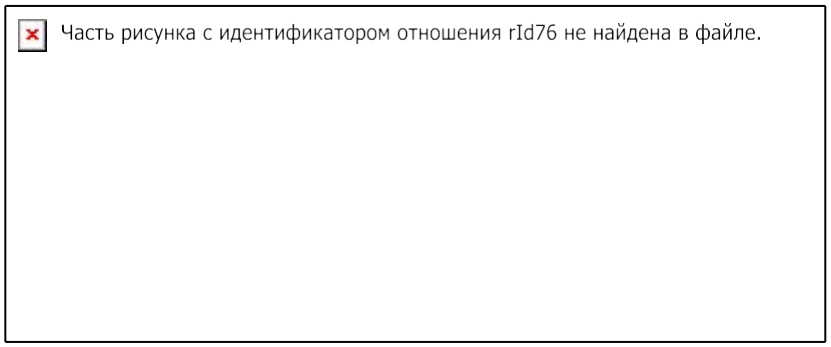


Рисунок 3.12 – Пример подготовки или упреждения движения

Сценичность (Staging). Позы и действия, размещение камер, фона и элементов сцены должны ясно передавать зрителю характер, настроение, реакцию, отношение персонажа к истории и непрерывность сюжетной линии. Эффективное использование крупных, средних и общих планов съёмки, также как и угла камеры, помогают в повествовании истории. Продолжительность фильма ограничена, поэтому каждая последовательность, каждая сцена, каждый кадр фильма должны иметь отношение к общей истории. Не путайте зрителя слишком большим количеством одновременных действий, используйте одно чёткое действие в одно время, чтобы ясно передать идею. Исключением являются случаи, когда Вам действительно надо изобразить суматоху или замешательство. Сценичность направляет внимание зрителя на представляемую ему историю. Выбранный фон не должен отвлекать зрителя от истории или персонажа и притягивать внимание большим количеством деталей на фоне. Передний план, персонаж и фон должны дополнять друг друга и работать как единое целое в процессе повествования истории.

В этот принцип входит много составляющих – от выбора ракурса до расположения объектов в кадре и определения места действия. В целом роль сценичности в анимации во многом схожа с тем, как в живописи и рисунке используется композиция. Необходимо управлять тем, куда смотрит зритель. Происходящее на экране должно вести его взгляд к тому, что в сцене важно. Внимание должно фокусироваться на основном действии, а все остальные движения сведите к минимуму.

«Прямо вперёд» и «от позы к позе» (Straight ahead action and pose to pose). Анимация «прямо вперёд» (прямая фазовка) начинается с первого рисунка (в рисованной анимации) или позы персонажа (в 3D анимации) и последовательно рисунок за рисунком (или поза за позой) доводиться до конца сцены. Используя этот метод, Вы можете утратить размер, объём и пропорции персонажа. При помощи этого метода можно добиться большей спонтанности

в анимации, но трудно контролировать её продолжительность. Его чаще используют в рисованной анимации при создании быстрых, хаотичных сцен. Такой способ идеально подходит для анимации взрывов, пламени и всплесков – короче говоря, эффектов с менее предсказуемой динамикой.

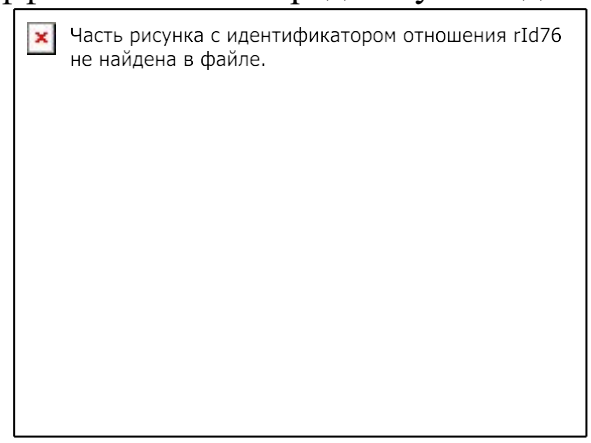


Рисунок 3.13 – Пример изображения анимации «прямо вперед»

Метод «от позы к позе» (компоновка) более спланированный, с чётко расставленными ключевыми рисунками/позами на протяжении всей сцены. Работая с компоновкой, аниматор сперва рисует начальный, конечный и промежуточный ключевой кадр (ключевую позу), а затем заполняет интервалы дополнительными кадрами. При использовании этого метода размер, объём, пропорции персонажа, а также действия, контролируются намного лучше. Главный аниматор может создать только ключевые моменты анимации, а остальную работу передать аниматорам-ассистентам. В этом случае рабочие ресурсы используются эффективнее, так как главному аниматору не нужно заботиться о каждом кадре анимации, и он может сконцентрироваться на актёрской игре, а аниматоры-ассистенты не должны заботиться о ключевых кадрах.

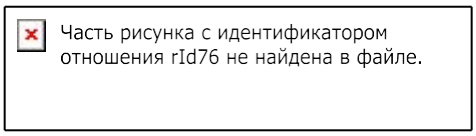


Рисунок 3.14 – Пример изображения анимации «от позы к позе»

Бывают случаи, когда оба метода и «прямо вперед» и «от позы к позе» используются вместе, дополняя друг друга.

Наложение действий, наложение движений, захлёст (Follow through and overlapping action)(Сквозное движение (доводка) и захлёст действия). Если мы посмотрим на бегущую белку, то заметим, что её хвост выполняет волновые движения. Причём, когда тело белки стремится вниз, кончик хвоста стремится вверх. Или представьте хлыст, движение начинает с рукоятки, затем передаётся середине хлыста, и лишь затем концу. Эти примеры наглядно иллюстрируют, что такое движение в захлёст. Похожим на него является сквозное движение. Пример такого движения: представьте бегущую длинноволосую девушку в платье. Если она резко остановится, её платье, её длинные волосы, её руки, и в какой-то мере всё её тело будут продолжать движение. Технически сквозное движение – это когда одна или несколько

частей тела остановились, а остальные его части продолжают движение. Практически ничто не останавливается одновременно.

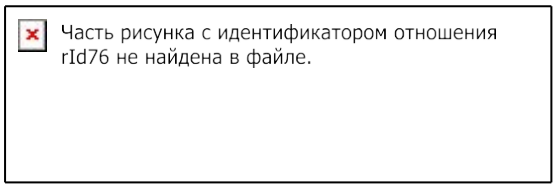


Рисунок 3.15 – Пример изображения анимации «наложение действий, наложение движений, захлёст»

Смягчение начала и завершения движения (Slow in and slow out). Проще это можно назвать «разгон» и «торможение». Практически ничто не движется с постоянной скоростью. Представьте, что Вы сели на велосипед и «бах» тут же «летите» со скоростью 40 километров в час. Доехали до нужного места и в тот же момент скорость с 40 км/ч резко падает до 0 (ноль) – полной остановки. Чего-то не хватает, не правда ли? Так вот, Вы садитесь на велосипед, разгоняетесь, достигаете скорости 40 км/ч, а доехав до нужного места, замедляетесь до полной остановки. То же самое касается практически всего – вы бросили мяч, побежали, прыгнули, поехали на автомобиле, полетели на самолёте – начало и завершение движения смягчаются. Проще говоря, всё начинается с разгона и заканчивается торможением.

Движение по дугам (Arcs). Движения всех живых существ (людей, животных, птиц, рыб и т.д.) и множества объектов происходят не прямолинейно, а по дугам. Представьте маятник, его движение происходит по точной дуге. То же касается рук, ног, головы, да и всего тела. Отличный пример ходьба. Обратите внимание, как Вы перемещаете стопы. Вы одновременно начинаете и подъём и перемещение стопы, а заканчиваете опусканием и остановкой. Движение Вашей стопы произошло по дуге. Да и движение таза в это же время произошло по дуге. Вы можете попробовать двигать стопы прямолинейно, для этого их надо просто «подволакивать», не отрывая от земли. А таз, скорее всего, и дальше будет двигаться по дуге. Бросьте мяч, во время броска Ваша рука будет двигаться по дуге, и мяч в полёте тоже будет двигаться по дуге. Если движение выполнено по дугам, в анимации оно будет выглядеть более натуральным и привлекательным.

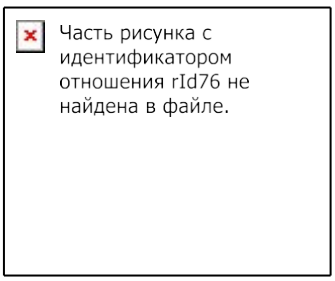


Рисунок 3.16 – Пример изображения анимации «движение по дугам»

Таким образом, большинство объектов движется по изогнутой траектории. При ходьбе наши руки раскачиваются по дуге. Если вы подбросите мяч в воздух, из-за силы притяжения он также опишет дугообразную траекторию. Даже такие мелкие движения, как поворот головы,

происходят по дуге. Чем быстрее действие, тем более пологой, прямой будет дуга, и наоборот.

Второстепенные действия (Secondary action). Второстепенные действия предназначены для дополнения и усиливания основного действия или с целью отвлечь и перевести внимание зрителя на другие действия, в общем обогащая анимацию, делая ее привлекательнее и объёмнее. Представьте школьника, тянущего билет на экзамене, он с неуверенностью смотрит на разложенные билеты, в сомнениях переминается с ноги на ногу, его глаза бегают – это основное действие. А теперь представьте, насколько картина станет богаче и интереснее, если мы к этому добавим нервное покручивание ручки в руках, это будет второстепенным действием. Другие примеры:

- толкаем машину (основное действие) и одновременно сдуваем муху с носа (второстепенное действие),
- готовим еду и в это же время смотрим телевизор,
- разговариваем с другом и в это же время чешим затылок.

Второстепенные действия могут стать основными. В примере со школьником мы можем переключить внимание зрителя и отвлечь его от основного действия, например, если школьник сам не заметив того, согнёт ручку и она лопнет, таким образом наше второстепенное действие станет основным, потому что зритель переключится с темы выбора билета в режим ожидания реакции на сломанную ручку. Так второстепенное действие станет основным.

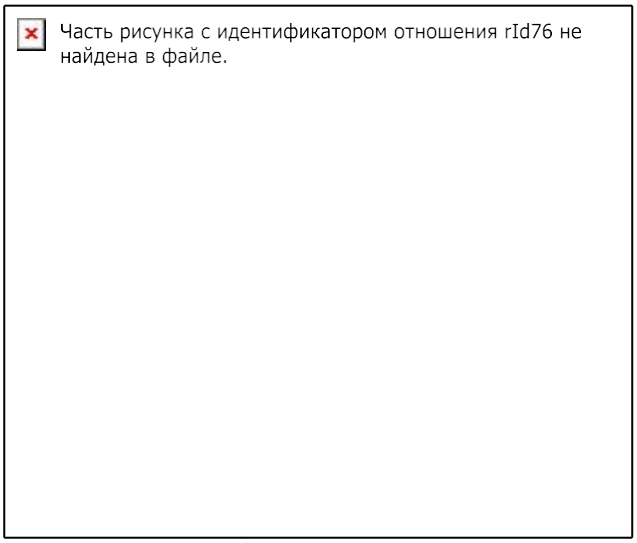


Рисунок 3.17 – Пример изображения анимации второстепенных действий

Тайминг – расчёт времени (Timing). Это то, сколько времени или сколько кадров Вы выделяете на показ действия или движения. Выделите меньше кадров и движение будет резким и быстрым, выделите больше - движение станет плавным и медленным. Например, вы делаете анимацию удара ногой по мячу. Выделив на это 4 кадра, Вы получите резкий и очень быстрый удар:

- 1-ый кадр - нога в замахнувшемся состоянии

- 5-ый кадр - нога ударяет по мячу
- 2-ой, 3-ий и 4-ый кадры промежуточные, в них нога проходит расстояние от замаха до мяча.

А теперь посмотрим на ту же анимацию, но с другим расчётом времени (с другим таймингом):

- 1-ый кадр – нога в замахнувшемся состоянии
- 50-ый кадр – нога ударяет по мячу
- от 2-го и по 49-ый кадр нога проходит расстояние от замаха до мяча.

При скорости 25 кадров в секунду первый вариант займёт 1/5 (одну пятую) секунды, тогда как продолжительность второго варианта будет равна 2-ум секундам. И соответственно движение во втором варианте будет медленное и плавное.

Тайминг отвечает не только за скорость, но и за размер, вес и даже характер персонажа. Представьте маленького муравья, за две секунды он пробежит около 10 см и сделает около 200 шагов. А теперь представим, сколько шагов за 2 секунды сделает слон? Или за сколько времени муравей и слон смогут развернуться на 180 градусов? Это время не будет одинаковым – это и есть тайминг. Могут быть и вариации быстрого и медленного тайминга, они добавляют своеобразный ритм и интерес движению.

Правильный хронометраж – один из важнейших технических факторов в анимации. Количество кадров отражает скорость движения – чем меньше кадров, тем быстрее оно будет выглядеть. Вследствие этого количество кадров также влияет на эмоциональность действия. Порой меньшее количество кадров хорошо сказывается не только на скорости работы, но и смотрится лучше. Тщательно отрисованное медленное движение в 24 кадра может выглядеть неровным из-за мелких ошибок в линиях. При хронометраже в 12 кадров эти ошибки мы просто не заметим.

Преувеличение, утрирование (Exaggeration). Анимация не имеет ограничений и позволяет показывать вещи такими, какими мы хотим их показать, и такими, какими они не могут быть в реальном мире. Используя преувеличение и утрирование, мы можем добиться большей выразительности, чёткости, более динамических поз и движения. Можно преувеличивать не только основные черты персонажа, но и черты его характера, его поведение, состояние, его движение и т.д. Сравним два примера удара в боксе. Первый пример реалистичный, во время замаха персонаж лишь слегка поворачивается, отводя торс в «заряд». В анимации такое движение не будет особо динамичным и привлекательным. Второй пример – анимация с преувеличением, в нём во время замаха наш персонаж развернёт свой торс на ¾ круга – вот это мощный «заряд», динамическая и интересная поза.

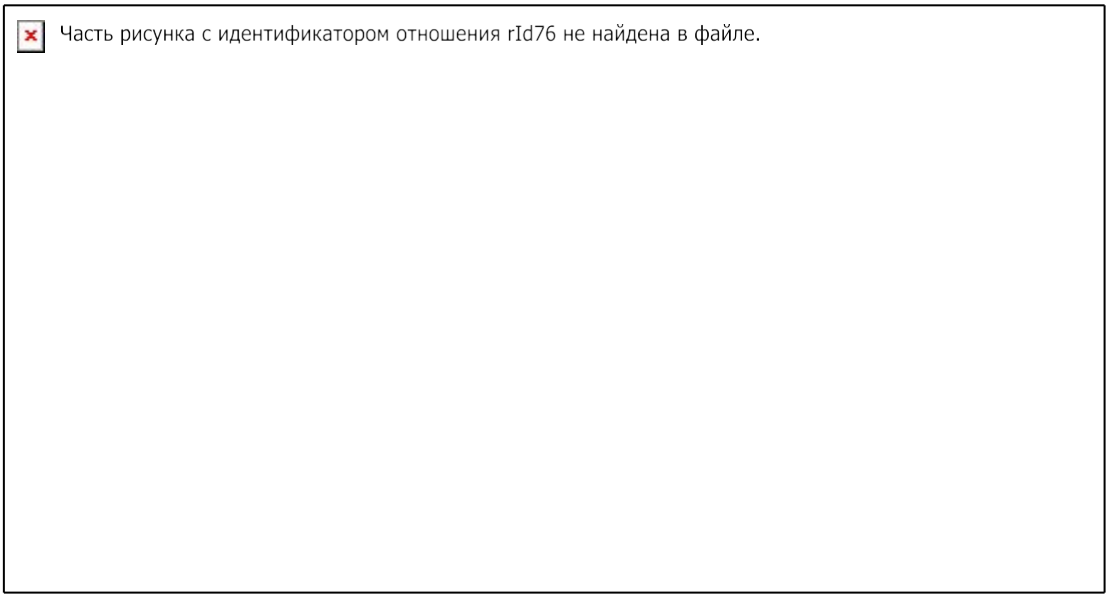


Рисунок 3.18 – Пример изображения анимации преувеличения движения

Ясный рисунок/Чёткие позы (Solid drawing/Solid posing). Позы Ваших персонажей должны быть чёткими и выразительными, силуэт должен легко читаться. Придерживайтесь понятных форм, следите за центром тяжести, вес должен быть правильно распределён. Позы должны чётко показывать мысли, намерения, состояние, желания и ощущения персонажа.

