

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

МУЛЬТИМЕДІЙНИЙ ДИЗАЙН ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ДАНИХ

**Методичні рекомендації
до лабораторних робіт
студентів спеціальності
186 "Видавництво та поліграфія"
освітньої програми "Технології електронних
мультимедійних видань"
другого (магістерського) рівня**

**Харків
ХНЕУ ім. С. Кузнеця
2024**

УДК 004.032.6(072.034)

М90

Укладачі: Л. В. Потрашкова

О. С. Євсєєв

Затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних систем і технологій.
Протокол № 1 від 22.08.2023 р.

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Мультимедійний дизайн та візуалізація даних [Електронний М90 ресурс] : методичні рекомендації до лабораторних робіт студентів спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія" освітньої програми "Технології електронних мультимедійних видань" другого (магістерського) рівня / уклад. Л. В. Потрашкова, О. С. Євсєєв. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2024. – 36 с.

Подано загальні положення щодо виконання лабораторних робіт із навчальної дисципліни. Наведено опис завдань і навчальний матеріал, потрібний для їхнього виконання.

Рекомендовано для студентів спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія" освітньої програми "Технології електронних мультимедійних видань" другого (магістерського) рівня.

УДК 004.032.6(072.034)

© Харківський національний економічний
університет імені Семена Кузнеця, 2024

Вступ

Навчальна дисципліна "Мультимедійний дизайн та візуалізація даних" належить до групи обов'язкових навчальних дисциплін циклу професійної підготовки за спеціальністю 186 "Видавництво та поліграфія" освітньої програми "Технології електронних мультимедійних видань" другого (магістерського) рівня.

Метою викладання навчальної дисципліни "Мультимедійний дизайн та візуалізація даних" є формування в студентів системи знань, умінь і навичок з розроблення моушн-роликів, відеороликів і анімованої інфографіки засобами Adobe After Effects відповідно до базових принципів і сучасних тенденцій мультимедійного дизайну.

Предметом навчальної дисципліни є базові принципи та сучасні тенденції мультимедійного дизайну, прийоми моушн-дизайну, правила дизайну інфографіки, а також інструментарій Adobe After Effects як засіб створення моушн-роликів, відеороликів і анімованої інфографіки.

Завдання навчальної дисципліни: навчання студентів загальних принципів і сучасних тенденцій мультимедійного дизайну; формування компетентностей щодо створення моушн-роликів і відеороликів засобами Adobe After Effects; формування компетентностей щодо створення анімованої інфографіки засобами Adobe After Effects; формування компетентностей щодо створення доповненої реальності.

Лабораторні роботи з навчальної дисципліни присвячено вивченню і застосуванню інструментарію Adobe After Effects.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти отримують компетентності, наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Результати навчання та компетентності за навчальною дисципліною

Результати навчання	Компетентності
PH 14	ЗК 1, ЗК 2, ЗК 6, ЗК 7, СК 8, СК 9
PH 16	ЗК 1, ЗК 3, ЗК 6, СК 8

Позначення в табл. 1:

РН 14. Аналізувати, дискутувати та визначати найбільш доцільне рішення щодо проєктування і прикладної реалізації процесу розробки друкованої та мультимедійної продукції.

РН 16. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення для створення мультимедійного видання та опрацювання його окремих складових (відео-, аудіо-, анімації тощо).

ЗК 1. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

ЗК 2. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК 3. Здатність спілкуватися іноземною мовою

ЗК 6. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 7. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

СК 8. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проєкти у сфері видавництва і поліграфії та з дотичних до неї міждисциплінарних напрямів з урахуванням технічних, економічних, соціальних, правових та екологічних аспектів.

СК 9. Проводити аналіз сучасних цифрових медіапродуктів як культурних форм напрямів підвищення ефективності діяльності підприємства.

Лабораторна робота 1

Створення динамічної композиції засобами Adobe After Effects та її використання в доповненій реальності

Мета роботи: навчитися створювати прості динамічні композиції засобами Adobe After Effects.

Завдання 1. Створіть динамічну композицію "Дзеркальний струмінь" відповідно до наведених нижче покрокових методичних рекомендацій.

Завдання 2. Оживіть картину: створіть оригінальну динамічну композицію на основі довільної картини або декількох картин.

До композиції можна додавати нові елементи, яких не було в первісному творі.

Вимоги до динамічної композиції:

- композиція повинна мати сюжет, який визначає її динаміку;
- композиція повинна мати назву, анімовану в титрах;
- композиція повинна мати музичний супровід;
- у композиції слід використати такі прийоми: а) анімація властивостей шарів за допомогою ключових кадрів; б) анімація шарів (наприклад, тексту) за допомогою шаблонів анімації;
- тривалість – не менше 30 секунд;
- роздільна здатність не нижче HD (1080p або 720p по вертикалі).

