

УДК 004.94

СУЧАСНІ ВІДЕОДИЗАЙНЕРСЬКІ ЗАСОБИ ДЛЯ АНІМАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ

О.І. Жарук

Київський національний університет технологій та дизайну

Дана стаття носить оглядовий характер і має на меті розглянути та проаналізувати сучасні відеодизайнерські анімаційно-графічні засоби (середовища) в різних аспектах з метою виявлення найважливіших з них для анімаційного моделювання процесів.

Ключові слова: відеодизайн, анімаційні програми, моделювання процесів, комп'ютерна графіка, двовимірне анімація, тривимірне анімація.

З появою графічно-орієнтованих комп'ютерів та графічних станцій, здатних підтримувати творчі відеодизайнерські процеси [1-3], з'явилися нові віртуальні середовища та відповідні засоби створення і візуалізації анімації – комп'ютерно-графічні програми, в яких можна ефективно організовувати моделювання динаміки, окремих дій чи їх послідовностей та інших процесуальних об'єктів [4]. Надалі у статті будемо їх називати *анімаційно-графічними програмами*.

На сьогоднішній день існує багато анімаційно-графічних програм, які здатні працювати під егідою різних операційних платформ: Windows, MacOS, Linux тощо. Сімейство операційних систем Windows найпоширеніше в світі. Фахівці цінують її за ефективність і зручний графічний інтерфейс [5].

Під платформу Windows розроблені найпопулярніші анімаційно-графічні програми, тому в даній статті доцільно зосередитись саме на таких середовищах.

Постановка завдання

Постійний розвиток та вдосконалення сучасних відеодизайнерських засобів моделювання анімації вимагає їх дослідження в різних аспектах. Проте, в межах теми даної статті найбільш слушними є дослідження в тих аспектах, які доцільні в рамках відеодизайнерських проектів.

Об'єкти та методи досліджень

Об'єктом досліджень є засоби анімаційно-графічного комп'ютерного моделювання процесів. Під засобами розуміють сучасні професійні відеодизайнерські середовища, які дозволяють створювати двовимірне та тривимірне анімаційно-графічне моделювання (Adobe Flash, Adobe After Effects, 3DsMax та ін.).

Результати досліджень та їх обговорення

З метою цілеорієнтованого аналізу можливостей сучасних відеодизайнерських середовищ анімації процесів і визначення найбільш ефективних середовищ для відеодизайнерських проєктів, в даній статті пропонується розглянути середовища в наступних аспектах:

- в аспекті способу комп'ютерного представлення графічної інформації;
- в аспекті операційно-функціональних можливостей для створення анімації;
- в аспекті реалістичності моделювання анімації.

За способами комп'ютерного представлення графіки для анімації фахівці розглядають растрові та векторні анімаційні середовища.

Растрове анімаційне середовище – це анімаційно-графічна програма, яка здатна використовувати піксельне зображення для виконання анімаційних задач. Мета такого виду анімаційного моделювання – якомога реалістичніша візуалізація сюжету [6-8].

До найпростішого растрового анімаційного середовища можна віднести графічну програму Adobe Photoshop, що від початку створення була орієнтована на користувачів, вид діяльності яких – професійна цифрова фотографія. Але на сьогоднішній день середовище має повний об'єм інструментарію для втілення будь-яких авторських задач починаючи від редагування та обробки растрової графіки, і закінчуючи створенням анімаційних сюжетів.

Графічна програма Adobe Photoshop підтримує GIF формат файлу, що дозволяє створювати анімацію растрових зображень.

GIF (Graphic Interchange Format) – це спеціально створений формат, здатний зберігати інформацію у малих розмірах для передачі растрових зображень в глобальних мережах. Даний формат використовує метод стиснення, який дозволяє зменшити розмір файлу до 40% без втрати інформації.

GIF формат має здатність зберігати в одному файлі відразу декілька індексованих зображень в нашарованому вигляді – одне під одним. Це дає змогу графічним середовищам, які підтримують даний формат, демонструвати чисельні зображення з файлу в почерговому вигляді, реалізуючи таким чином принцип анімації [7].

Графічне середовище Adobe Photoshop дозволяє генерувати анімацію на основі існуючого растрового зображення/відеоматеріалу, або створювати (малювати) та анімувати власну графіку у порожніх кадрах користуючись наявним інструментарієм. Така операція стала можливою завдяки новітнім доповненням, що знайшли

відображення в палітрі Animation (Анімація). Ця розробка дозволяє створювати анімаційні ряди зображень з подальшим збереженням проекту в файл формату GIF [9].