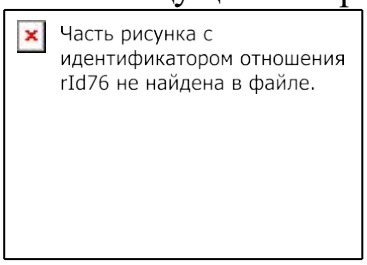


Рисунок 3.19 – Пример изображения персонажа

Привлекательность (Appeal). Речь идёт не о супер-красотках или белом, пушистом котике с розовой ленточкой. Все персонажи могут и должны быть в той или иной мере привлекательными, будь то герой, злодей, мамонт, динозавр или лампа, во всех должна присутствовать привлекательность. Это относится к виду, характеру, предыстории и поведению персонажей. Даже отрицательные персонажи должны быть харизматичными и могут нравиться зрителю. Привлекательных персонажей зритель легче принимает, понимает и сопереживает им. Даже простая мышка может быть настолько привлекательной, что станет легендой – Микки Маус. Привлекательность – это когда нравится.

4. Основы анимационного движения и действия. Основы анимационного движения и действия помогают аниматорам создавать реалистичные и выразительные движения для персонажей и объектов. Понимание кривой движения, последовательности движения, циклов ходьбы и различий между ходьбой и бегом, а также между двуногими и четвероногими существами, является ключевым для успешной анимации. Рассмотрим их более подобно.

"*Кривая движения" (Motion Path)* – воображаемая траектория, по которой тело вашего персонажа движется. Она характеризуется простотой и интенсивностью.

Кривая движения плавная и имеет направление для того, чтобы было очевидно, что намеревается сделать каждый персонаж (рисунок 3.20)

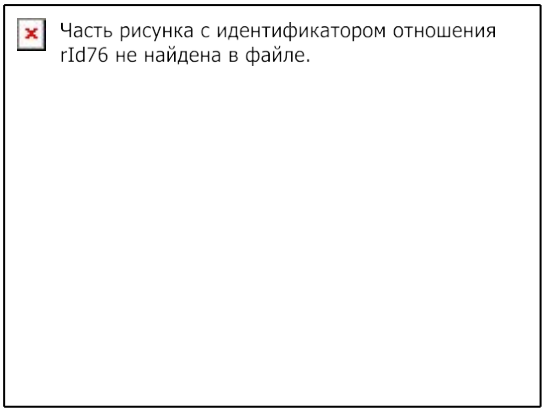


Рисунок 3.20 – Пример правильного изображения кривой движения персонажа

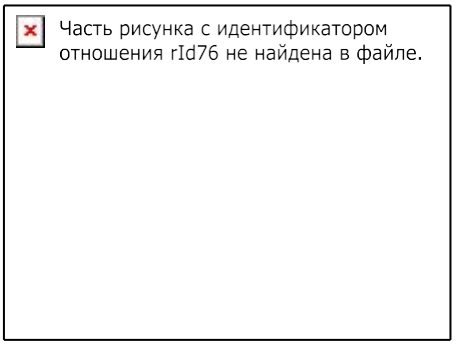


Рисунок 3.21 – Пример неправильного использования кривой движения – линия не вписывается в контекст нужным образом

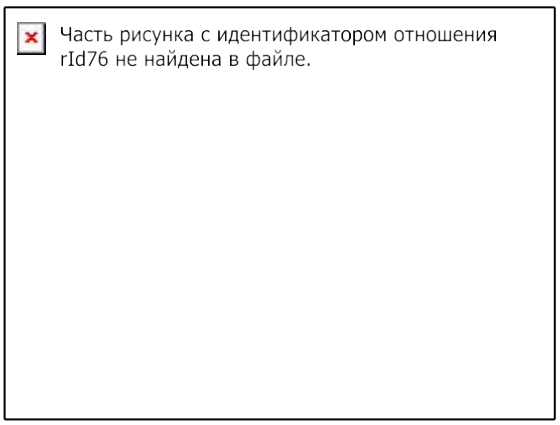
Кривая движения дает аниматору возможность усилить эффект своих сцен. Кривую движения обычно учитывают еще до того, как приступают к прорисовке пропорций персонажей.

Последовательность движения (Sequence of Movement) определяет порядок действий и фаз, которые происходят во время движения. Каждое движение разбивается на несколько фаз, которые плавно переходят друг в друга.

Последовательность движения основывается на принципах анимации.

Основная, если не самая главная, техника, которой мы должны пользоваться в создании динамики движения персонажей – сжатия и растяжения. Вся концепция сводится к сжатию и растяжению пропорций персонажа или объекта в соответствии с движением.

Пример того, как эта техника сжатия и растяжения применяется к выражениям лица представлена на рисунке 3.22. Причем хотелось бы отметить, что форма верха черепа обычно не меняется, и только нижняя челюсть вытягивается книзу.



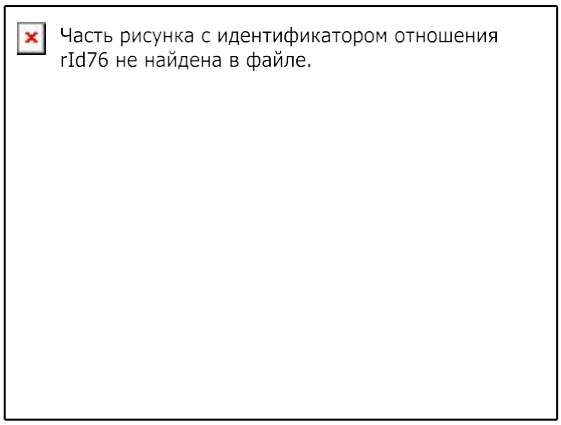


Рисунок 3.22 – Пример использования техники растяжения и сжатия к действию

Показанное использование техники растяжения к действию на рисунке 17 позволяет нам заключить, что персонаж несет тяжелый груз, причем, вся нижняя половина тела персонажа сжата, а верхняя растянута.

Для организации движения задействуют и принцип преувеличения. Преувеличенные жесты и положения тела создают драматический эффект – это обязательное правило мультипликации. Представьте, что происходит, когда мы удивлены или напуганы – от неожиданности наше тело реагирует спонтанно. То же самое должно случиться и с мультяшным рисунком, но с намного более выраженным результатом! Пример преувеличения представлен на рисунке 3.23, глаза персонажа выпрыгивают из орбит, а тело как будто скованно. Это преувеличенное отображение естественной реакции удивления, которую можно наблюдать в жизни.

Преувеличение подразумевает изменения в физических характеристиках персонажа или в элементе сцены, в которой он находится. Однако важно четко понимать, какое именно движение иллюстрируется с помощью этой техники, чтобы не ввести в заблуждение зрителя.

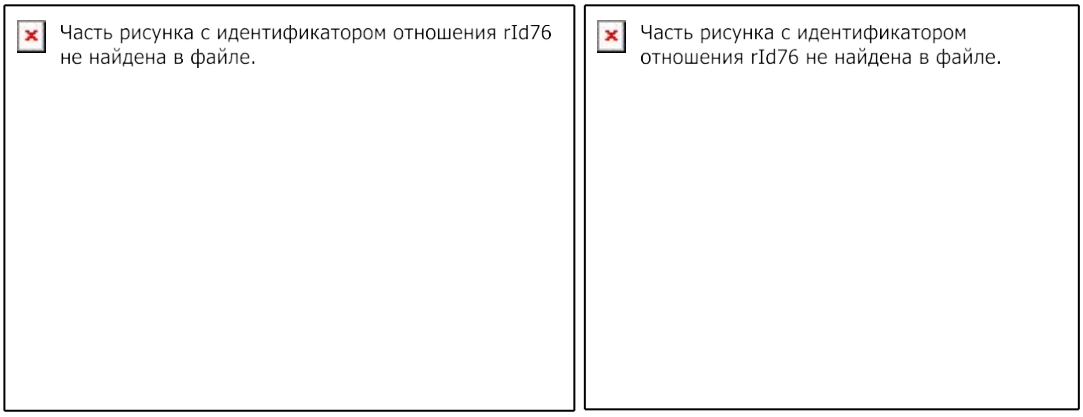


Рисунок 3.23 –Пример использования техники преувеличения к действию персонажа

Представленное преувеличение на траектории движения персонажа на рисунке 3.23 помогают подчеркнуть точку приложения силы, с которой персонаж пытается поднять груз, для того чтобы убедите зрителя, что мяч чрезвычайно тяжел!

При отрисовке движения так же используют и технику подготовки и предупреждения для того, чтобы подготовить зрителя к действию, которое вот-вот произойдет. Ее применяют для подготовки движения или появления предмета, персонажа и т.п., так называемый предварительный набор энергии, который часто предшествует кульминации.

Теоретически подготовка создается из мгновенного движения, которому одновременно противоставляется движение в противоположном направлении. В анимации это подразумевает, по большей части, подготовку к непосредственному действию и возврат, чтобы завершить цикл.

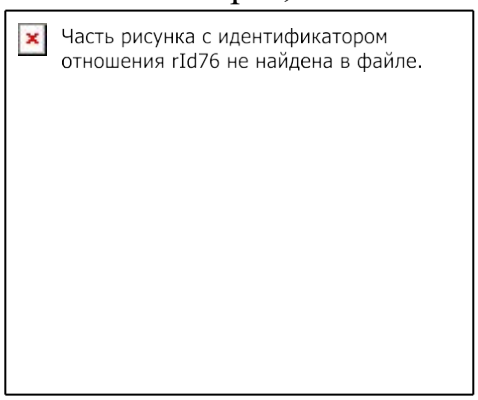


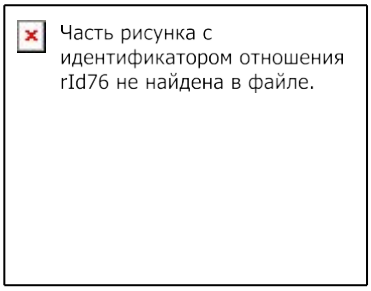
Рисунок 3.24 –Пример использования техники подготовки – персонаж вот-вот побежит и покинет сцену

При организации движения так же используют техники «нацеливания» и «акцент». В анимации мы называем "нацеливанием" эффект, который предшествует "акценту". Оба необходимы для того, чтобы заметно выделить выражение удивления. Они совершаются по следующему алгоритму:

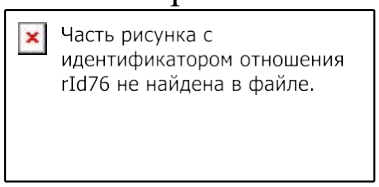
- Персонаж видит нечто удивительное;
- Возникает предвкушение (голова быстро опускается);
- Момент "акцента" имеет место, голова поднимается вверх.
- Персонаж возвращается в исходное состояние.

Давайте проследим, как работает этот алгоритм.

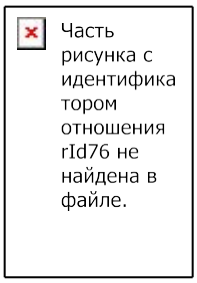
Шаг 1. Изображают персонажа с радостным или естественным выражением лица:



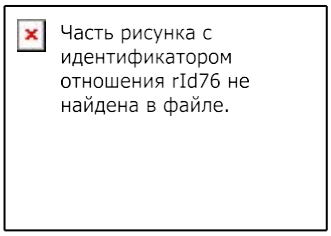
Шаг 2. Персонаж видит нечто удивительное и, в предвкушении момента, опускает голову вниз и зажмуривается. Это движение увеличивает впечатление того, что он видит нечто невероятное



Шаг 3. Далее следует реакция на удивление, голова поднимается.



Шаг 4. Персонаж успокаивается и возвращается в исходное состояние.



Совершенно естественно, что, когда необходимо совершить внезапное движение или совершить любое действие, требующее усилия, телу необходима какая-то доля времени, чтобы сосредоточить энергию, необходимую для этого действия. В результате возникает мгновенное ускорение (или постоянно равномерное, в зависимости от движения). Благодаря этому анимационный персонаж выглядит правдоподобно, и число ключевых кадров и фаз меняется в зависимости от частоты – более преувеличенная картинка того, что происходит в реальной жизни.

Когда необходимо сделать особый упор на каком-то движении в анимации, размещают больше кадров в начале и конце этого движения – но при этом включают меньше фаз между ними. Так создается медленный вход и медленный выход. Этот принцип широко используется в анимации, когда необходимо прорисовать движение персонажа между удаленными положениями тела – например, прыжок вверх.

Очень важно при создании движения учитывать инерцию, которая относится к продолжению движения отдельных частей тела персонажа вследствие движения всего тела. Например, какие-то части тела продолжают двигаться несмотря на то, что персонаж резко остановился. "Оверлэпинг" – техника, благодаря которой одни части тела движутся с определенным запозданием от основной. Например, тело, конечности или волосы движутся с другим временным интервалом по сравнению с головой. Комбинация этих двух техник позволяет создавать более реалистичные анимации.

Нужно так же учитывать, что движение персонажа согласно 12 законам и принципам анимации осуществляется по определенной траектории называемой аркой. Так же нужно учитывать, что фоновое действие всегда

добавляется к главному действие в кадре, чтобы усилить эффект, который нужно произвести. Представьте персонажа, который идет по улице и не обращает внимание на то, что происходит вокруг. В то же самое время мимо него проносятся машины, чтобы подчеркнуть опасность.

Со слов Кена Харриса, аниматора студии "Уорнер Бразерс" "Ходьба – самое первое, что нужно изучить". Научиться заставить мультяшного персонажа ходить именно так, как это нужно вам – самая сложная задача в анимации. Есть несколько способов, и они отличаются в зависимости от объема, сложности, контекста и насыщенности сцены.

Любопытно, но ходьба – это не что иное, как попытка поддержать себя в вертикальном положении. Иными словами, мы стараемся избежать падения на землю! Представьте младенца, который пытается стоять вертикально... наклоняясь вперед, он может сделать рефлекторный шаг.

Взрослые люди ходят уверенно и, как правило, не делают резких шагов. На самом деле, мы едва отрываем ноги от земли. Наши движения сведены к необходимому минимуму, основная цель в том, чтобы переместить тело вперед.

В анимации все отличается. С помощью походки персонажа можно рассказать целую историю. Поэтому мы воспользуемся техникой преувеличения и таймингом, чтобы добиться желаемого результата.

На рисунке 3.25 представлен упрощенный процесс цикла ходьбы.

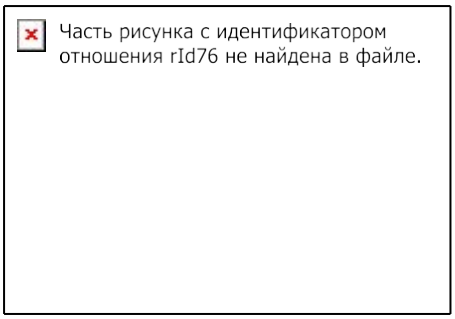


Рисунок 3.25 – Пример простого цикла ходьбы: тело слегка поднимается вверх в стадии переноса

Обратите внимание, что руки персонажа на Рисунок 3.26 движутся противоположно ногам; а, когда тело поднимается вверх в стадии переноса, одна нога прямая.

После того как отрисован упрощенный цикл ходьбы заполняют промежутки дополнительными фазами для завершения цикла ходьбы в анимации (рисунок 3.36).

