

Тема. Анімація. Переміщення по кадрах. Шкала часу

Після цього заняття потрібно вміти:

- пояснювати можливості створення анімації для тривимірних об'єктів;
- оцінювати перспективи використання тривимірного моделювання для розв'язання повсякденних задач

Пригадайте

- Як додати текст до тривимірного об'єкта?
- Які можливості форматування тексту є у вивчених програмах?
- Які об'єкти містить редактор відео? Поясніть їх призначення.

Виконайте вправу на повторення

Програми для редагування аудіо- та відеоданих

<https://wordwall.net/resource/83643410>

Запам'ятайте

Анімація — це ілюзія руху об'єктів, яка отримується швидким змінням зображень на екрані.

У Blender можна анімувати не тільки просте переміщення об'єктів в просторі, а ще й зміну їхньої форми, створювати циклічний рух, переміщення по траєкторії та ін.

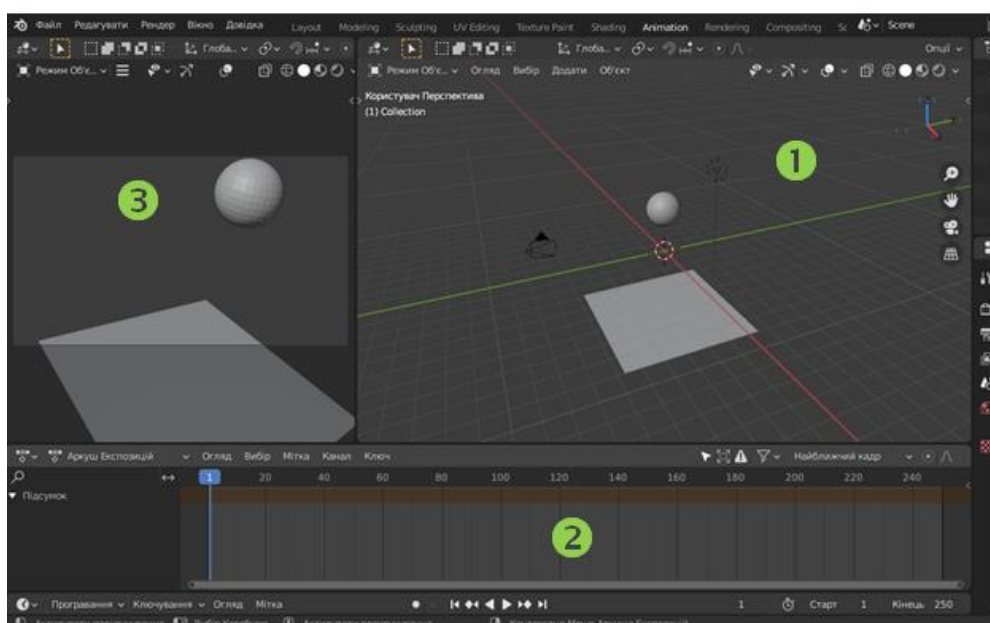
У Blender анімація створюється таким чином: вибираються деякі кадри, в яких змінюються позиції об'єктів, кути їх повороту, масштаб тощо, далі Blender сам розраховує швидкість зміни параметрів тіл між цими кадрами.

Головним поняттям комп'ютерної анімації є поняття ключового кадра.

Ключовий кадр — це маркер часу, в якому зберігаються значення властивостей об'єкта. Ключовий кадр фіксує параметри об'єкта в якийсь момент часу, а Blender створює перехідні кадри між ключовими.

Для створення анімації слід відкрити редактор **Timeline**, який дозволяє переміщатися по кадрах, створювати ключові кадри і ін.

Натисни **Animation** в головному меню. З'являться 3 вікна :



1 — вікно сцени; 2 — редактор Timeline; 3 — вікно вигляду з камери.

