

ПРИНЦИПИ ВІДТВОРЕННЯ РОЗМИТТЯ РУХУ В АНІМАЦІЇ ТА ПІД ЧАС ЗЙОМОК ВІДЕО КОНТЕНТУ

Кондратенко Є.М.

email: yehor.kondratenko@nure.ua

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. МІРЕС
м. Харків, Україна

The thesis explores the principles of motion blur reproduction in Japanese animation, examining the technical and aesthetic aspects of capturing movement in anime. By analyzing the relationship between manga and anime, the research provides insights into the evolution of visual storytelling techniques and the role of technical parameters in creating dynamic animated content..

Анімація є унікальною формою мистецтва, що поєднує технічну майстерність з художньою експресією. У контексті японської анімації (аніме) особливого значення набувають прийоми відтворення руху, які дозволяють створювати надзвичайно динамічні та емоційно насичені зображення. Розуміння технічних принципів розмиття руху дає ключ до декодування складних механізмів впливу анімації на глядача.

Актуальність проблеми. Зі зростанням популярності японської анімації збільшується кількість ресурсів, що використовуються для створення аніме контенту, прискорюючи розвиток цього жанру. Технічні аспекти відтворення руху в анімації набувають дедалі більшого значення для створення якісного та експресивного відеоконтенту.

Мета роботи. Метою дослідження є комплексний аналіз принципів відтворення розмиття руху в японській анімації, зокрема:

- дослідження зв'язку між мангою та аніме в контексті передачі динаміки руху,
- вивчення технічних прийомів створення ефекту розмиття,
- аналіз впливу параметрів витримки на сприйняття руху в анімації.

Виклад основного матеріалу. Японська анімація (аніме) зародилася як аналог американської анімації, а також – стала продовжувачем ідей японських коміксів – манги. Більша частина аніме має першоджерело у вигляді манги[1], або новели. Такий феномен дозволяє використовувати принципи і особливості одного напрямку у іншому.

Але чому нам важливо знати про цей зв'язок? Насамперед тому, що анімація не існує окремо від манги, а часто використовується для відтворення конкретних ракурсів і конкретних сцен намальованих у манзі. Аніме намагається відтворити вже знайомі глядачам особливості кадрів і сцен з кінематографу, так само і манга, але вона у свою чергу рідко виділяє багато фреймів (фрейм – одиниця закінченого зображення у манзі, одна сторінка манги у більшості випадків складається з декількох фреймів) для зображення одного конкретного руху. Тому у випадку коли потрібно

відтворити швидкий рух об'єкту, використовується ефект довгої витримки кадру (наприклад для показу траєкторії яку проходить меч).

Витримка кадру – час на який матриця камери відкривається і отримує світло. Чим менше значення витримки – тим більш чітким буде кадр, і відповідно чим довше відкрита матриця камери – тим більш розмитим буде рухомий об'єкт. У фотографії для зйомки рухомих об'єктів, наприклад у спорті використовують маленьку витримку для того аби зображення атлета було настільки чітким, наскільки це можливо.

Якщо мова йде про відеоконтент, то варто пам'ятати, що у автора є обмеження у кількості кадрів на секунду (стандарт для кіно контенту – 24 кадри, для цифрового – 30 або 60[2]). Тому при виборі витримки нам не варто обирати значення більше ніж 1 секунда / на кількість кадрів знятих за цю секунду, а використання занадто маленької витримки може заважати природності сприйняття зображення оком.

Під час розгляду анімаційних відео можна побачити, що для відтворення ефекту швидкого руху аніматори малюють рухомі об'єкти з розмиттям, відповідаючим більшій витримці. Це можна побачити при порівнянні зйомки з витримкою $1/25$ та $1/5$. При витримці у $1/100$ об'єкт не має розмиття, а лише деформований через ефект rolling shutter, при витримці $1/25$ – розмиття нашого об'єкту і руки приблизно так як і коли спостерігаємо у реальному житті.

Однак при витримці $1/13$ можна побачити цікавий ефект – виражений об'єкт з розмиттям пройденого шляху, а іноді – розмиття об'єкту поза об'єктом (Рис. 1).



Рисунок 1 – Зйомка відео з витримкою $1/13$

Якщо проаналізувати сцену зі швидким рухом, намальовану для аніме, то подібний ефект можна побачити і у ній (Рис.2)[2].



Рисунок 2 – Виражений об'єкт і розмиття цього ж об'єкту поза його контуром

Однак не можна поради́ти знімати екшн сцени для адаптації аніме з використанням великої витримки. У анімації ефект розмиття будується на можливості поєднання кількості унікальних кадрів і ефектом розмиття, характерним для більшої витримки, а при зйомці з витримкою більшою за 1/25 ми отримуємо дублювання кадрів, що буде викликати дискомфорт для глядачів.

Висновки. Було розкрито взаємозв'язок між мангою, аніме та технічними прийомами відтворення руху, демонструючи еволюцію японської анімаційної культури. Аніме та манга мають тісний взаємозв'язок, де анімація трансформує композиційні рішення коміксу. Технічні прийоми розмиття руху в аніме є унікальним художнім методом створення динамічного зображення. Оптимальна витримка для відеозйомки та анімації знаходиться в межах 1/25, що забезпечує природне сприйняття руху.

Список використаних джерел:

1. *Wikipedia*. *Anime_and_manga*. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Portal:Anime_and_manga (дата звернення: 01.03.2025).

2. Brunner D. Frame Rate: A Beginner's Guide. *TechSmith*. 10.10.2024. URL: <https://www.techsmith.com/blog/frame-rate-beginners-guide/> (дата звернення: 02.03.2025).

3. Agnes Tachyon edit (HD remake). *Youtube*. *뽀빠이*. URL: <https://youtu.be/0Q8TJMG08pE?si=uWg3cKqNNc5W00fW&t=14> (дата звернення: 03.03.2025).