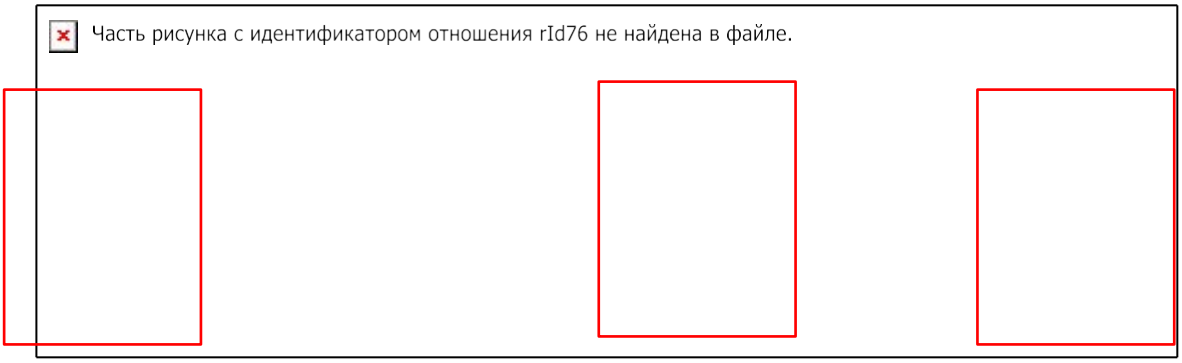


Рисунок 3.26 – Пример цикла ходьбы персонажа

В анимации (и в жизни) есть разные походки, и ими можно пользоваться для того, чтобы передавать нужные чувства и желания персонажей. Существуют разные шаблоны. На рисунке 20 представлены знаменитые шаблоны анимации, созданные на основе книги Престона Блэйра "Мультипликационная анимация".

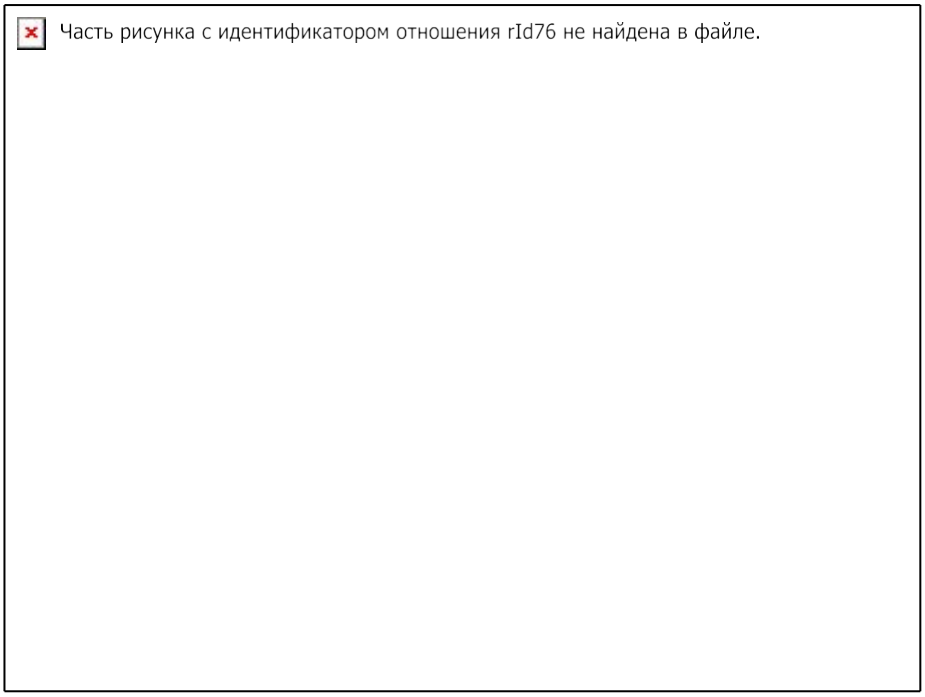


Рисунок 3.27 – Знаменитые шаблоны разных видов походки

Однако еще более сложная тема в анимации движение четвероногих животных, так как необходимо следить за перемещением передних и задних лап. Плавность движений усложняет работу, но ее имеет смысл изучать на примерах движений в реальной жизни.

Походка мультяшного животного – упрощенная трактовка того, что происходит в реальном животном мире. Мышцы и суставы занимают разное положение в зависимости от фазы движения тела (рисунок 3.28).

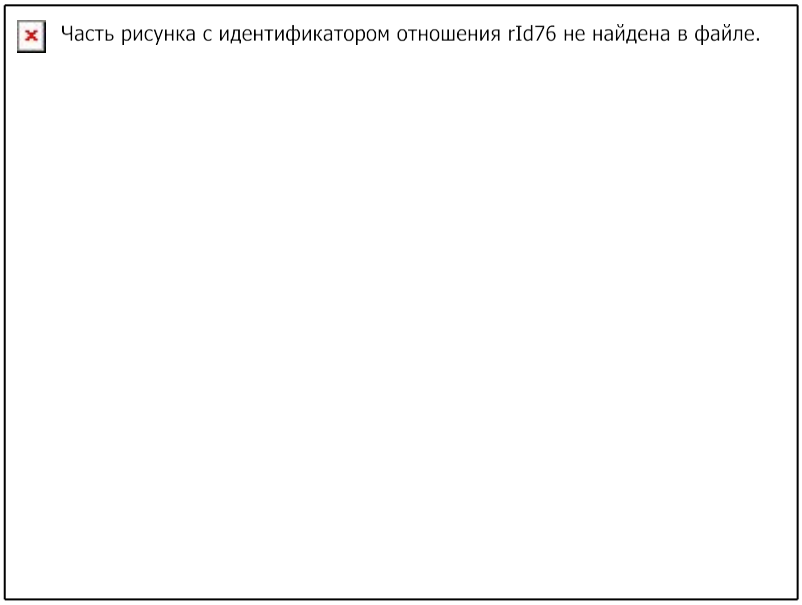


Рисунок 3.29 – Пример движения четвероногого животного

Из рисунка 3.29 видно, как ведут себя передние и задние лапы в стадии переноса тела: голова слегка опускается вниз, когда задняя нога переносится вперед. Обратное происходит во время переноса передней лапы.

В анимации есть и другие виды походок животных, которые следуют собственному ритму. На рисунке 3.30 представлены две из них. Причем один из них «галоп» является примером использования сжатия и растяжения.

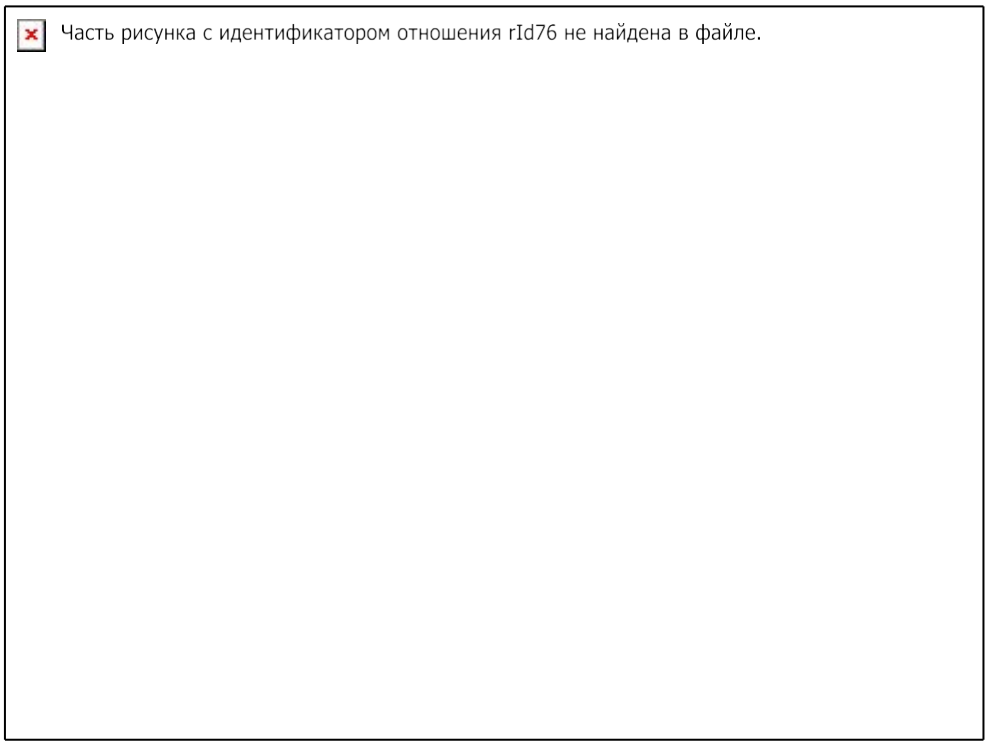


Рисунок 3.30 – Пример движения четвероногого животного

Реалистичная передача цикла ходьбы или бега зависит от нескольких факторов, таких как вес, рост, намерение... Самое важное здесь – наблюдать за этими движениями, основываясь на реальных примерах из жизни.

5. Типы монтажа. Слово «монтаж» – одно их самых многозначных в системе культуры. Происходит оно от французского слова montage – сборка.

Монтаж пронизывает самые различные сферы человеческой деятельности, а потому и имеет несколько взаимосвязанных значений:

- творческий и технологический процесс соединения отдельно взятых частей;
- средство выразительности, создающее элементы образности в литературе, искусстве, СМИ;
- система выразительных средств, способная менять не только геометрию и оптику восприятия окружающего мира, но и метафорическую и метафизическую ориентацию в нем.

Определений экранного монтажа существует огромное количество. Вот только некоторые из них:

- монтаж – система выразительных средств, способствующая созданию полифонической выразительности;
- монтаж – основное выразительное средство в создании жанрового своеобразия произведения;
- монтаж – сильнейшее композиционное средство воплощения сюжета;
- монтаж – принцип и способ создания художественной формы образа;
- монтаж – это умение не только логически связывать материал, а максимально взволновывать зрителя и заставлять переживать его нужные эмоции;
- монтаж – скачок в новое измерение по отношению к композиции
- кадра;
- монтаж – это действие и его результат, выполненные по методу сопоставления.

Однако, чаще всего в литературе под монтажом подразумевается окончательная "сборка" анимационного фильма, кино или видеофильма из отдельных фрагментов – кадров. Однако надо помнить, что "нарезать" и "склеить" различные эпизоды еще не значит смонтировать фильм. Грамотный монтаж подразумевает знание и творческое (а не просто механическое!) применение целого набора правил. В большинстве случаев при монтаже требуется добиться такого эффекта, чтобы при просмотре зритель не замечал того, что видеоряд состоит из нескольких склеенных между собой кадров или сцен. Это правило иногда называют комфортным восприятием склейки (стыка) кадров или комфортным монтажом.

Эти правила комфортного монтажа эмпирически вырабатывались на протяжении десятилетий существования кинематографа и впоследствии были теоретически обоснованы и экспериментально доказаны в работах кинорежиссера и теоретика кино *Льва Кулешова*:

– *монтаж по крупности плана*. Очень часто при монтаже фильма приходится состыковывать кадры, отличающиеся масштабом съемки (крупнотой плана). Наиболее легко (гладко) зрителем воспринимается переход между кадрами, имеющими в масштабе плана разницу в две ступени. Например, хорошо монтируются между собой средний план и очень крупный

план – в этом случае у зрителя не возникает сомнений в том, что он видит одного и того же персонажа.

– *монтаж по фазе движения.* Это правило напрямую связано с предыдущим. Если на плане, снятом с удаления, виден человек, карабкающийся на гору, то и после склейки он должен в кадре, снятом средним планом, продолжать взбираться на нее.

– *монтаж по направлению движения*. Изменение направления движения объекта съемки на стыке кадров не должно превышать 90 градусов. Грамотно смонтировать отличающиеся по направлению движения кадры поможет короткий статичный эпизод в конце первого из них.

– *монтаж по ориентации в пространстве*. Это очень важное при монтаже диалогов правило. Не выводите зрителя (камеру) за пределы линии взаимодействия объектов.

– *монтаж по композиции.* Если при монтаже кадров, отличающихся масштабом, объект смещается более чем на треть ширины (высоты) кадра, это может вызвать временную потерю зрителем центра внимания. Помните об этом.

– *монтаж по цвету и свету.* В месте стыка соседние кадры не должны резко отличаться по цвету и – как частный случай – по свету.

– *использование перебивок*. Перебивка – это вклеенный между двумя другими кадрами кадр, резко отличающийся от них по содержанию, но всегда прямо или косвенно связанный с ними по сюжету. Например, при монтаже отдельных частей движения по местности (поход) перебивками могут служить короткие кадры с видом карты маршрута и пунктами нахождения в данный момент.

Подобрав кадры, отвечающие указанным выше монтажным правилам, необходимо решить, какие между ними должны быть переходы, как эти сцены должны быть состыкованы. Вот некоторые из наиболее часто используемых приемов смены сцен (кадров):

– *прямой переход между сценами.* При таком монтаже первый кадр новой сцены непосредственно сменяет последний кадр предыдущей сцены. Такая склейка (резкий переход) является наиболее простой и наименее интересной.

– *постепенное проявление изображения новой сцены.* Новая сцена постепенно появляется из черного или какого-либо иного цвета. Традиционно так на экране возникает первая сцена фильма после вступительных титров.

– *постепенное исчезновение изображения сцены*. Способ, при котором изображение сцены постепенно "растворяется" в каком-нибудь заданном цвете. Почти всегда так исчезает с экрана последняя сцена фильма.

– *постепенное исчезновение и проявление изображения*. Плавная перекрестная смена изображения одной сцены изображением другой.

– *вытеснение старого изображения новым*. При таком монтаже изображение новой сцены "выталкивает" по вертикали, горизонтали или как-либо еще изображение старой сцены.

– *переход между сценами через перебивку*. Например, движущиеся стрелки часов показывают ход времени, "эффект титров", как в "немом кино". Вариация: городской пейзаж при разных условиях съемки (например, времени года или времени суток). Целью такого монтажного приема является желание показать течение времени, задать определенные временные ориентиры.

Многие открытия в области монтажа принадлежат конкретным выдающимся личностям: монтаж «аттракционов» С. Эйзенштейна, «эффект Кулешова», теория «киноглаза» Д. Вертова, «дистанционный» монтаж А. Пелешяна, «параллельный» монтаж Д. Гриффита и др.

Монтаж аттракционов – прием, доводящий монтажный принцип до логического предела: здесь сталкиваются, рождая третий смысл, не кадры, а монтажные фразы и эпизоды. Под словом «аттракцион» здесь подразумевается не развлечение или трюк, а рассчитанное на эмоционально-смысловой результат и в то же время зрелищно эффектное, острое соединение. Сталкиваемые в аттракционе элементы по своему содержанию не обязательно должны быть контрастны – контрастность только частный и не всегда лучший способ реализации этого приема. Главное – чтобы возникала новая расшифровка и отношение к происходящему, но не как логический вывод, осмысление, а как зрительское открытие, подготовленное и организованное автором.

Монтаж аттракционов также изобретение не кинематографическое. Сам Эйзенштейн изначально разрабатывал этот прием применительно к театру. А задолго до него им пользовалась литература, живопись и музыка: для усиления эффекта как трагического, так и комического.

Одним из первых исследователей монтажа стал советский кинорежиссер Лев Кулешов. Его классический эксперимент получил название *«эффект Кулешова»*.

Суть его заключалась в следующем. К крупному плану известного актера Ивана Мозжухина подклеивался план человека в гробу. При просмотре этого фрагмента на экране на лице Мозжухина читалось страдание. Затем план с гробом заменили изображением тарелки с супом – и на том же крупном плане лица актера, согласно мнению независимых зрителей, читались признаки аппетита. Подклеив к лицу Ивана Мозжухина изображение играющего ребенка – получали умиление.

Этот эксперимент дал повод сделать заключение о том, что изменение суммарного смысла кинематографической фразы зависит от столкновения различных контекстов.

Дзига Вертов был первым документалистом, который еще в 20-х гг. прошлого века решительно восстал против утвердившегося в раннем кинематографе понимания съемочного аппарата как обыкновенного фиксатора действительности и монтажа как простой склейки кадров.

Теория «киноглаза» Дзиги Вертова явилась новаторским принципом образного изучения мира глазами документалиста. Это был способ кинематографической системы речи, в которой не слова, а их сочетание создавали форму.

Киноглаз – это документальная кинорасшифровка видимого и невидимого человеческим глазом мира. Монтировать – значит организовывать кинокадры в киновещь, «писать» снятыми кадрами, а не подбирать куски к сценам.