Головний регіон редактору **Timeline** займає кадрована шкала часу, розмічена з кроком у 10 кадрів. Область під шкалою часу має назву **Аркуш експозицій**. У цій області ми бачимо місця розташування ключових кадрів, позначені жовтими точками. **Поточний кадр** позначено синьою смужкою, позначку поточного кадру виділено синім прямокутником.

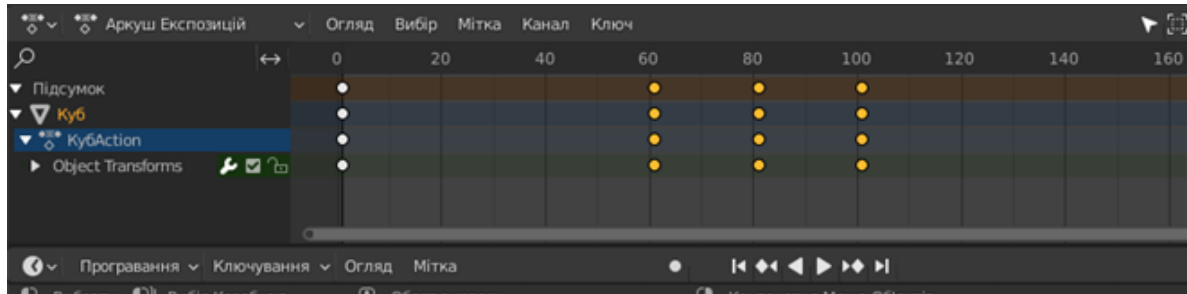
Область з 0-го по 250-й кадр пофарбована по-іншому. Цей проміжок позначає ті кадри, які будуть складати анімацію.

У нижній частині редактора **Timeline** розташована **панель керування шкалою часу та відтворенням**. У правій частині панелі указано номер поточного кадру (на малюнку — 1), кадру початку анімації (*Старт*) і останнього кадру анімації (*Кінець*). Посередині панелі ми бачимо **кнопки керування програванням** анімації та переходами. Окрема **кнопка з кружечком** призначена для автоматичного створення ключових кадрів.

Алгоритм створення анімації на 60 кадрів:

1. Клікнути по відмітці 1-го кадру.
2. Вибрати **Об'єкт** → **Анімація** → **Вставити ключовий кадр** → **Location, Rotation&Scale** (або натиснути **I** → **Location, Rotation&Scale**).
3. Клікнути по відмітці 60-го кадру.
4. Виконати трансформацію об'єкта.
5. Натиснути **I** → **Location, Rotation&Scale**.

Переглянути анімацію можна натисканням на **Пропуск** або кнопкою **Play**.

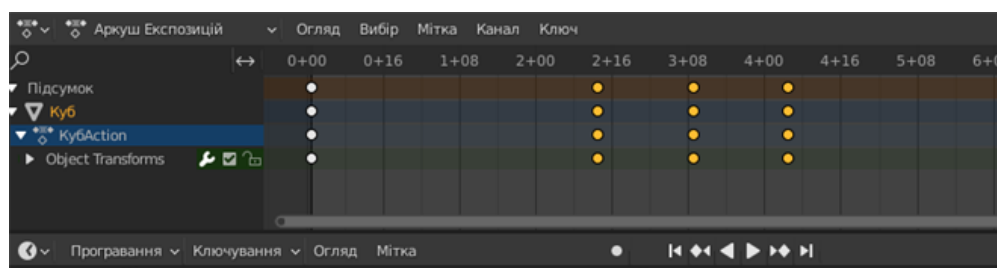


На рисунку показано вигляд шкали часу, в аркуші експозицій якої відображається положення 4 ключових кадрів.

Таким чином,

- переміщаючись по шкалі часу,
 - змінюючи в поточних кадрах об'єкт,
 - фіксуючи зміни за допомогою ключів,
- ми можемо створити відносно складну анімацію.