Здійсніть експорт створеної композиції у формати AVI, MOV, MP4 за допомогою Adobe After Effects і Adobe Media Encoder. Порівняйте застосовані додатки за розміром створених відеофайлів і швидкістю рендерингу.

Завдання 3. Використовуючи створену анімацію картини, розробіть за допомогою Meta Spark Studio ефект доповненої реальності для Інстаграм, який з'являтиметься, коли користувач наводитиме смартфон на зображення картини.

Навчальний матеріал. Створення динамічної композиції засобами Adobe After Effects

Основні можливості Adobe After Effects розглянемо на практиці в процесі застосування цього інструментарію для створення невеличкої динамічної композиції на основі наявного відеофайлу. Створюватимемо динамічну композицію під назвою "Дзеркальний струмінь".

Характеристики створюваної динамічної композиції:

- головний герой композиції – харківський фонтан "Дзеркальний струмінь";
- сюжет композиції: фонтан "Дзеркальний струмінь" злітає в небо, як ракета;
- порядок подій динамічної композиції: на початку композиції глядачі бачать відеозображення фонтану "Дзеркальний струмінь", який світиться різними кольорами в нічній темряві; потім у кадрі з'являється напис

"Дзеркальний струмінь – це ракета, яка чекає команди «На старт!»" (рис. 1.1); через декілька секунд фонтан зрушує з місця, підіймається в небо, злітає все вище, поступово зменшується в розмірі та зникає;

- тривалість композиції – 20 с;
- застосовувані ефекти: анімація властивостей шарів композиції; анімація тексту; ефект динамічного обведення.