В процессе монтажа Вертов выделял три периода:

- первый – это учет всех данных, имеющих прямое или косвенное отношение к заданной теме;
- второй период – это съемочный план как результат отбора и сортировки наблюдений человеческого глаза;
- третий период – это цифровой расчет монтажных группировок. Соединение (сложение, вычитание, умножение, деление и вынесение за скобки) однородных кусков. Как конечный результат, всех этих действий – зрительное уравнение, киноформула. Это такое соотношение кусков киноленты, которое выражает режиссерскую мысль.

Соединение двух и более кадров между собой Вертов именовал «междукадровым сдвигом» или «интервалом». Он возникал из использования разных приемов, главными из которых он считал соотношение:

- планов (крупный, общий и т.п.);
- ракурсов;
- внутрикадровых движений;
- светотеней;
- съемочных скоростей.

В современных терминах все эти соотношения входят в понятие «внутрикадровый монтаж».

Вертов – первый документалист, всерьез думавший и писавший о кинорекламе. Он даже сделал попытку обозначить ее жанры: «реклама-трюк», «реклама-шарж», «реклама-экспромт», «комическая реклама», «реклама-детектив». Ему же принадлежат заметки о способах демонстрации рекламы, ее расположении в городской среде, использовании транспорта для рекламы, монтажных вариациях рекламируемого товара.

Монтажные приемы, открытые и испытанные в 20-е гг. Дзигой Вертовым, в 60-е гг. подхватил и развил режиссер Артур Пелешян. Изобретенный им монтажный прием называется *«дистанционный монтаж».*

Реализуется этот прием так: некий кадр или монтажная фраза... дословно или слегка видоизменяясь, повторяется в ленте несколько раз. Но, в отличие от обычного рефрена, вставленные между ними эпизоды каждый раз задают новую расшифровку смыслового значения этой фразы. Здесь прочтение кадра также зависит от его контекстуального положения. Пелешян стремился не сблизить, не столкнуть кадры, а создать между ними дистанцию, отсюда и название метода.

«Ноу-хау» Джона Гриффита в области монтажной грамматики экранного языка является *«параллельный монтаж»,* подразумевающий динамичное развитие сюжета с одновременной переброской действия в пространстве.

Принцип построения параллельного монтажа аналогичен литературной формуле «А в это время…» (что еще раз подтверждает взаимосвязь монтажа и литературы); Этот прием очень хорошо подходит для обострения драматургии. Например, помогает точно организовать один из видов интриги: «Зритель знает, герой не знает». Он блестяще работает при монтаже различных погонь, подчеркивает одновременность нескольких событий.

Но для того чтобы использование параллельного монтажа несло в себе смысл, монтируемые события должны быть если не жестко связаны, то хотя бы как-то соотнесены друг с другом.

В игровой съемке использование параллельного монтажа планируется заранее, на уровне режиссерского сценария, чтобы не ошибиться в выборе направления движений, взглядов, точек съемки и т.д.

В анимации так же под параллельным монтажом понимают поочерёдный показ двух и более сюжетных линий. В анимации его применяют если нужно показать, что несколько событий происходит в одно время или подчеркнуть какой-то образ объединив сюжетные линии из разных временных отрезков. В первом случае есть два приема: длинный и короткий параллельный монтаж. Во-втором случае, когда показываем две сюжетные линии из разных временных отрезков используем перекрёстный монтаж. Рассмотри каждый прием по отдельности.

При длинном параллельном монтаже показывают основные события, происходящие в одно время. В таком приеме промежуточные действия которые не важны для истории можно опустить, они остаются за кадром, а в это время показывают события из другой сюжетной линии.

В коротком параллельном монтаже параллельные сюжетные линии тоже показываются поочередно, но без пропусков действий. Если собрать по кусочкам все сюжетные линии в отдельные фрагменты, то каждая линия будет целостная и понятная.

В перекрестном монтаже сюжетные линии объединяют не время, а идея или какая то задумка режиссёра. Часто этот прием используют для того, чтобы показать воспоминания персонажа, создать комический эффект, когда персонаж что-то сообщает, а потом показывают, как это происходило на самом деле. Перекрёстным монтажом можно показать мир глазами героя.

Используя параллельный монтаж режиссёр может управлять динамикой и ритмом повествования. Чем чаще сюжетной линии меняют друг друга, тем быстрее темп, а чем быстрее темп, тем сильнее напряжение в сцене. Самый медленный темп смены сюжетных линий применяют для соединения целый эпизодов в истории, а с помощью быстрого темпа можно сгустить события и вызвать у зрителя тревогу, напряжение или совокупность этих эмоций.

Многочисленные монтажные теории носят различные обозначения: «ортодоксальный монтаж» (монтаж по доминантам, то есть сочетание кусков по их главному принципу), «монтаж по темпу», «монтаж по главному внутрикадровому направлению», «монтаж по длительностям», «монтаж по переднему плану». Все они являют собой различные логические и смысловые операции с изображением, рождающие монтажную фразу.

Монтаж – это искусство гармоничного соподчинения формы и содержания, это живое дело, и каждый может изобрести личный метод или открыть новый эффект.

Процесс монтажа – это игра со временем и пространством, зафиксированным на пленку и, как любая игра, монтаж имеет свои правила.

Во-первых, нельзя относиться к монтажу только как к монтажу изображения. Принципы монтажа действуют и на свет, и на цвет, и на звук. Они взаимно обуславливают монтажный стиль, и нельзя изображение монтировать в одной манере, а звук – в другой, конечно, если это не является условием для решения определенной художественной задачи.

Во-вторых, нужно помнить, что монтаж начинается перед съемкой, а не после, то есть нужно заранее предполагать, что с чем склеивается, и соответственно планировать декорации (выбирать интерьер или натуру), устанавливать свет и камеры.

В-третьих, постоянно помнить о монтажном темпо -ритме, то есть о соотношении кадрового ритма (задаваемого длительностью плана) к ритму эпизода (задаваемого количеством кадров), и, соответственно, ритма эпизода к общему ритму фильма (задаваемого количеством эпизодов).

В-четвертых, следовать определенной монтажной системе, которая во многом определяет все, что было сказано выше.

Основных ***монтажных систем*** две – монтаж *комфортный* и монтаж *акцентный*. Терминология в различных источниках может быть расхожа. Например, ***комфортный монтаж также называют последовательным***, а ***акцентный монтаж*** – динамичным, эмоциональным, клиповым и т.д. Суть принципа от этого не меняется. В дальнейшем мы будем пользоваться терминами «комфортный» и «акцентный».

Выбор монтажной системы для анимационного ролика в каждом конкретном случае зависит от огромного количества факторов. У каждой монтажной системы, безусловно, есть свои преимущества, и отдать приоритет той или другой невозможно. Обе они имеют право на существование с учетом всех вышеперечисленных факторов. Обе монтажные системы строятся либо на следовании, либо на нарушении общих принципов монтажа. Рассмотрим их более подробно.

Комфортный монтаж. При использовании комфортного (последовательного) монтажа эпизоды, сцены и кадры, показывающие последовательное развитие событий, выстраивают друг за другом в хронологическом порядке. Такой монтаж является простым и понятным зрителю, поэтому находит самое широкое применение. Его используют, при монтаже мультфильмов, игровых фильмов, документальных передач, учебных программ.

Когда речь идет о монтаже одной сцены (в данном случае сцена – это сегмент одного действия, происходящего здесь и сейчас), задача автора – добиться того, чтобы зрителю было понятно, что происходит на экране и где разворачивается действие, если автор не ставит перед собой противоположной задачи. При этом желательно, чтобы при просмотре зритель не замечал, что

сцена состоит из нескольких склеенных между собой кадров. В теории это называется комфортным восприятием монтажного стыка или монтажной склейки.

Монтажная склейка – это мгновенная смена плана. Между склеенными планами не остается ни пустого, ни черного поля.

Комфортный монтаж имитирует течение жизни, исповедуя постоянство времени, места и действия. Его законы строятся так, чтобы взгляд зрителя не замечал склеек и зритель постоянно понимал, где он находится и что происходит. Комфортный монтаж выдает экранные время и пространство за реальные.

Цель комфортного монтажа – плавное развитие повествования на экране, без разрывов во времени и пространстве.

Монтаж анимационного фильма строится по тем же правилам, что и кинематографический и телевизионный монтаж, поэтому следует знать некоторые определения из кинематографического и телевизионного лексикона:

- *съемочный кадр*, или план – любой участок исходной видео- или киноленты с записью, от нажатия кнопки RECORD (запись) до паузы, следующее нажатие – начинается следующий съемочный кадр;
- *исходные материалы* (на профессиональном жаргоне – «исходники») – материал, записанный непосредственно камерой;
- *монтажный кадр*, или план – элемент смонтированного фильма – то, что осталось от съемочного кадра, после того как его «подрезали» и вставили в нужное место;
- *монтажный лист* – описание исходного материала с последовательным указанием крупности и содержания каждого кадра и его координат на пленке (по счетчику);
- *объект съемки* – место съемки (улица, квартира, пляж и т.п.), другое значение объекта съемки – человек, персонаж, действующий в кадре. Объектом съемки также может быть неодушевленный предмет.

Используют следующие виды монтажных переходов:

- по крупности;
- по географии;
- по композиции;
- по свету;
- по цвету;
- по направлению движения объекта;
- по фазе движения;
- по скорости движения объекта;
- по массе движения объекта;
- перебивка.

Монтаж по крупности. Термин «план» имеет еще одно значение – это изображение определенного масштаба или крупности.

Различаются три основных вида кадров: общий, средний и крупный планы. Масштабом для отнесения конкретного кадра к тому или иному плану

является человеческая фигура. Если она целиком попадает в кадр, то это общий план, если только ее часть – то средний, если только голова – крупный.

В свою очередь, каждая крупность делится на три градации.

Общий третий план – рост человека в кадре настолько меньше вертикального размера кадра, что неразличимы его индивидуальные черты. Такую крупность кадра еще называют «дальний план».

Общий второй план – рост человека в кадре меньше вертикального размера кадра, но различимы черты его лица и детали одежды.

Общий первый план – когда человеческая фигура точно вписывается в размер кадра.

Средний третий план – человеческая фигура «режется» рамкой кадра по колено.

Средний второй план – человеческая фигура «режется» рамкой кадра по пояс.

Средний первый план – человеческая фигура «режется» рамкой кадра по грудь

Крупный третий план – в кадре голова и шея человека.

Крупный второй план – в кадре только лицо.

Крупный первый план – в кадре часть лица.

Например, вы хотите сначала показать человека в полный рост (общий первый план), чтобы зритель мог увидеть его костюм, походку, предметы или людей, которые его окружают. Потом вы хотите дать зрителю возможность разглядеть лицо героя, поэтому после общего первого ставите крупный план, когда лицо занимает почти всю площадь кадра. Такой стык вряд ли останется незамеченным зрителем. На общем плане черты лица плохо различимы, а на крупном плане выпадают из кадра предметы, окружающие героя. Поэтому зрителю приходится некоторое время после начала крупного плана сопоставлять два изображения и искать связь между ними. Происходит задержка восприятия, зритель не следит за действием, а пытается сообразить, что к чему.

Другой вариант склейки: после среднего первого плана (герой в кадре изображен по грудь) зритель видит крупный третий (в кадре голова и шея человека). Сомнений в том, что на обоих кадрах один и тот же человек, не возникает, черты лица на среднем плане видны отчетливо. Однако и этот стык будет не очень удачным – разница в масштабах изображения столь незначительна, что сознание зрителя может воспринять такой переход как резкий скачок героя с одного места на другое.

Правило монтажа по крупности: в комфортном монтаже нельзя сталкивать соседние крупности, оптимальный монтаж – через крупность.

Например, средний второй – крупный третий, но никак не общий первый – средний третий или общий третий – крупный первый.

Исключения: крупный план монтируется с деталью, общий план с дальним.

Особыми с точки зрения крупности являются кадры, для которых невозможно использовать в качестве масштаба человеческую фигуру. Это

кадры, снятые с использованием специальной оптики.

Макросъемка (аналогична использованию человеком лупы), когда надо показать нюансы, видимые человеческим глазом, но для экрана нуждающиеся в увеличении (например, поры на коже).

Микросъемка (аналогична использованию человеком микроскопа), когда надо показать объекты, невидимые человеческим глазом (например, микробы).

Кроме того, иногда необходимо выделить часть какого-либо предмета или часть тела (циферблат часов или человеческий глаз), такая крупность называется «деталью». Использование деталей в комфортном монтаже должно быть оправдано предшествующим действием. Например, герой смотрит на часы или наклоняется к микроскопу.

Когда нет возможности точно следовать принципу комфортного монтажа по крупности, нужно помнить, что длительностью планов можно сгладить скачок крупности, то есть чем длиннее план, тем мягче будет переход к соседней крупности.

Еще одна рекомендация. Чтобы монтажный стык выглядел на все 100%, на съемке при переходе со среднего плана на крупный, приблизившись к объекту на пару шагов, нужно сделать также шаг в Сторону. При этом слегка изменится ракурс и фон за героем, что тоже благоприятно отразится на восприятии склейки.

Чем сильнее смещена точка съемки, тем меньшее изменение крупности требуется для чистой склейки. В этом случае иногда крупность можно вообще не менять.

Важным условием комфортного монтажа является использование *адресного плана* – экспозиционного, установочного плана, который знакомит зрителей с местом действия и показывает взаиморасположение всех героев.

Адресные планы по причине своей функции обычно бывают общими или средними. Они редко обладают той же композиционной энергией и динамикой, что и крупный план. Поэтому, после того как вы заявили место действия в адресном плане, стандартный прием предусматривает переход на крупный план. И наоборот, после того как с помощью перехода на крупный план вы познакомили зрителей с существенной деталью, часто необходимо выполнить обратный переход на общий план, особенно если начинается действие.

Монтаж по географии (ориентации в пространстве) . Между любыми двумя людьми, находящимися в кадре, можно мысленно провести линию, повторяющую направления их взглядов друг на друга.

Такая линия, называемая линией общения (или линией взаимодействия), является главным критерием комфортного монтажа по принципу географии. Все точки съемки должны находиться только по одну ее сторону. Пересекать ее можно только в одном случае, когда кадр начинается по одну ее сторону, а заканчивается по другую, иначе монтажный перескок разрушит представление о пространстве у зрителя, который во время беседы двух людей увидит два однонаправленных профиля и кадры не смонтируются (рисунок 3.31).

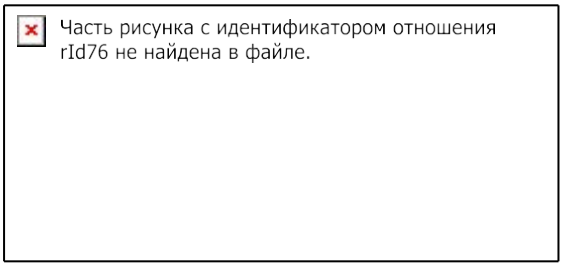


Рисунок 3.31 – Монтаж по географии (ориентации в пространстве)

Правило монтажа по географии (ориентации в пространстве) : съемка двух взаимодействующих объектов должна производиться строго по одну сторону от линии их взаимодействия. Линия взаимодействия – это воображаемая линия, проходящая через оба объекта.

При монтаже разговора двух людей поочередно монтируются левый профиль одного и правый профиль другого, или наоборо т. Этот прием называется «восьмерка». Он соблюдается и тогда, когда люди в кадре не разговаривают, и когда людей в кадре больше двух.

Когда в кадре не происходит фактического общения людей, нужно предполагать такую возможность при данном размещении их в кадре, и проводить линию общения, исходя из которой выбирать ракурсы.

Наличие в кадре большого количества людей усложняет задачу. В этом случае в комфортном монтаже нужно начинать с адресного плана. Затем разбить людей на пары общения и в каждом конкретном случае выбирать точки съемки, исходя из их линий взаимодействия. Если же все говорят одновременно и постоянно меняют собеседников, то тут без общего плана и подвижной камеры не обойтись.

Все сказанное выше относится не только к людям, но к любым объектам съемки.