Ще однією популярною растровою анімаційно-графічною програмою є Easy GIF Animator. Середовище дозволяє створювати анімацію растрових зображень, використовуючи широкий спектр налаштувань, з допомогою яких можна оперувати різними параметрами анімації (наприклад, тривалість анімації, колірна палітра, ефекти і т.п.). Завдяки цій програмі можливо легко і швидко створювати або редагувати анімацію формату GIF, додавати різноманітні візуальні та текстові ефекти, аудіосупровід. Виконувати покадрове редагування, а також зберігати проект в таких форматах файлу як EXE, SWF, та здійснювати експорт у відеоформат AVI [10].

Растрову анімацію можна також створювати в анімаційно-графічному середовищі Adobe After Effects. Програма за принципом роботи та способом обробки цифрового зображення має багато спільного з графічним середовищем Adobe Photoshop, але значною мірою орієнтована на створення проектів на основі цифрового відеоматеріалу. При анімації зображення та застосування різноманітних ефектів програма здійснює послідовну обробку кожного кадру відеокомпозиції. Дана програма призначена для створення анімаційно-графічних рядів та візуальних ефектів для відео і мультимедійних проектів, а також створення анімаційних проектів для web-площини [11].

Векторне анімаційне середовище – це анімаційно-графічна програма, що дозволяє створення анімаційних рядів, оперуючи параметричними кривими 2-го та 3-го порядку, поверхнями Безьє, b-сплайнами (NURBS) [7, 14].

На сьогоднішній день найпопулярнішим векторним анімаційно-графічним середовищем є Adobe Flash. Розробники даної програми, перш за все, мали на меті створити таке середовище, яке дозволяло б втілювати в дизайнерських проектах анімаційно-графічні сюжети невеликого об'єму, переважно для розміщення у web-площині. Одним із способів створення такого контенту є векторне анімаційне моделювання. Векторний контент, на відміну від растрового, не здатний забезпечити реалістичне зображення близьке до оригінального. Але вагомою перевагою векторної анімаційно-графіки залишається те, що вона значно компактніша і не вимагає великих затрат комп'ютерних ресурсів при візуалізації та маніпуляціях.

Adobe Flash вважається векторною анімаційно-графічною програмою, але в міру розвитку та вдосконалення її інтегративних складових, які дозволяють імпорт та подальші маніпуляції з піксельним зображенням, середовище дозволяє проектувати

анімаційний сюжет використовуючи растрові зображення. Але для даної програми створення растрових анімаційних сюжетів, а також сюжетів методом покадрової анімації (frame-by-frame animation) вважається недоцільним, так як доступні більш продуктивні методи анімаційного моделювання. Серед таких можна виділити метод анімаційного моделювання, що здійснюється шляхом розрахунку проміжних кадрів (tweened) та метод програмованої анімації (за допомогою мови програмування Action Script, розробленої спеціально для даного редактора) [12,13].

До векторного середовища анімаційного моделювання можна віднести такі програми тривимірної анімаційної графіки як 3DsMax та Maya.

Основний спосіб, моделювання – форми (shapes), які дозволяють застосовувати різноманітні техніки трансформації, об'єднання, та інші операції по моделюванню об'єкта. Також є достатньо способів для створення об'єктів, починаючи від моделювання на основі стандартних форм-шаблонів, закінчуючи складними конфігураціями сплайнів, кривих Безьє та ін. Якщо форм-шаблонів та об'єктів недостатньо для створення потрібної моделі, існує комплекс технологій комбінування об'єктів, наприклад операції Booleans (розроблені на основі Булевої алгебри). При цьому, користуючись основними принципами анімації векторного анімаційно-графічного середовища, можна переміщувати в просторі не лише об'єкти сцени, а й віртуальні відеокамери та джерела світла [14-16].

В аспекті операційно-функціональних можливостей для створення анімації середовища поділяють на універсальні та спеціалізовані.

Універсальними можна назвати анімаційно-графічні середовища комбінованого типу, тобто такі середовища, які націлені на виконання якомога ширшого спектру задач:

- можливість створення анімаційно-графічних проектів в дво- та тривимірних площинах;
- інтеграція в одній віртуальній площині растрового та векторного контенту;
- великий вибір інструментів та різноманітних технік для створення та анімації контенту;
- інтеграція проекту до інших середовищ завдяки широкому спектру форматів файлу;
- поєднання різних методів створення анімаційної графіки;
- підтримка високоякісних модулів та плагінів направлених на полегшення створення та візуалізації анімаційного моделювання;
- здатність середовища працювати під різними операційними системами.

Універсальними анімаційно-графічними програмами можна вважати 3DsMax та Maya.