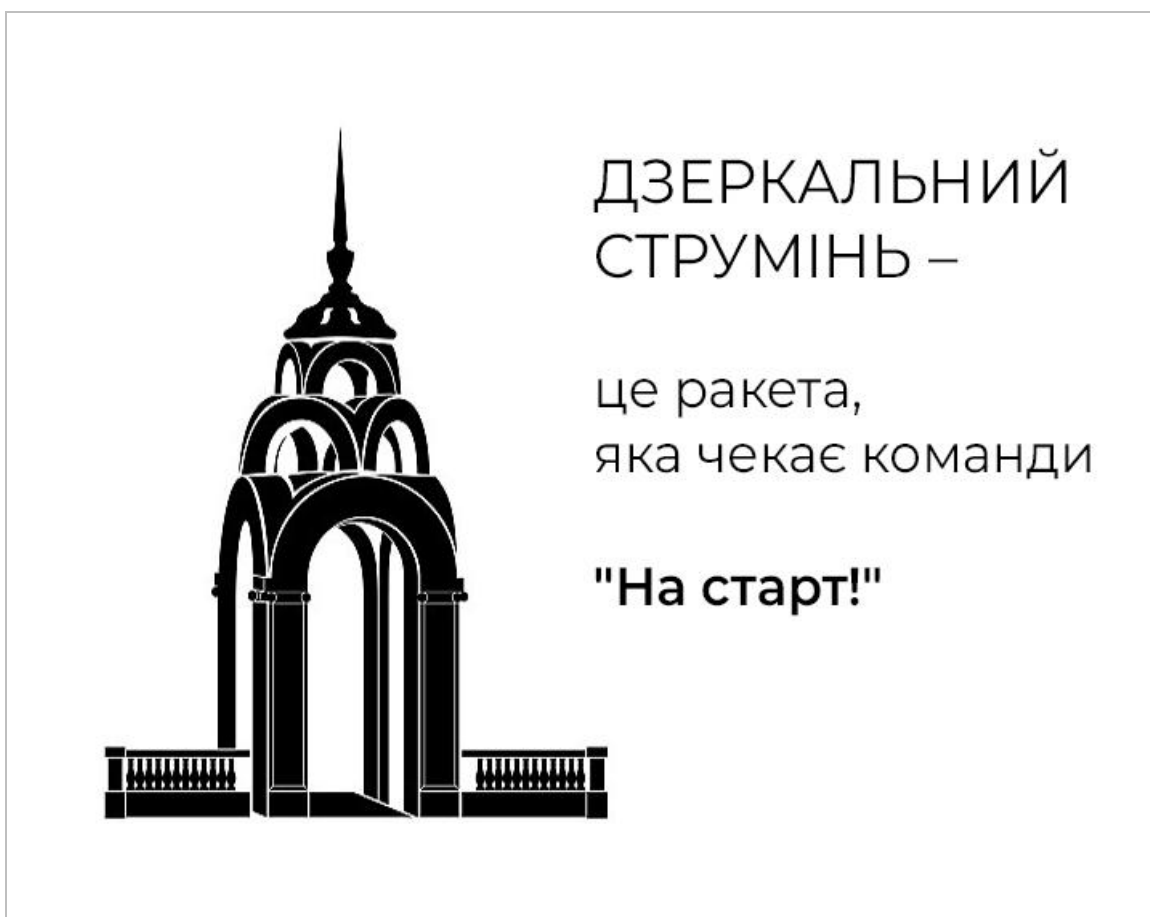


Рис. 1.1. Схема кадру композиції "Дзеркальний струмінь" (на схемі використано зображення з інтернету)

Створіть описану динамічну композицію відповідно до нижченаведеної послідовності етапів.

Етапи створення композиції "Дзеркальний струмінь":

1. Створення нового проєкту.

Створіть новий проєкт за допомогою команди File – New – New Project. Не забувайте надалі зберігати результати своєї роботи над цим проєктом за допомогою команди File – Save.

2. Створення нової композиції.

Для створення нової композиції виконайте такі дії:

а) виберіть у меню Composition пункт New Composition;

б) у діалозі Composition Settings, що відкриється, задайте розмір кадру, обрав один із шаблонів (Preset) (у цьому прикладі застосовано шаблон PAL D1/DV, адже відеофутаж має низьку роздільну здатність); тривалість композиції (Duration) задайте 20 с (рис. 1.2).

Зауваження: можна було б зробити інакше – не задавати формат композиції, а відразу імпортувати відео, тоді композиція автоматично прийняла б формат відео.