Например, если мы видим человека, глаза которого направлены вверх на летящую в небе птицу, то птица – объект взгляда, а прямая между глазами человека и птицей – линия взаимодействия. Если человек переведет взгляд в другую сторону, то линия взаимодейс твия будет уже проходить между глазами человека и новым объектом взгляда.

Монтаж по композиции (смещение центра внимания) . Любой новый кадр привлекает внимание зрителя. Первая его реакция – понять, что он видит. В зависимости от крупности и сложности построения кадра человеку необходимо для его восприятия 2–4 секунды. Если в статичном кадре ничего не происходит в течение 4–6 секунд, то интерес к нему пропадает. Вернуть внимание зрителя можно либо сменой кадра, либо началом действия в кадре, либо увеличением длительности кадра более 10 секунд. В этом случае зритель начинает всматриваться в детали, искать нюансы, осознавать смысловую нагрузку кадра.

Любое действие в кадре – это движение, и зрачок человеческого глаза инстинктивно притягивается к любому движущемуся объекту, который становится центром зрительского внимания в кадре.

В статичном кадре центром внимания является центр композиции. Такая

компоновка кадра очень распространена, и без нее не обойтись ни в кино, ни на телевидении, ни в рекламе. Однако часто для большей выразительности, а иногда и по необходимости главный объект съемки располагается не по центру кадра. И тогда при монтаже возникает необходимость согласования соседних кадров по композиции.

Например, на общем плане объект съемки заметно смещен в одну сторону кадра, а на среднем – в другую сторону. При просмотре в месте склейки зритель на время потеряет объект из вида из-за резкого смещения центра внимания.

Правило монтажа по композиции: в комфортном монтаже смещение центра внимания по горизонтали при переходе от кадра к кадру не должно превышать 1/3 ширины экрана.

Ситуация, когда может возникнуть резкое смещение центра внимания по вертикали, встречается значительно реже, но и тут действует аналогичное правило.

Монтаж по свету. Перемена освещенности кадров в комфортном монтаже не должна «бить по глазам». Переход от светлого кадра к темному за одну склейку невозможен, необходимо совершить этот переход в несколько этапов, постепенно осветляя или затемняя кадр. Это определяется необходимостью адаптации человеческого глаза к перемене освещенности кадра.

В практике кино- и видеосъемки часто встречаются случаи, когда при смене положения камеры относительно объекта съемки резко меняется фон, на который проецируется объект.

Например, вы снимаете человека, стоящего недалеко от окна. На одном кадре фигура видна на фоне темной стены, в другом – на фоне яркого окна. Даже при соблюдении всех уже рассмотренных правил монтажа стык между планами будет очень грубым, из-за того, что слишком резко изменится характер освещения. Чтобы этого не произошло, нужно при съемке первого кадра «прихватить» немного окна, а при съемке второго – немного стены. Тогда оба изображения будут тесно связаны между собой общими деталями, и стыковка пройдет гладко.

Правило монтажа по свету: в комфортном монтаже соседние кадры не должны резко отличаться по тону и характеру освещения.

Это относится и к ситуации, когда, например, дальний план снят при солнечном освещении, а общий или средний – при пасмурном. Профессиональные операторы в таких случаях снимают облака в тот момент, когда они закрывают солнце. Такой промежуточный кадр позволит перейти от солнечного кадра к пасмурному.

Монтаж по цвету. Рассмотренный выше монтаж по свету является частным случаем монтажа по цвету.

Цветовое решение соединяемых кадров в комфортном монтаже не должно сталкивать контрастные цвета. Здесь действуют законы колористики: соседние цвета радуги «красный – оранжевый – желтый – зеленый – голубой – синий – фиолетовый» сочетаются. Зеленый цвет не только делит цвета на две

гаммы – «красную» и «синюю» (которые несоединимы между собой), но и сочетается только со своими «соседями». Переход от одного основного цвета кадра к другому за одну склейку невозможен, необходимо поэтапное изменение соотношений цветов в несколько шагов.

Правило монтажа по цвету: в комфортном монтаже соседние кадры в месте стыка не должны резко отличаться по цвету. Если в новом кадре возникают новые цвета, то они должны занимать не более 1/3 площади кадра. *Монтаж по направлению движения объекта.* Если объект съемки в кадре перемещается при переходе с одного плана на другой план, направление его движения должно оставаться прежним.

Например, если вы хотите перейти с общего на крупный план футболиста, бегущего к воротам, то при смене кадров на экране он должен бежать в том же направлении. Если на крупном плане футболист побежит в противоположную сторону, то последовательность монтажа будет нарушена и зритель перестанет понимать, что происходит.

Этот принцип, разумеется, нужно соблюдать не только при показе спортивных событий.

Если при комфортном монтаже вам все же необходимо склеить два непоследовательных плана, то между ними нужно вклеить переходный, нейтральный план, на котором объект будет показан фронтально.

В случае с футболистом, бегущим к воротам, таким нейтральным переходным планом может быть кадр вратаря, стоящего в воротах, вклеенный между общим и крупным планом футболиста.

В комфортном монтаже направление движения объекта в кадре может изменяться не более чем на 90°, если при этом не пересекается линия общения. То есть, чтобы поменять движение объекта с левого на правое, нужен промежуточный план с движением вперед или назад. Этот принцип относится и к движущейся камере без движущегося объекта в кадре, когда для перехода от панорамы слева-направо к панораме справа-налево необходим промежуточный наезд, отъезд или статичный кадр.

Допустим, вы ведете съемку из автомобиля во время движения по улице, снимая как через правое, так и через левое окно. При монтаже у вас обязательно возникнут трудности, связанные с тем, что кадры, снятые через левое и правое окно, «не захотят» стоять рядом. У зрителя возникнет ощущение ожидания столкновения, вызванное тем, что на кадре, снятом через левое окно, дома и люди будут пролетать справа налево, а в кадре, снятом через правое окно – наоборот. Зрителю будет казаться, что эти кадры были сняты из автомобилей, движущихся навстречу друг другу. Чтобы выйти из положения, нужно во время съемки сделать несколько кадров через переднее или заднее стекло автомобиля. Такие кадры будут монтироваться с любым из предыдущих кадров.

Кроме того, если в конце кадра, снимаемого, например, через левое окно, перевести камеру на какой-нибудь неподвижный объект (крупный план человека, сидящего у окна), то следующий кадр смонтируется без вопросов.

Правило монтажа по направлению движения объекта: в комфортном

монтаже изменение направления движения объекта на стыке кадров не должно быть больше чем на 90°. При этом не должна пересекаться вертикальная ось.

То есть если на одном кадре объект движется от нас налево, то в следующем кадре он не должен двигаться направо.

Нельзя склеивать горизонтальные панорамы, снятые в разных направлениях.

Панорамы обрывать нельзя. Профессиональные операторы всегда начинают и заканчивают съемку панорам короткими статичными кусками. Это дает возможность монтировать панорамы через небольшую паузу в движении.

Монтаж по фазе движения. В комфортном монтаже каждый монтажный переход должен быть мотивирован. То есть должна существовать очевидная причина для перехода с плана на план. Два главных источника таких мотивировок – это текст и действие.

Часто монтажные переходы мотивированы тем, что говорится на экране. Например, за вопросом должен следовать ответ, а за каждой репликой игрового диалога – ответная реплика. В этом случае развитие действия на видеоряде должно совпадать с развитием действия в диалоге. Монтажный ритм видеоряда тоже должен совпадать с ритмом диалога. Чтобы этого добиться, обычно монтажные склейки совмещают с естественными паузами в диалоге.

Другим важным источником мотивировки монтажного перехода является действие. Склейка в момент действия – это основное правило монтажа как такового.

При комфортном монтаже по принципу фазы движения переход от одного кадра к другому должен приходиться на самый неустойчивый момент движения объекта в кадре, и последующий кадр должен захватывать часть движения предыдущего, как бы подхватывая его. Зрителю должно казаться, что действие продолжается во времени.

Например, если герой во время съемки активно жестикулирует, то кроме смены крупности плана вам придется учесть еще один фактор – фазу движения. Это значит, что если в конце общего плана человек начал поднимать левую руку, то в начале среднего плана эта рука также должна подниматься. Иначе изображение не склеится.

Фазу движения приходится учитывать при монтаже циклически повторяющихся положений объекта. Это может быть идущий человек, велосипедист, вращающий педали, и т.п. При цикличности движения объекта в кадре этот принцип позволяет растягивать или сжимать время, повторяя фазы цикла или, наоборот, выбрасывая их.

Монтаж по фазе движения очень непростая вещь. В игровом кино и в постановочных рекламных роликах одно и то же действие, как правило, снимается несколько раз планами разной крупности. Таким образом, во время монтажа можно подогнать каждое движение по фазе кинопленке.

Если нет возможности обеспечить точность склейки, придется прибегать к помощи промежуточных кадров, чтобы избегать сдвига по фазе

движения.

Монтаж по скорости движения объекта. При смене крупности меняется видимая скорость движения в кадре снимаемого объекта. При использовании широкоугольной оптики видимая скорость движения объекта больше, чем при использовании длиннофокусной. На широкоугольнике человеку достаточно сделать шаг, чтобы план из общего превратился в крупный, а при использовании длиннофокусной оптики – видимый размер человека не изменится и за несколько шагов.

Чем больше разница фокусных расстояний объективов (то есть расстояний от камеры до объекта съемки), снимавших первый и второй кадры, тем больший скачок видимой скорости движения объекта в кадре.

Правило монтажа по скорости движения объекта : в комфортном монтаже время пересечения объектом кадра должно быть одинаковым при всех крупностях.

Монтаж по массе движения объекта. Перемена крупности ведет к изменению видимого в кадре количества движущейся массы – на широкоугольнике голова человека занимает неизмеримо большую площадь кадра, чем та же голова, снятая длиннофокусной оптикой.

Правило монтажа по массе движения объекта: изменение количества движущейся массы в комфортном монтаже должно быть не более 1/3 площади кадра.

Это касается не только объекта съемки, а любого движения.

Например, объект в кадре практически неподвижен, а за ним мелькает фон, значит, при перемене крупности изменение площади фона не должно превышать 1/3 площади кадра.

Перебивка. Перебивка – это кадр, который вклеивается между двумя другими кадрами, связанными между собой единством объектов и места действия. Содержание перебивки всегда резко отличается от предыдущего и следующего за ней кадров, но оно должно быть прямо или косвенно связанным с основным содержанием.

Наиболее часто перебивки применяются на телевидении при монтаже длинных монологов, если нужно сократить часть выступления человека, снятого длинным статичным средним планом.

Для вставки перебивки выбирается место примерно за одну-две секунды до того, как говорящий делает небольшую паузу. К среднему плану клеится перебивка, во время которой звучит конец фразы. Следующий кадр – опять средний план героя, который начинает говорить с нужного места. Перебивкой в этом случае может служить кадр, на котором снята картина, висящая на стене кабинета, часы или книга на письменном столе и т.п. Однако если в монологе речь идет именно о той картине или о том, что на ней изображено, то кадр с картиной уже нельзя назвать перебивкой. Он становится вполне самостоятельным смысловым кадром.

Для рассмотренного варианта перебивки необходимо иметь возможность независимого монтажа звука и изображения.

Перебивками нужно пользоваться с большой осторожностью и ни в коем

случае не злоупотреблять ими. Большое количество перебивок в одной сцене свидетельствует либо о неумении снимать монтажно, либо об отсутствии у автора четкой творческой идеи.

Например, в рекламных роликах перебивками пользуются для создания рекламы в жанре «мнение потребителя». Это добавляет «репортажности», ощущения, что зритель смотрит не рекламный ролик, а телевизионный сюжет, поскольку перебивки часто используются в новостных сюжетах. Например, прием перебивки применяется в известных роликах «Операция "Тайд или кипячение"».

Соблюдать все описанные принципы в комфортном монтаже нужно в комплексе – соблюдение одного и несоблюдение другого в одной сцене ведет к разрушению экранного времени и пространства. Более того, принципы эти взаимозависимы и в совокупности определяют монтажную структуру сцены – как отдельные ее элементы, так и условия их сопоставления.

Простейший пример: большая семья за праздничным столом. Географический принцип требует начинать с общего адресного плана, чтобы последующие «восьмерки» для зрителя связывались в сознании с конкретными пространственными координатами, иначе при повороте головы любого персонажа в ту или иную сторону, будет непонятно, к кому он обращается. Так «географический» принцип дает точку отсчета для принципа монтажа по крупности.

То же самое относится и ко всем остальным принципам. Комфортный монтаж – это система, все элементы которой должны находиться в гармоничном сочетании.

В рекламе комфортный монтаж может допускать исключение из видеоряда отдельных фаз совершаемого действия.

Например, в игровом кино процесс утоления жажды напитком может быть показан в такой последовательности:

- крупно – этикетка;
- отъезд;
- человек открывает бутылку с напитком, рука наливает напиток в стакан, ставит бутылку на место и выносит стакан из кадра;
- рука несет стакан, подносит его ко рту;
- человек пьет;
- рука отнимает стакан от губ и ставит его на место, рука уходит из кадра.

В рекламном фильме этот процесс может быть показан так:

- рука берет и выносит из кадра стакан, стоящий рядом с полупустой бутылкой;
- наезд на этикетку;
- рука отнимает стакан от губ и выносит его из кадра.

Таким образом, время совершения действия сокращается при полном сохранении содержания происходящего события.

Высшим проявлением комфортного монтажа можно считать так называемый внутрикадровый монтаж, когда экранное действие

разворачивается без склеек. В одном кадре меняются крупности, ракурсы, освещенности и т.д., что позволяет долгое время поддерживать зрительский интерес. Чем больше времени режиссер может удерживать внимание зрителя одним планом, тем выше его профессиональный уровень.

Ярким примером внутрикадрового монтажа в рекламе является серия рекламных роликов сока Rich («Жизнь хорошая штука – как ни крути»).

Акцентный монтаж. Акцентный монтаж строится на нарушении принципов комфортного монтажа. Именно на нарушении, а не на незнании. Это особый тип монтажного мышления, где все решают вкус и чувство меры режиссера, его способность парадоксально мыслить, расставлять акценты и умение «вязать» ассоциативные цепочки.

В противоположность комфортному, акцентный монтаж – рваный, скачкообразный, подчеркивающий стыки и переносящий зрителя из одного места в другое, сталкивающий людей, фразы, ритмы, формы, мысли.

Для телевизионных рекламных роликов акцентный монтаж очень органичен, поскольку позволяет в небольшой отрезок рекламного времени уложить большое количество информации. Кроме того, динамика в телевизионной рекламе – очень важный визуальный компонент.

Например, рекламные ролики операторов сотовой связи МТС «Люди говорят».

В отличие от комфортного, акцентный монтаж сложнее по компоновке и используется для того, чтобы максимально усилить воздействие, которое оказывает отснятый материал на зрителя, а не просто для показа событий в их логической последовательности. Поэтому подбор планов для акцентного монтажа отличается от подбора планов для комфортного. Акцентный монтаж предпочитает преувеличенную, драматическую подачу событий, острые ракурсы, сверхкрупные планы и т.д., в отличие от комфортного монтажа, цель которого – простое воспроизведение.

При акцентном монтаже часто нарушается хронологический порядок событий.

Например, использование параллельного монтажа в рекламе кваса может заставить зрителя почувствовать жажду.

Бармен достает холодную кружку. Мужчина покидает офис. Бармен открывает кран. Герой выходит из здания на оживленную улицу. Кружка наполнена. Мужчина заходит в бар. Бармен толкает кружку, и она скользит по барной стойке. Появляется герой и в нужный момент подхватывает кружку с квасом.

Ритм является наиважнейшим принципом организации монтажа. Он определяет течение экранного времени, организует зрительское восприятие и драматургию, обладает способностью гармонизировать композиционное построение. При комфортном монтаже ритм монтажных переходов обычно задается ритмом происходящего события (либо действиями участников, либо диалогом). При акцентном монтаже ритм в большей степени зависит от внешних по отношению к событию факторов.

Ритмическая несобранность и монотонность рождает быструю

утомляемость. Точно организованный ритм – это сильное средство управления чувственно-эмоциональной сферой зрителя. В жестко организованной ритмической структуре сбой ритма всегда воспринимается как мощнейший акцент.