Дані анімаційно-графічні середовища бездоганно виконують будь-які задачі тривимірного анімаційного моделювання. Вони мають широкий спектр інструментів для створення різноманітних за формою і складністю тривимірних комп'ютерних моделей, реальних або віртуальних об'єктів навколишнього світу, реальних або віртуальних анімаційних сцен, з використанням різноманітних технік та механізмів.

Наявність такого широкого діапазону проектних анімаційно-графічних рішень, вимагає зручного для користувача інтерфейсу програми. Зазвичай це багаторівнева структура, яка значно полегшує пошук інструментарію і спрямована на економію робочого простору.

Професійні відеодизайнери надають перевагу середовищам тривимірного моделювання тому, що з їх допомогою, шляхом організації гнучкого технологічного процесу, можна створювати якісну тривимірну анімаційну графіку та отримати високі творчі результати. Анімаційно-графічні середовища для створення тривимірної анімації бездоганно підходять для вирішення таких задач як моделювання об'єктів, створення сценарної (персонажної) анімації, моделювання приміщень та ландшафтів, де візуалізація зображення виводиться на папір або на широкий екран. Складніше такі проекти інтегруються у web-простір [10, 16]. Тобто, широкий вибір можливостей створення проекту може призвести до зниження якості кінцевого результату. Так як більшість проектних рішень, пропонованих середовищем універсального виду, не надає досконалої технології, яку може забезпечити спеціалізована анімаційно-графічна програма.

Анімаційно-графічне середовище Adobe After Effects умовно також можна віднести до універсальних програм. Більш поширене визначення для даної програми – композитингове середовище. Це програма, що може поєднувати декілька компонентів сцени (растрові/векторні зображення та відеоматеріали) в одній площині [17]. Adobe After Effects підтримує роботу з растровим та векторним контентом і дозволяє здійснювати анімаційне моделювання не лише в двовимірній, а й в тривимірній площині. Такий перехід від двовимірної площини до тривимірної можливий завдяки зміні властивостей шару зображення. Середовище також підтримує такі анімаційні компоненти як віртуальна відеокамера та джерела світла, що повністю відповідають якості аналогічного контенту в таких тривимірних середовищах як 3DsMax та Maya [18].

Анімаційно-графічне середовища спеціалізованого характеру найкраще підходить для більш детальних завдань вузького призначення. В такому середовищі

зазвичай передбачені шляхи інтеграції з іншими програмами, які можуть допомогти завершити або вдосконалити проект.

До спеціалізованих середовищ можна віднести такі програми як Adobe Photoshop та Easy GIF Animator, де анімація можлива завдяки лише одному методу, і спосіб її візуалізації також обмежується лише одним форматом файлу [8, 10].

Спеціалізованою також можна вважати векторну анімаційно-графічну програму Adobe Flash, так як її основне призначення – створення мультимедійних інтерактивних проектів на основі двовимірної, переважно векторної графіки (Adobe Flash підтримує спосіб роботи з растровим контентом) для web-площини [13].

Виходячи з положення про комп'ютерне представлення графічної інформації, можна з впевненістю стверджувати, що найбільш ефективними будуть ті анімаційно-графічні середовища, які матимуть достатньо засобів обробки як растрових так і векторних зображень.

Реалістичність моделювання анімаційної графіки залежить від кількості представлених кольорів зображення. Чим більше кольорів формує зображення, тим реалістичніший вид воно має. В аспекті реалістичності моделювання анімацію поділяють на web-анімацію (128-256 кольорів), 2-вимірну повноколірну та 3-вимірну повноколірну анімацію [19].

Коли анімаційну графіку планують інтегрувати у web-середовище, застосовують низку заходів для якомога компактного об'єму кінцевого проекту. Одним з визначальних критеріїв, що впливає на розмір файлу, є колірний діапазон. Чим менше кольорів представлено для опису сцени – тим менший об'єм буде мати кінцевий проект. Web-анімацію дозволяють створювати такі анімаційно-графічні середовища як Easy GIF Animator, Adobe Photoshop, Adobe Flash та Adobe After Effects.

2-вимірну повноколірну анімацію реалізують в програмах Adobe Flash, Adobe Photoshop, Adobe After Effects та ін. Анімаційно-графічні проекти створені з допомогою цих програм не завжди призначені для розміщення в Інтернет площині. Часто презентація таких робіт відбувається на комп'ютерному моніторі, на графічному дисплеї інтелектуального мобільного телефону, на гіперформатному електронному панно чи екрані.

3-вимірну повноколірну анімацію реалізують в анімаційно-графічних програмах тривимірної графіки 3DsMax та Maya. Через великий об'єм кінцевого файлу проекту розміщення роботи у web-площині не доцільне. Візуалізація тривимірних повно

колірних проектів може обмежуватись лише технічними та апаратними характеристиками самих презентаційних площин.