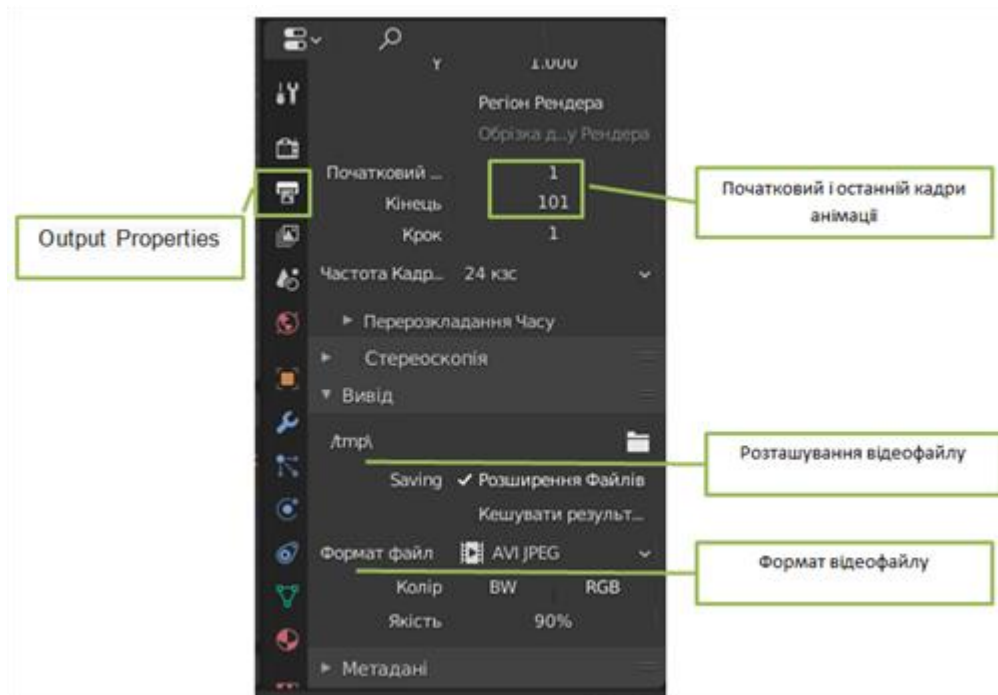
Якщо в меню редактора **Timeline** вибрати **Огляд** → **Показати секунди**, розмітка кадрів змінюється на часову шкалу, і ми можемо прискорювати або уповільнювати відображення змін об'єкта.



Тривалість кадру залежить від того, скільки «прокручується» кадрів в секунду. У разі 60-ти кадрів в секунду (60 FPS) кадр буде коротше, ніж у випадку 24 FPS. Чим більше FPS, тобто чим коротше тривалість кадрів, тим плавніше переходи, якісніше анімація. Збільшення FPS збільшує розмір вихідного файлу і навантажує обчислювальні потужності комп'ютера.

Запис у відеофайл

Спочатку слід налаштувати параметри відеофайлу на вкладці **Output** редактора **Properties**.



Запуск рендеру анімації виконується з редактора **3D Viewport** при виборі в головному меню **Render → Render Animation (Ctrl + F12)**. Після цього почнеться рендер кадрів. Промальовується кожен кадр, всі разом вони упаковуються в відеофайл. Рендер займає час. Ви можете оцінити, який це ресурсомісткий процес, якщо навіть на створення анімації в кілька секунд потрібно близько хвилини. При рендері у верхній лівій частині редактора **Image Editor** відображається номер кадру, який промальовується в даний момент.

Перегляньте відео

1. https://youtu.be/EM0_kxD9Wg?si=Q1id2sn8B3RwNjMq Blender
2. [Додатково](#) Blender
3. [Проект «Восьминіжка»](#) TinkerCad

Робота на комп'ютері

- Спробуйте відтворити побачене в доступній програмі. При виконанні роботи обов'язково дотримуйтесь вимог академічної доброчесності.
- Надішліть файл з роботою на HUMAN або на електронну пошту nataliartemiuk.55@gmail.com

Домашнє завдання

Зробити конспект теоретичного матеріалу

Джерело [Мій клас](#)