Самая простая ритмическая организация материала – метрический ритм, когда продолжительность плана определяется отрезком времени, а не содержанием кадра.

Например, можно сделать серию переходов, где каждый план будет длиться две секунды, или смонтировать серию планов, где ритм монтажа будет задаваться повторяющимся чередованием планов разной длины.

Метрическая структура всегда линейна: она либо ускоряется (нарастание напряжения), либо замедляется (спад), либо удерживается на одном уровне (для передачи ощущения механической монотонности).

Такая организация материала не учитывает ни содержания кадров, ни внутрикадрового ритма. Поэтому кадры, предназначенные для метрического монтажа, должны быть либо предельно однозначными, либо абсолютно точно рассчитываться по всем составляющим в зависимости от их места в такой структуре.

Интересно может выглядеть столкновение двух метрических ритмов при параллельном монтаже: например, разгон ритма в одном месте действия при монотонном замедленном его течении в другом. Такой прием должен быть заложен на уровне режиссерского сценария, иначе, при неточно снятых кадрах и особенно ошибках во внутрикадровом ритме, его организация становится проблематичной.

Чаще используется ритмический монтаж, учитывающий композицию и содержание кадров. Основными элементами, определяющими длину плана при ритмическом монтаже, являются сложность абриса и фона основного объекта съемки, сложность общей композиции кадра и внутрикадровый ритм. Кадр должен быть «считан» зрителем, а для этого требуется определенное время.

Внутрикадровый ритм и общая драматургическая напряженность влияют на время «считывания»: чем они выше, тем интенсивнее зритель «считывает» информацию из кадра. То есть при ритмическом монтаже ставка делается не на объективное время просмотра, а на субъективное время восприятия.

Два рядом стоящих кадра – простой, статичный и сложный, динамичный, – даже если второй будет в два раза длиннее, субъективно будут восприниматься как равнозначные по продолжительности, так как интенсивность считывания второго будет на порядок выше и времени на него будет затрачено в два раза больше.

Определить время считывания кадра очень сложно, так как оно зависит от многих факторов и нюансов. Но общее правило таково: чем проще кадр, тем меньше он должен занимать экранного времени.

Ритмическая организация материала требует особенного внимания, если используется музыка.

Монтаж по музыке – это склейка связанных или не связанных между собой планов в соответствии с ритмом музыкального произведения. При самом простом способе такого монтажа переход с плана на план осуществляется точно в соответствии с музыкальным размером, в такт.

При более интересных монтажных решениях переходы могут делаться в соответствии с мелодическим рисунком, изменениями музыкального темпа или интенсивностью звучания.

Большинство музыкальных произведений обладает простой или сложной, но явно выраженной ритмикой, которая, накладываясь на монтажную структуру, сразу становится ритмической доминантой для всего материала. И любая неточность в ритме монтажа подчеркивается, акцентируется музыкой и начинает «бить по глазам».

Музыкальная структура настолько сильна ритмически, что, за редким исключением, будет определяющей для восприятия общего темпоритма.

Любая из вышеперечисленных монтажных ритмических структур закладывается на съемке и в значительной мере зависит он внутрикадрового ритма, напряженности действия, чувственно-смыслового содержания и композиции кадра. Поэтому ритм каждого эпизода надо определять еще до съемки, иначе на монтаже придется не работать, а выпутываться, что удается далеко не всегда.

В монтажном языке не существует отвлеченных понятий. Например, чтобы сказать зрителю фразу «он читает много хороших книг», нужно показать в кадре целую домашнюю библиотеку с конкретными книгами, так чтобы зритель мог прочитать их названия или авторов. Понятие «хорошие» в этом случае конкретизируется в те книги, которые считает хорошими режиссер.

В итоге вместо литературной фразы «Он читает много хороших книг» мы получаем монтажную конструкцию:

- «у него много книг» (общий план стеллажей);
- «это книги Пушкина, Гоголя, Маркеса» (крупный план обложек);
- «он их читает» (ряд характерных деталей, на которых видно, что эти книги не только украшают интерьер, но и читаются).

Логика построения монтажной фразы близка к логике человеческой речи. Например, склейка кадров «рука берет книгу» и «человек открывает книгу» соответствует логической норме «Он взял книгу и раскрыл ее». Но если переставить эти кадры местами, то получится «Он раскрыл книгу и взял ее» – то есть полная бессмыслица.

Для понимания смысла монтажной фразы порядок кадров имеет принципиальное значение. Перестановка может не только сместить акценты, но и поменять смысл монтажной фразы на противоположный.

Возьмем три кадра все той же домашней библиотеки:

1. – человек берет книгу, открывает ее (средний план);
2. – панорама по корешкам книг на полках (крупный план);
3. – стеллажи с множеством книг (общий план).

Кадры, данные в таком порядке, выстраиваются во фразу «сколько книг

им уже прочитано».

Теперь переставим кадры в другом порядке: 3 – 2 – 1. Смысл фразы тоже поменяется на противоположный: «сколько предстоит прочитать». Вариант 3–1 – 2 скажет о том же, но с акцентом на том, какие именно книги его ждут. Вариант 2 – 3–1 расскажет, какие здесь есть книги, и о том, что он их читает.

Точное прочтение монтажной фразы будет зависеть не только от порядка кадров, но и от их содержания, ракурсов, крупностей, построения композиций, света, цвета, поведения человека, межкадрового и внутрикадрового темпо-ритмов и т.д.

Одно из основных правил монтажа: А + Б не равно Б + А.

Как и в вербальном языке, для достижения определенного художественного эффекта формальная логика может быть нарушена. Единственное условие: монтажная фраза, как и в обычном языке, должна оставаться осмысленной.

Нелинейный монтаж. Монтаж как технология сборки отснятого материала – это процесс, при котором проводится удаление лишних кадров, выстраивание эпизодов и создание переходов между ними, наложение титров, спецэффектов, звука.

В эпоху создания кинематографа монтаж производился вручную. С появлением видеомагнитофонов появился линейный монтаж – перезапись материала с видеоисточника на видеозаписывающее устройство с вырезанием ненужных и склейкой нужных сцен. Процессы записи и наложения эффектов проходят в режиме реального времени. Проще говоря, линейный монтаж – это перезапись с одного устройства на другой.

Создание же систем нелинейного монтажа позволило включить в процесс обработки видеоматериала компьютеры, что привело к революции в технологии монтажа.

Термин «нелинейный монтаж» подразумевает обозначение любой монтажной системы, в которой базовым накопителем является жесткий диск компьютера, а не видеолента.

С помощью монтажных программ можно склеивать и вырезать различные видеофрагменты, менять их порядок, добавлять различные эффекты в места склеек, накладывать титры, менять звуковые дорожки и т.д.

Монтажные программы также позволяют менять зрительные параметры – яркость, контрастность, цветность, создавать компьютерные анимационные вставки.

Достоинства нелинейного монтажа – мгновенный доступ к любому участку записи, большие возможности для редактирования, покадровая точность склейки, высокое качество материала.

Появление компьютерных систем видеомонтажа резко расширило технические возможности производства рекламы. Современные средства обработки видео и звука позволяют использовать богатый набор приемов при создании компьютерных фильмов.

Вот некоторые из *спецэффектов и приемов*, которые используются в рекламе:

- *свободное движение виртуальной камеры* (парение, облеты тел и предметов, движение сквозь поверхность твердых тел, переходы в одном кадре от макро- к микросъемке, игра масштабами);
- *морфинг* (плавная трансформация одного объекта в другой);
- *эффект призрачности* (воспроизведение при движении тела одновременно нескольких предыдущих и/или последующих фаз движения, например, изображение медленно тающего шлейфа);
- *имитация особых материалов и покрывающих поверхностей* (прозрачные объекты, зеркальные поверхности);
- *создание объектов с парадоксальными свойствами* (резинометалл, твердожидкостные объекты и т.д.);
- *виртуальный интерьер, ландшафт, архитектура* (например, парящие в воздухе арки);
- *виртуальный объект или персонаж* (дезинтегрированный персонаж, части которого сохраняют группировку, не будучи соединенными между собой);.
- *игры с силами гравитации* (левитация тел, замедленные парения, вращения тел);
- *использование космической атрибутики* (атмосферные слои, звездное небо, облака, метеориты и т.д.);
- *светоцветовые эффекты*, воспроизводящие не вербализуемую информацию типа ореолов, радуг, полярного сияния и т.п.

Рассмотрим приемы которые используют при создании рекламных роликов. Рекламные ролики достаточно непродолжительны, поэтому необходимо использовать все средства для привлечения зрительского внимания. Одно из них – прием постоянной смены условий восприятия, благодаря чему зрительная информация все время обновляется. Вот некоторые распространенные примеры такой смены:

- *переходы* от объема к плоскости и от динамики к статике (обычно в финальном кадре ролика, где появляются рекламируемый товар и логотип) для выключения зрителя из режима восприятия невербальной информации и облегчения перехода к считыванию текста;
- *изменение ракурса*, дополняющее смысл визуальной информации;
  - ✓ *переход* от нормального масштаба к «космическому»;
  - ✓ *переход* от взгляда извне к взгляду изнутри;
- *переход* от сверхнасыщенного изображения к лаконичной зрительной структуре (в последнем кадре ролика обычно оставляют только рекламируемый товар для фиксации внимания на нем);
  - ✓ *введение* деформаций и «гримас» объекта для актуализации его восприимчивости;
  - ✓ *быстрый повтор* однотипных движений или действий для фиксации внимания зрителя на происходящем.

Сложные и оригинальные спецэффекты, безусловно, органичны для рекламы, но минус их заключается в том, что они легко запо минаются и быстро надоедают.

Все известные сегодня спецэффекты – от простейших микшеров и шторок до сложнейших трехмерных – не что иное, как соединение тем или иным образом двух кадров, то есть вариации на тему склейки. Поэтому, несмотря на все имеющиеся сегодня в арсенале рекламиста спецэффекты, самым сильным и эффектным монтажным переходом между любыми кадрами была и остается прямая склейка, которая вот уже более 100 лет не надоедает зрителю.

Монтаж звука. Работа со звуком в структуре производства рекламной продукции проводится на специализированных рекламных записывающих студиях. Как правило, такие студии представляют собой модифицированные музыкальные студии или находятся в системе технического обеспечения радиостанций.

Технологические требования к оборудованию рекламных студий определяются спецификой их деятельности – записью рекламного сообщения в исполнении профессионального диктора, оформлением этого сообщения с помощью звуковых эффектов и музыки, записью рекламных джинглов с привлечением музыкальных исполнителей, звуковым оформлением видеоряда с рекламным содержанием.

В большинстве случаев в студиях идет работа над уже готовыми фонограммами: их микширование, обработка и редактирование, запись дикторского голоса, певческого вокала.

Типовая рекламная записывающая студия состоит из аппаратной и дикторской. Запись рекламного сообщения (игрового, информационного, музыкального) производится в дикторской.

Дикторская должна быть соответствующим образом звукоизолирована, чтобы обеспечить отсутствие призвуков помещения в записи.

Как и в любой другой студии звукозаписи, центром рекламной записывающей студии является микшерный пульт, куда поступают сигналы со всех имеющихся источников сигнала и с которым связаны все устройства обработки, редактирования и записи звука на носитель.

Необходимо наличие аппаратных процессоров эффектов, которые, совместно с программными возможностями обработки звука, позволяют «раскрасить», «оживить» звук как во время записи, так и в процессе его редактирования.

Неотъемлемой частью рекламной записывающей студии является система цифровой записи на жесткий диск компьютера, снабженная необходимым программным обеспечением. Основное редактирование, коррекция звука, сведение рекламной продукции осуществляются при помощи компьютерных звуковых программ.

При помощи звуковых редакторов выполняется монтаж звука – вырезка, склейка, перестановка фрагментов, а также различные виды обработки – усиление/ослабление, сжатие/расширение динамического диапазона, удаление щелчков и призвуков, снижение уровня шума, выравнивание частотной характеристики и прочее. Кроме этого, редакторы позволяют накладывать на звук специфические звуковые эффекты.

С точки зрения технологии монтажа необходимо отрегулировать качество звукозаписи, чтобы обеспечить чистое, неискаженное звучание фонограммы.

С точки зрения эстетики фонограмма существенно влияет на настроение и ритм смонтированного материала и, следовательно, на то впечатление, которое он произведет на зрителя.

В подготовке звуковой фонограммы при монтаже можно выделить:

- отбор элементов фонограммы;
- их последовательное расположение;
- сведение;
- обработку.

Отбор элементов фонограммы. На этом этапе нужно решить, какие аудиоэлементы отснятого материала включать, а какие не включать в фонограмму. Это в большей степени относится к материалу, снятому на видеопленку. Дополнительный материал может включать комментарий, музыку и звуковые эффекты.

Материал, снятый на кинопленку, как правило, полностью переозвучивается.

Последовательное расположение звуковых сегментов. Порядок расположения звуковых сегментов фонограммы определяется структурой, предназначенной для максимального драматического или информативного эффекта видеоматериала.

Определив порядок расположения сегментов фонограммы, нужно определить характер переходов между ними.

При монтаже текста самый распространенный переход – это прямая склейка. То есть заканчивается один сегмент фонограммы и начинается другой, а между ними остается естественная пауза. Можно также пользоваться приемами микширования или наложением звука.

Микширование – это переход, при котором один сигнал постепенно затухает и на смену ему так же постепенно выводится другой сигнал. Сигналы не смешиваются, между ними остается небольшая пауза. При микшировании с наложением первый сигнал частично накладывается на второ й: второй сигнал начинает постепенно вводиться, прежде чем первый полностью выведен.

Если видео- и звукоряд монтируются вместе, то это называется *одновременным монтажом*, или общей склейкой. Это основной тип монтажа для интервью или диалогов.

Другой тип монтажа фонограммы называется раздельной склейкой. При таком монтаже видеоряд и звукоряд монтируются отдельно: сначала склеивается фонограмма, а потом видео или наоборот.

В этом случае нужно иметь возможность независимого монтажа звука и изображения.

Сведение звука. Звуковая часть ролика может включать одновременно несколько источников звука. В сложных случаях сведения можно слышать на фонограмме текст, интершум и музыкальный фон. Следовательно, нужно не

только отобрать соответствующие источники звука, но и совместить их нужным образом. Этот процесс называется *наложением*, или *сведением звука*.

Громкость сводимых вместе звуковых сигналов определяется их относительной важностью для данной сцены.

Интершум или музыка, задуманные как звуковой фон, не должны заглушать текст. А в напряженной драматической сцене музыку можно вывести на первый план, перекрыв интершум и другие составляющие видеоряда.

Таким образом, сведение звука предусматривает оценку того, какие составляющие звукоряда должны быть на окончательном варианте фонограммы слышны на первом, втором и третьем плане.

Сведение также предусматривает правильную регулировку уровней относительной громкости сигналов в процессе сведения фонограммы.

Обработка звука. В процессе монтажа часто требуется отрегулировать качество звукозаписи. Обработка звука применяется при исправлении качества внестудийной видеозаписи или для достижения нужных звуковых эффектов. Например, эффект «телефонного голоса» достигается с помощью наложения звукового фильтра на фонограмму голоса.

Существуют факторы, оказывающие влияние на эстетические параметры звука.

Акустическая перспектива – это эффект соответствия расстояния от объекта съемки до камеры расстоянию от источника звука до микрофона.

Например, поезд, появившийся вдали на экране, кажется маленьким, а шум поезда – слабым. Поезд приближается, его изображение на экране растет, а шум соответственно усиливается.

Это и называется акустической перспективой.

Близкие и далекие звуки отличаются друг от друга степенью громкости и качеством. Эту разницу в качестве звучания называют *эффектом присутствия.*

Близкий звук будет не просто громче, а именно ближе. В непосредственной близости от источника звука микрофон воспринимает широкий спектр обертонов и оттенков, которые на расстоянии теряются. Следует учитывать и место, на котором велась съемка. Звук в большом помещении будет объемнее, чем в маленьком. Объем достигается количеством отраженного звука.

Эффект присутствия используется в рекламном ролике сока «Добрый» «Таксопарк».