Висновки

Найважливішими аспектами аналізу сучасних відеодизайнерських середовищ, які доцільно продовжувати глибше досліджувати є такі:

- багатофункціональність середовища;
- адекватність моделювання.

Отже, найбільшу увагу треба зосереджувати на подальших дослідженнях універсальних анімаційних середовищ, які здатні підтримувати анімаційне моделювання растрової і векторної графіки.

Залежно від головної мети моделювання в рамках відеодизайнерських проектів, реалістичність моделювання не завжди може бути актуальною. Проте, відеодизайнерський проект завжди вимагає цілеорієнтовану адекватність моделювання векторної чи растрової якості графіки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Американська корпорація Apple Inc. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.apple.com/ru/why-mac/better-os/>
2. Транснаціональна корпорація IBM (International Business Machines). [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www-01.ibm.com/software/ru/>
3. Американська корпорація Intel. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.intel.com/cd/corporate/museum/emea/rus/361749.htm>
4. Соловійов В.О. Інноваційні технології в дизайні. Навчальний посібник / Віктор Олексійович Соловійов. – Київ: КНУТД, 2011. – 67 с.
5. Ливингстон Б. Секреты Microsoft Windows Vista / Брайан Ливингстон, Пол Таррот; пер с англ. А. А. Моргунова. – Москва: Диалектика, 2007. – 608 с.
6. Розробник програмного забезпечення Adobe Systems, Incorporated. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://helpx.adobe.com/ua/photoshop.html>
7. Глушаков С.В. Компьютерная графика / С.В. Глушаков. Г.А. Кнабе. – Харьков: Фолио, 2003. – 509 с.
8. Adobe Photoshop CS: официальный учебный курс / пер. с англ. Борис Жадаев. – Москва: ТРИУМФ, 2004. – 576 с.

9. Райтман М. Цифровой дизайн. Основы веб-проектирования с помощью инструментов Adobe / Райтман Михаил Анатольевич. – Москва: Рид Групп, 2011. – 768 с.
10. Кузнецов И. Анимация для Интернета: краткий курс / Кузнецов Игорь Ростиславович. – СПб. : Питер, 2001. – 281 с.
11. Фостер Д. Анимация и спецэффекты в After Effects и Photoshop / Джефф Фостер; пер. с англ. Л. А. Рябцева. – НТ Пресс, 2009. – 479 с.
12. Джонс С. Flash CS5. Руководство разработчика / Стив Джонс; пер. с англ. И.Дубенок. – Москва: Питер, 2012. – 560 с.
13. Ульрих К. Интерактивная Web-анимация во Flash / Катерина Ульрих; пер. с англ. Осипов А.И. – ДМК Пресс, 2009. – 568 с.
14. Програмне забезпечення Autodesk, Inc. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.autodesk.ru/adsk/servlet/item?siteID=871736&id=5680597>
15. Келли Л. Мердок. 3DsMax 9. Библия пользователя / Мэрдок Келли Л.; пер. с англ. Ю.Г. Гордиенко. – М.: Диалектика, 2008. – 1344 с.
16. Сафонов А. Компьютерная анимация. Создание 3D-персонажей в Maya / Алексей Юрьевич Сафонов. – Питер, 2011. – 208 с.
17. Настольные системы композитинга. Графика и анимация [Електронний ресурс] / Марк Кристиансен. // Електронний журнал «Digital Video» – 2000, № 1. Режим доступу до журн.: <http://www.digitalvideo.ru/archiv/001/content001.htm>
18. Пташинский В. Видеоэффекты и анимация в Adobe After Effects CS3 / Пташинский Владимир Сергеевич – М.: Питер, 2008. – 256 с.
19. Хант Р. Цветовоспроизведение / Роберт В. Хант; пер. с англ. Шадрин А.Е., – JohnWileySons, Ltd, 2009. – 928 с.

О.И. Жарук

Современные видеодизайнерские средства для анимационного моделирование процессов

Данная статья носит обзорный характер и имеет цель рассмотреть и проанализировать современные видеодизайнерские анимационно-графические средства (среды) в различных аспектах с целью выявления важнейших из них для анимационного моделирования процессов.

Ключевые слова: *видеодизайн, анимационные программы, моделирование процессов, компьютерная графика, двумерная анимация, трёхмерная анимация.*

O. I. Zharuk

The modern video and design means for the computer-generated modeling of processes

This survey article aims to review and analyze the modern video and design means in various aspects in order to reveal the most important ones for the computer-generated modeling of processes.

Keywords: *video design, animation software, modeling of processes, computer graphics, 2D animation, 3D animation.*