Диспетчер Танюша произносит фразу: «Доброе утро, мальчики!». В ролике мы видим, что начало этой фразы она произносит в диспетчерской, где звук имеет нормальный объем и перспективу, а окончание фразы мы слышим через громкоговоритель в гараже, где большое помещение увеличивает объем и перспективу звука.

Монтаж по мысли. *Суть монтажа по мысли* заключается во взаимодействии двух частей: 1) визуальный ряд (то что видим на экране), 2) закадровый голос, который комментирует происходящее.

Монтаж по мысли – это не просто пересказ голосом того, что происходит на экране и не иллюстрация того, о чем говорит диктор (хотя в отдельных целях подобный вариант иногда используют). Главное при монтаже по мысли это то, что голос и визуальный ряд выполняют взаимодополняющее участие в повествовании. Это означает, что картинка без закадрового голоса не будет полноценно раскрывать затронутую тему и наоборот один голос без видеоряда не расскажет полноценную историю. Этот типа монтажа продумывается на этапе сценария, а режиссёр ставит сцены так, чтобы результат был по нятен зрителям. Особенность монтажа по мысли заключается в том, что рассказчик является непосредственным или косвенным свидетелем истории. Часто рассказчик не просто свидетель истории, а один из её участников. Но монтаж по мысли используют не только для отображения прошлого, так же можно показать события из настоящего или будущего. Часто анимации диктор появляется чтобы ввести зрителя в курс дела, к такому способу прибегают во многих мультипликационных сериалах в которых в начале пересказывают кратко содержание предыдущих серий. Еще один вариант, когда рассказчик появляется, чтобы донести, объяснить какую-то важную информацию необходимую для понимания истории, в таких случаях могут меняться места и декорации, появляться наглядные схемы и инфографика визуально подчеркивающая речь диктора. Использование закадрового голоса, когда сюжет ведется от лица свидетеля, позволяет создать впечатление, что рассказчик лично делиться своими переживаниями со зрителем формируется эмоциональная связь между рассказчиком и зрителем, а грамотное использование такого монтажа вызывает у зрителя сочувствие.

Ассоциативный монтаж. Ассоциативный монтаж – это такой монтаж кадров, образы которых вызовут у зрителя определенную связь (ассоциацию), и у него возникнет понимание принципиально нового смысла основного действия или характера персонажей. Чтобы добиться такого эффекта, необходимо придать действиям или персонажам какие-то общие черты, которые позволят зрителю понять взаимосвязь этих образов, уловить авторский замысел. Часто этот способ применяется для создания определенного настроения, приданию сценам эмоциональной окрашенности. Например, красивые пейзажи, картины природы создают настроение спокойствия, умиротворения, радости.

Тематический монтаж. Тематический монтаж – это монтаж при котором смонтированные рядом кадры, (более четырех) объединены одной темой. Таких кадров может быть 5, 10, 15 – в зависимости от авторской задачи. Иногда на этом приеме делаются целые сцены.

Аналитический монтаж. Аналитический монтаж – последовательность кадров, содержащих детали или элементы какой-то сцены, или события без показа этой сцены общим планом в одном кадре. Такая последовательность создается для того, чтобы у зрителя сложилось впечатление, что он увидел эту сцену целиком, чтобы в его сознании родилась общая картина происходящего.

Вопросы для самоконтроля:

1. Называете основные этапы творческо-технологического процесса создания анимационного проекта.
2. В чем отличие творческо-технологического процесса создания 2D и 3D анимационного проекта?
2. Что такое композитинг? Перечислите задачи композитинга.
3. Назовите законы и принципы анимации.
4. В чем заключаются основы анимационного движения и действия.
5. Что такое комфортный монтаж?
6. В чем заключается правило видеомонтажа по направлению движения объекта?
7. Назовите преимущества нелинейного монтажа.
8. Что такое акцентный монтаж? Чем отличаются съемочный и монтажный кадры?
9. В чем заключается правило видеомонтажа по свету?
10. В чем заключается правило видеомонтажа по географии (ориентации в пространстве)?
11. Что такое линейный видеомонтаж?
12. Что такое перебивка?
13. Охарактеризуйте комфортную и акцентную видеомонтажную систему.
14. В чем заключается правило видеомонтажа по крупности?
15. Что такое параллельный монтаж?
16. Что такое внутри кадровый монтаж?
17. В чем заключается суть монтажа по мысли?
18. Что такое ассоциативный монтаж?
19. В чем заключается суть аналитического монтажа?

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Сценарий как литературно-кинематографическая основа анимационного проекта.
2. Драматический конфликт и сюжет в анимационном проекте.
3. Выразительные возможности анимационного образа.
4. Режиссура и композиция анимации.

3 ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

3.1 Семинарские занятия

Тема 2. Анимация как вид искусства (2 часа)

Вопросы:

1. Анимация. Истрия развития анимации.
2. Художественный образ в анимационном искусстве.
3. Анимация. Стили анимации.
4. Анимация. Виды (техники и технологии создания анимации) анимации.
5. Анимация. Жанровая природа анимационного фильма.
6. Анимация. Анимационное кино в творческих портретах отечественных и зарубежных аниматоров.
7. Этапы и особенности творческо-технологического процесса создания анимационного 2-D проекта.
8. Специфика написания сценария как литературно-кинематографической основы анимационного проекта.
9. Выразительные возможности анимационного образа.
10. Специфика режиссуры и композиции анимации.
11. Композитинг, задачи композитинга.
12. Законы и принципы анимации.

Литература для подготовки:

1. Куркова, Н. С. Анимационное кино и видео: азбука анимации : учебное пособие / Н. С. Куркова. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 234 с.
2. Альтендорфер, А. Анимация кадр за кадром / А. Альтендорфер ; перевод с немецкого А. Ю. Татаринова, О. В. Готлиб. – Москва : ДМК Пресс, 2020. – 164 с.
3. Анимация персонажа : учебное пособие / составитель Н. А. Саблина ; под редакцией Н. Я. Безбородова, Н. В. Стюфляева. – Липецк : Липецкий ГПУ, 2018. – 55 с.
4. Батенькина, О. В. Технологии анимации : учебное пособие / О. В. Батенькина. – Омск : ОмГТУ, 2015. – 116 с.
5. Гамбург, Е. А. Тайны рисованного мира [Текст] : научное издание / Е. А. Гамбург. – М. : Советский художник, 1966. – 119 с.
6. Иванов, В. В. Создание 2D И 3D анимированных изображений : учебное пособие / В. В. Иванов, А. Н. Новиков, А. Ю. Манцевич. – Москва : РГУ им. А.Н. Косыгина, 2018. – С.6 – 50.
7. Кривуля, Н. Г. История анимации : учебно-методическое пособие / Н. Г. Кривуля. – Москва : ВГИК им. С.А. Герасимова, 2012. – 68 с.

8. Райт, Ж. Э. Анимация от А до Я. От сценария до зрителя [Текст] : учебное пособие / Ж. Э. Райт. – М. : ГИТР, 2006. – 351 с. : ил. 2.

9. Sabin, Roger. Comics, comics and Graphic Novels. A history of Comics Art : альбом / RogerSabin. – London ; New York : Phaidon press, 2003. – 239 p.

10. Walker, Brain. The comics before 1945 [Текст] : к изучению дисциплины / B. Walker. – New York : Harry N. Abrams, Inc. Publishers, 2004. – 336 p.

Электронные ресурсы

– https://itsoncraft.com/crafts/animation — платформа, на которой собраны самые разнообразные материалы для тех, кто занимается анимацией, производством игр, фильмов и сериалов.

Тема 3. Творческо-технологический процесс создания анимационного проекта (4 часа)

Вопросы:

1. Основы анимационного движения и действия.
2. Типы монтажа. Нелинейный монтаж.
3. Типы монтажа. Акцентный монтаж.
4. Типы монтажа. Линейный монтаж.
5. Типы монтажа. Параллельный монтаж.
6. Типы монтажа. Внутри кадровый монтаж.
7. Типы монтажа. Ассоциативный монтаж.
8. Типы монтажа. Аналитического монтажа.
9. Типы монтажа. Комфортный монтаж.
10. Программное обеспечение для создания 2D анимации.

Литература для подготовки:

1. Альтендорфер, А. Анимация кадр за кадром / А. Альтендорфер ; перевод с немецкого А. Ю. Татаринова, О. В. Готлиб. – Москва : ДМК Пресс, 2020. – 164 с.

2. Анимация персонажа : учебное пособие / составитель Н. А. Саблина ; под редакцией Н. Я. Безбородова, Н. В. Стюфляева. – Липецк : Липецкий ГПУ, 2018. – 55 с.

3. Батенькина, О. В. Технологии анимации : учебное пособие / О. В. Батенькина. – Омск : ОмГТУ, 2015. – 116 с.

4. Иванов, В. В. Создание 2D И 3D анимированных изображений : учебное пособие / В. В. Иванов, А. Н. Новиков, А. Ю. Манцевич. – Москва : РГУ им. А.Н. Косыгина, 2018. – С.6 – 50.

5. Пожидаев, Л. Анимация. Графика : альбом. – Москва : ВГИК им. С.А. Герасимова, 2018. – 132 с.

6. Райт, Ж. Э. Анимация от А до Я. От сценария до зрителя [Текст] : учебное пособие / Ж. Э. Райт. – М. : ГИТР, 2006. – 351 с. : ил. 2.

7. Рисуем комиксы манга. В 3-х кн. Кн. 1. [Текст] : учебное пособие / пер. А. А. Бряндинская. – М. : Ниола-Пресс, 2007. –168 с.

8. Рисуем комиксы манга. В 3-х кн. Кн. 2. [Текст] : учебное пособие / пер. А. А. Бряндинская. – М. : Ниола-Пресс, 2007. – 160 с.

9. Рисуем комиксы манга. В 3-х кн. Кн. 3. [Текст] : учебное пособие / пер. А. А. Бряндинская. – М. : Ниола-Пресс, 2007. – 160 с.

10. Солин, А.И. Задумать и нарисовать мультфильм / Солин А.И., Пшеничная И.А.. – Москва : Всероссийский государственный университет кинематографии имени С.А. Герасимова (ВГИК), 2014. – 300 с.

11. Торопова, О.А. Анимация и веб-дизайн : учебное пособие / Торопова О.А., Кумова С.В.. – Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2015. – 490 с.

Электронные ресурсы

– https://animate.style/ – библиотека готовых к использованию кроссбраузерных анимаций для использования в веб-проектах [Электронный ресурс].

– https://mojs.github.io/ – библиотека анимаций JavaScript, которая использует эффекты движения на веб-сайтах [Электронный ресурс].

3.1 Лабораторные работы

Лабораторная работа 1 (4 часа)
Тема 1. Основные понятия динамической инфографики

Цель работы: используя предложенное преподавателем ППО научиться создавать динамическую инфографику.

Задание 1 Изучение онлайн ресурсов для создания динамической инфографики.

Методические рекомендации

1. Изучите меню онлайн ресурсов, позволяющих создавать динамическую инфографику (согласно списка, предложенного преподавателем).

2. Изучите принципы работы в онлайн ресурсах, позволяющих создавать

динамическую инфографику.

Задание 2 Разработайте динамическую инфографику для социальных сетей посредством изученных онлайн ресурсов.

Методические рекомендации

1. Подготовьте макет поста для социальных сетей согласно требованиям преподавателя.

2. Добавьте текстовый и графический материал.

3. Добавьте анимацию необходимых объектов.

Задание 3 Разработка концепции и сценария анимационного проекта.

Методические рекомендации

1. Разработайте концепцию анимационного проекта.

2. Определите хронометраж, жанр, целевую аудиторию.

3. Опишите мир и каждого персонажа (вид, характер, манеры поведения).

4. Напишите сценарий анимационного ролика.

Задание 4 Разработка концепт арта анимационного проекта.

Методические рекомендации

1. Подготовьте линейку для каждого персонажа.

2. Разработайте развертку для каждого персонажа.

3. Подготовьте ростовую линейку для персонажей по проекту.

4. Разработайте локации и предметы окружения.

5. Отберите звуковое оформление анимационного проекта.

Задание 5 Разработка раскадровки анимационного проекта.

Методические рекомендации

1. Разработайте раскадровку анимационного проекта.

2. Создайте аниматик.

Задание 4 Озвучка анимационного проекта.

Методические рекомендации

1. Подберите необходимые голоса для озвучивания анимационного ролика.

2. Озвучьте согласно сценария анимационный проект (при необходимости задействуйте онлайн синтезатор речи).

Лабораторная работа 3 (4 часов)

Тема 4 Технологии создания и обработки 2D анимации

Цель работы: изучить основной интерфейс для создания 2D анимации, используя предложенное преподавателем ППО

Задание 1 Установка основных параметров документа.

Методические рекомендации

1. Изучите организацию пользовательского интерфейса.

2. Создайте документ согласно параметрам, предложенным преподавателем.

Задание 2 Оформите документ, который включает отдельные объекты 2D анимации.

Методические рекомендации

1. Добавьте отдельные объекты 2D анимации.

2. Изучите следующие возможности: выбор одного объекта или его части; выбор нескольких объектов и группирование объектов; инструмент Free Transform и панель Transform; изменение положения точки трансформации; масштабирование объекта; поворот объекта; отражение объекта; наклон объекта; создание эффекта перспективы и искажение; выравнивание объектов. Подготовьте макет статьи для научного журнала согласно основным требованиям верстки и печати соответствующего издания.

Задание 3 Подготовьте и создайте графических объектов для 2D анимации

Методические рекомендации

1. Подготовьте и создайте графические объекты 2D анимации.

2. Изучите следующие возможности: инструменты рисования; установка параметров рисования; форматы панели; разработка цветового решения, стилистическое решение, разработки и концепт-арт, работа с цветом, типы заливки и обводки контура, палитра «Color»; использование импортированных изображений; импорт растровых изображений

Задание 4 Создайте объект Текст в 2D анимации

Методические рекомендации

1. Подготовьте и создайте объект Текст в 2D анимации.

2. Изучите следующие возможности: понятие символов, фильтры и эффекты (назначение символов, эталон символа и его экземпляры, работа с библиотекой символов Library, конвертирование объектов в символы, типы символов, свойства эталона, управление параметрами экземпляров, применение фильтров и эффектов, режимы редактирования эталона); статический текст; динамический текст; установка атрибутов динамического текста; создание прокручиваемой текстовой области; редактируемый текст; применение визуальных эффектов; посимвольное редактирование текста; автоматическая замена шрифта.

Лабораторная работа 3 (2 часов)

Тема 5 Покадровая анимация

Цель работы: создать покадровую анимации, используя предложенное преподавателем ППО

Задание Создайте покадровую анимацию

Методические рекомендации

1. Подготовьте и создайте покадровую анимацию.

2. Изучите следующие возможности: покадровая анимация: создание последовательности ключевых кадров; редактирование анимации; управление режимами просмотра кадров; использование кистей и стилей слоя при создании покадровой анимации принцип анимации рисующей кисти; инструменты рисования; использование цветовой корректировки при создании рекламной анимации, создание анимационного рекламного продукта для сферы культуры и искусства.

Тема 6 Анимация движения (2 часов)

Цель работы: создать анимации движения, используя предложенное преподавателем ППО

Задание Создайте анимацию движения

Методические рекомендации

1. Подготовьте и создайте анимацию движения.

2. Изучите следующие возможности: Классическая расчетная анимация движения (Classic Tween): управление параметрами анимации, способы копирования и сохранения анимации, проработки ключевых кадров, черновая анимация, разделение на слои, проработка движения, движение по траектории на основе Classic Tween. Автоматическая анимация: автоматическая анимация движения объекта; создание tweened-анимации движения; изменение параметров tweened-анимации движения. Создание расчетной анимации движения (Motion Tween), ее отличия от Classic Tween. Стили движения, использование встроенных стилей и создание собственных стилей движения. Совмещение покадровой и автоматической анимации: автоматическая анимация трансформации объекта; создание tweened-анимации трансформации; применение узловых точек формы. Слои в 2d анимации: свойства слоев; создание и удаление слоев; создание и удаление папок слоев; установка атрибутов слоя; использование слоев в анимации; создание фона; управление движением объекта; работа с масками (создание анимированных масок, маскирование слоев, анимирование маски); включение в сцену нескольких анимированных объектов.

Тема 7 Анимация формы (2 часов)

Цель работы: создать анимации формы, используя предложенное преподавателем ППО

Задание Создайте анимация формы.

Методические рекомендации

1. Подготовьте и создайте анимацию формы.

2. Изучите следующие возможности: Расчетная анимация формы (Shape Tween): управление анимацией формы, создание управляющих «хинтов», создание промежуточных кадров, принципы фазовки.

Тема 8 Скелетная анимация (8 часов)

Цель работы: создать скелетную анимацию, используя предложенное преподавателем ППО

Задание 1 Создайте анимацию на основе костей и обратной кинематики.

Методические рекомендации

1. Подготовьте и создайте на основе костей и обратной кинематики.

2. Изучите следующие возможности: создание и редактирование каркаса анимационного объекта с помощью инструмента Bones («Кости»); параметры обратной кинематики и анимация на основе поз.

Задание 2 Создайте и отредактируйте символы в программе создания анимации, предложенной преподавателем.

Методические рекомендации

1. Создайте и отредактируйте символы.

2. Изучите следующие возможности: типы символов; библиотеки; окно библиотеки символов; создание символов; преобразование в символ существующего объекта; создание нового символа; редактирование символов и экземпляров; редактирование символов; редактирование экземпляра символа.

Задание 3 Создайте 2D анимационный продукт для сферы культуры и искусства.

Методические рекомендации

1. Создайте и отредактируйте 2D анимационный продукт для сферы культуры и искусства.

2. Выберите тематику, которая связана со сферой культуры и искусств, создайте анимационный ролик, используя все изученные возможности прикладного программного обеспечения.

3.2 Рекомендуемые методы преподавания

Реализация учебной дисциплины «Технологии динамической графики» основывается на компетентностном и практико-ориентированном подходах. Выбор методов преподавания обусловлен необходимостью формирования у студентов навыков работы с программами создания и обработки динамической инфографики и 2D анимации, необходимыми для разработки разного уровня сложности проектов в сфере культуры и искусств. Рекомендуется использовать лекцию-визуализацию с демонстрацией интерфейса Adobe Animate, лекцию-беседу по определению видов анимационного творчества, объяснение, инструктаж перед лабораторной работой; демонстрацию экрана преподавателя (проектор/ID), показ видеороликов с выполнением операций, презентацию этапов создания анимации, разбор готовых анимационных проектов.

Рекомендуемые средства диагностики и контроля

Для выявления и исключения пробелов в знаниях студентов рекомендуется использовать следующих средств:

1 тесты для контроля теоретических знаний;

2 выполнение творческих заданий, которые предполагают эвристическую деятельность и поиск неформальных решений.

Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Содержание и формы контролируемой самостоятельной работы студентов рекомендуется связывать с использованием метода проектов, что позволяет реализовывать индивидуальный подход к обучению. В ходе работы над проектами студенты углубляются в предметную область. В связи с прикладным характером учебной дисциплины и необходимостью развития профессионального мышления приоритет отдается методу проектов (сквозной проект): студенты на протяжении семестра разрабатывают единый проект, включающий покадровую анимацию, анимацию движения, анимацию формы и скелетную анимацию с созданием библиотеки символов.

4 РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1 Задания для контролируемой самостоятельной работы студентов

Задания для контролируемой самостоятельной работы студентов включают в себя создание анимированных проектов, способствующих популяризации: 1) культурного наследия Республики Беларусь; 2) деятельности в сфере молодежной политики; 3) деятельности кафедры информационных технологий БГУКИ.

Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Управляемая самостоятельная работа студентов (далее УСРС) – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Методологическую основу управляемой самостоятельной работы студентов должен составлять деятельностный подход, который состоит в том, что цели обучения ориентированы на формирование умений решать типовые и нетиповые задачи, т. е. на реальные ситуации, где студентам надо проявить знание изучаемой дисциплины. Таким образом, управляемая самостоятельная работа обучающихся должна быть направлена, во-первых, на углубленное изучение и закрепление разделов и тем учебной программы, изучаемой дисциплины, а также развитие и закрепление практических навыков, и предполагать изучение литературных источников, выполнение домашних заданий и проведение исследований разного характера. Во-вторых, управляемая самостоятельная работа должна включать подготовку и анализ материалов по темам пропущенных занятий.

4.2 Перечень теоретических вопросов для проведения зачета

1. Инфографика. Этапы развития инфографики.
2. Инфографика. Области размещения и носители инфографики.
3. Инфографика. Классификации инфографики.
4. Инфографика. Функции и назначения инфографики.
5. Инфографика. Преимущества и недостатки инфографики.
6. Инфографика. Формы передачи инфографики.
7. Динамической инфографика. Этапы организации и структурировании информации при создании динамической инфографики
9. Динамической инфографика. Визуальная иерархия информации в динамической инфографике.
10. Динамической инфографика. Классификации динамической инфографики по различным основаниям.
11. Динамической инфографика. Основные этапы проектирования динамической инфографики

12. Анимация. Истрия развития анимации.
13. Художественный образ в анимационном искусстве.
14. Анимация. Стили анимации.
15. Анимация. Виды (техники и технологии создания анимации) анимации.
16. Анимация. Жанровая природа анимационного фильма.
17. Анимация. Анимационное кино в творческих портретах отечественных и зарубежных аниматоров.
18. Этапы и особенности творческо-технологического процесса создания анимационного 2-D проекта.
19. Специфика написания сценария как литературно-кинематографической основы анимационного проекта.
20. Выразительные возможности анимационного образа.
21. Специфика режиссуры и композиции анимации.
22. Композитинг, задачи композитинга.
23. Законы и принципы анимации.
24. Основы анимационного движения и действия.
25. Типы монтажа. Нелинейный монтаж.
26. Типы монтажа. Акцентный монтаж.
27. Типы монтажа. Линейный монтаж.
28. Типы монтажа. Параллельный монтаж.
29. Типы монтажа. Внутри кадровый монтаж.
30. Типы монтажа. Ассоциативный монтаж.
31. Типы монтажа. Аналитического монтажа.
32. Типы монтажа. Комфортный монтаж.
33. Программное обеспечение для создания 2D анимации.
34. Специфика анимация движения в Adobe Animate.
35. Анимация деформацией в Adobe Animate
36. Специфика использования направляющих в классической анимации в Adobe Animate.
37. Символ в Adobe Animate., специфика использования символа в анимационных проектах.
38. Специфика использования метода обратной кинематики в Adobe Animate.
39. Камера в Adobe Animate: назначение и специфика использования.
40. Специфика использования элементов наложения анимации на видео в Adobe Animate для воссоздания техники ротоскопирования.
41. Специфика работы с текстом в Adobe Animate.
42. Создание гиф анимации в Adobe Animate.

Практические задания: сдача всех лабораторных работ и заданий для контролируемой самостоятельной работы студентов.

4.3 Рекомендуемые средства диагностики и контроля

Рекомендуемая форма текущей аттестации знаний студентов – творческое задание. Рекомендуемая форма итогового контроля знаний студентов – зачет.

Оценку знаний при итоговом контроле преподавателю необходимо осуществлять исходя из следующих рекомендаций:

1) зачет обучающемуся ставится, если знания отличаются глубиной и содержательностью, им дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы, так и на дополнительные:

– обучающийся логично и последовательно раскрывает вопросы, заданные преподавателем;

– обучающийся излагает ответы уверенно, осмысленно и ясно;

2) обучающемуся зачет по дисциплине не ставится, если знания обучающегося не отличаются глубиной и содержательностью, им не дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы, так и на дополнительные:

– обучающийся излагает ответы неуверенно, материал не осмыслен;

– обнаружено незнание или непонимание обучающимся контрольных вопросов;

– допускаются существенные ошибки при изложении ответов на вопросы, которые обучающийся не может исправить самостоятельно;

– у обучающего присутствует задолженность по выполнению практических заданий, выполняемых на лабораторных занятиях.

Форма проведения текущей аттестации – отчёт о выполнении исследовательских и творческих заданий.

5 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

5.1 Учебная программа

Учебная программа составлена в соответствии с образовательным стандартом общего высшего образования по специальности 6-05-0314-03 Социально-культурный менеджмент и коммуникации, утвержденным постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 21.08.2023 № 270, и учебным планом учреждения высшего образования по специальности 6-05-0314-03 Социально-культурный менеджмент и коммуникации, профилизации «Мультимедийные технологии и цифровые коммуникации».

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Основные понятия динамической инфографики

Ретроспектива развития инфографики. Области размещения и носители инфографики. Формы передачи инфографики: вербальная и изобразительная. Визуальные формы динамической инфографики. Организация и структурирование информации. Визуальная иерархия информации.

Классификация динамической инфографики по цели, форме использования и типу источника информации. Классификация динамической инфографики по содержанию и форме визуализации. Классификация динамической инфографики по способу распространения и целевой аудитории, по форме визуализации.

Проектирование динамической инфографики. Обзор ресурсов для создания динамической инфографики. Проектирование динамической инфографики для социальных сетей посредством онлайн-ресурсов.

Тема 2. Анимация как вид искусства

Специфика анимационного искусства. Художественный образ в анимационном искусстве. Язык анимации. Виды (техники и технологии создания анимации: классические (классическая (покадровая), автоматическая 2D-анимация, стоп-кадровая (кукольная) анимация) и цифровые (спрайтовая анимация, морфинг, цветовая анимация, 2D и 3D-анимация, захват движения)) анимации. Жанровая природа анимационного фильма. Анимационное кино в творческих портретах отечественных и зарубежных аниматоров (Зарождение анимации, основоположники анимационного кино, зарубежная анимация, отечественная анимация).

Тема 3. Творческо-технологический процесс создания анимационного проекта

Творческо-технологический процесс создания анимационного проекта. Сценарий как литературно-кинематографическая основа анимационного проекта. Драматический конфликт и сюжет в анимационном проекте. Выразительные возможности анимационного образа. Режиссура и композиция анимации. Раскадровка анимационного проекта (разработка концепции и создание раскадровки (референсы, стилистика, раскадровка)). Композитинг, задачи композитинга. Основы анимационного движения и действия: кривая движения, последовательность движения и циклы ходьбы, виды ходьбы и бега, отличия в ходьбе четвероногих животных. Принципы анимации: сжатие и растяжение (Squash and stretch), подготовка или упреждение (Anticipation), сценичность (Staging: постоянный учёт того, как видит образ зритель), использование компоновок и прямого фазованного движения (прямо вперед и от позы к позе (Straight Ahead And Pose to Pose), плавный вход и плавный выход (Slow in and slow out)), сквозное движение (или доводка) и захлёст действия (Follow through and overlapping action), смягчение начала и завершения движения (спэйсинг (Spacing)), движение по дугам (Arcs), дополнительное действие (выразительная деталь или второстепенные действия (Secondary action)), расчёт времени / хронометраж (тайминг (Timing)), преувеличение / утрирование (Exaggeration),| «цельный» (профессиональный) рисунок (Solid drawing), привлекательность (Appeal). Типы монтажа: параллельный монтаж, монтаж по мысли, ассоциативный монтаж, тематический монтаж, комфортный монтаж, клиповый монтаж, ритмический монтаж.

Тема 4. Технологии создания и обработки 2D анимации

Подготовка и создание графических объектов для 2D анимации. Введение в технологии 2D анимации: варианты использования 2D анимации; создание 2D анимации для вебсайтов, мобильных и игровых приложений; общая схема создания 2D анимированных фильмов; последовательность действий при создании 2D анимированного фильма.

Программное обеспечение для создания 2D анимации: организация пользовательского интерфейса; панель инструментов редактирования; рабочая область; монтажный стол; временная диаграмма, работа с временной шкалой; ключевые и обычные кадры; создание покадровой программной анимации; создание аниматики на основе раскадровки; тайминг, монтаж, черновой звук.

Создание и редактирование символов: типы символов; библиотеки; окно библиотеки символов; создание символов; преобразование в символ

существующего объекта; создание нового символа; редактирование символов и экземпляров; редактирование символов; редактирование экземпляра символа.

Работа с отдельными объектами 2D анимации: выбор одного объекта или его части; выбор нескольких объектов и группирование объектов; инструмент Free Transform и панель Transform; изменение положения точки трансформации; масштабирование объекта; поворот объекта; отражение объекта; наклон объекта; создание эффекта перспективы и искажение; выравнивание объектов.

Подготовка и создание графических объектов для 2D анимации: инструменты рисования; установка параметров рисования; форматы панели; разработка цветового решения, стилистическое решение, разработки и концепт-арт, работа с цветом, типы заливки и обводки контура, палитра Color; использование импортированных изображений; импорт растровых изображений.

Текст в 2D анимации: понятие символов, фильтры и эффекты (назначение символов, эталон символа и его экземпляры, работа с библиотекой символов Library, конвертирование объектов в символы, типы символов, свойства эталона, управление параметрами экземпляров, применение фильтров и эффектов, режимы редактирования эталона); статический текст; динамический текст; установка атрибутов динамического текста; создание прокручиваемой текстовой области; редактируемый текст; применение визуальных эффектов; посимвольное редактирование текста; автоматическая замена шрифта.

Тема 5. Покадровая анимация

Покадровая анимация: создание последовательности ключевых кадров; редактирование анимации; управление режимами просмотра кадров; использование кистей и стилей слоя при создании покадровой анимации принцип анимации рисующей кисти; инструменты рисования; использование цветовой корректировки при создании рекламной анимации, создание анимационного рекламного продукта для сферы культуры и искусства.

Тема 6. Анимация движения

Анимация движения. Классическая расчетная анимация движения (Classic Tween): управление параметрами анимации, способы копирования и сохранения анимации, проработки ключевых кадров, черновая анимация, разделение на слои, проработка движения, движение по траектории на основе Classic Tween. Автоматическая анимация: автоматическая анимация движения объекта; создание tweened-анимации движения; изменение параметров

tweened-анимации движения. Создание расчетной анимации движения (Motion Tween), ее отличия от Classic Tween. Стили движения, использование встроенных стилей и создание собственных стилей движения. Совмещение покадровой и автоматической анимации: автоматическая анимация трансформации объекта; создание tweened-анимации трансформации; применение узловых точек формы. Слои в 2d анимации: свойства слоев; создание и удаление слоев; создание и удаление папок слоев; установка атрибутов слоя; использование слоев в анимации; создание фона; управление движением объекта; работа с масками (создание анимированных масок, маскирование слоев, анимирование маски); включение в сцену нескольких анимированных объектов.

Тема 7. Анимация формы

Анимация формы. Расчетная анимация формы (Shape Tween): управление анимацией формы, создание управляющих «хинтов», создание промежуточных кадров, принципы фазовки.

Тема 8. Скелетная анимация

Кости и обратная кинематика: создание и редактирование каркаса анимационного объекта с помощью инструмента Bones («Кости»); параметры обратной кинематики и анимация на основе поз.

Создание 2D анимационных продуктов для сферы культуры и искусства.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Дневная форма получения образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов			Количество часов для самостоятельного изучения учебного материала	Форма контроля знаний
		Лекции	Семинарские занятия	Лабораторные занятия		
1	Основные понятия динамической инфографики	2		4		
2	Анимация как вид искусства		2			
3	Творческо-технологический процесс создания анимационного проекта	2	4			
4	Технологии создания и обработки 2D анимации	2		4	8	Задание
5	Покадровая анимация			4		
6	Анимация движения			4		
7	Анимация формы			2		
8	Скелетная анимация			4		
	Всего	6	6	22	8	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Заочная форма получения образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество часов для дневной формы получения	Количество аудиторных часов			Количество часов для самостоятельного изучения учебного материала	Форма контроля знаний
			Лекции	Семинарские	Лабораторные занятия		
1	Основные понятия динамической инфографики	6	2			2	Задание
2	Анимация как вид искусства	2				2	Задание
3	Творческо-технологический процесс создания анимационного проекта	6				6	Задание
4	Технологии создания и обработки 2D анимации	6					
5	Покадровая анимация	4			2	2	Задание
6	Анимация движения	4			2	2	Задание
7	Анимация формы	2			2		
8	Скелетная анимация	4			2	2	Задание
	Всего	34	2		8	24	