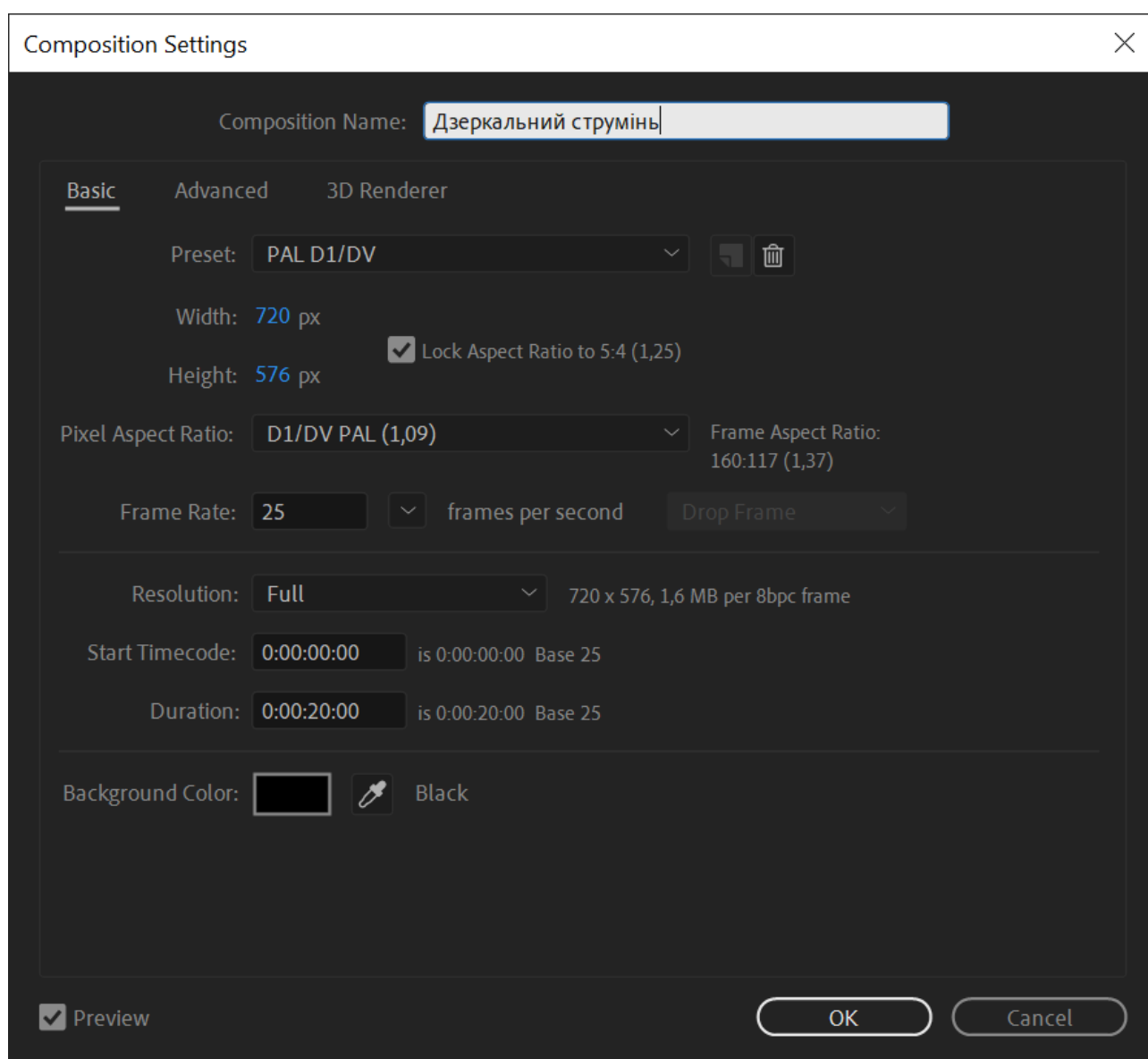


Рис. 1.2. Діалогове вікно Composition Settings, у якому можна налаштувати параметри композиції

3. Імпорт файлів.

За допомогою команди File – Import – File... імпортуйте заготовлений відеофайл Відео-футаж.mp4, який містить відеокліп з фонтаном Дзеркальний струмінь.

Перетягніть ярлик імпортованого відеофайлу, який знаходиться на панелі Project, на панель Timeline. Тепер ярлики відеофайлу знаходяться і на панелі Project, і на панелі Timeline. Так ви створили перший шар композиції.

4. Редагування масштабу шару.

Відкрийте перелік властивостей шару Відео-футаж.mp4, натиснувши на трикутну піктограму біля назви шару. Знайдіть у переліку властивостей шару властивість Scale (масштаб). Задайте величину масштабу таким чином, щоб розмір кадру відеокліпу відповідав розміру кадру композиції (кадр композиції та розташований на ньому кадр відеокліпу можна бачити на панелі Composition).

5. Збереження окремого кадру.

Для того щоб створити зображення фонтану, який летить у небо, необхідно отримати статичну картинку фонтану. Виберіть той кадр, який передуює моменту, коли фонтан має відриватися від землі. Це відбувається на 17-й секунді відео. Наведіть на цей кадр повзунок на шкалі часу панелі Timeline. Зробіть "знімок" цього кадру за допомогою команди Composition – Save Frame As. У результаті з'явиться файл Adobe Photoshop із зображенням обраного кадру. Видаліть із цієї картинки все, крім самого фонтану, та збережіть отримане зображення у файлі під назвою Фото.psd. Саме це зображення ми потім відправимо в політ. Тому імпортуйте його в поточний проект. При цьому в діалоговому вікні імпорту задайте вид імпортованого матеріалу як Footage (а не Composition) з об'єднаними шарами (Merged Layers). З панелі Project перетягніть ярлик цього файлу на панель Timeline перед ярликом відеокліпу. Так ви створили другий шар композиції, і цей шар розташований над шаром відео (рис. 1.3).

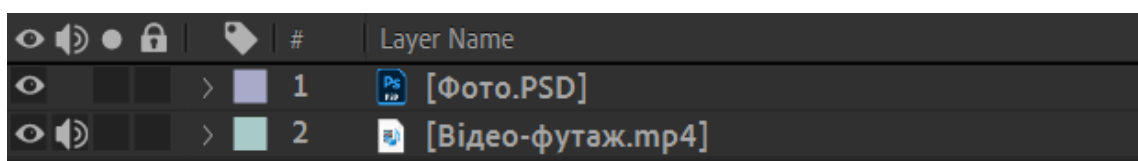


Рис. 1.3. Перелік шарів у лівій частині панелі Timeline

6. Редагування часової смуги шарів.

Налаштуйте тривалість демонстрації шару зі статичним зображенням фонтану. Фотографія фонтану повинна з'явитися в кадрі тільки в момент, що передує польоту фонтану. Для цього пересуньте початок смуги часу, яка відповідає шару Фото.psd, на момент часу 17 сек.

7. Анімація властивостей шарів.

7.1. Анімація властивості Scale.

Задайте параметри поступового зменшення зображення фонтану в процесі його руху небосхилом (це необхідно для відображення віддалення фонтану від місяці старту). Для цього створіть два ключові кадри для властивості Scale шару Фото.psd. Перший ключовий кадр міститиме інформацію про початковий розмір фонтану, другий ключовий кадр міститиме інформацію про кінцевий (маленький) розмір фонтану.

Для створення першого ключового кадру для властивості Scale шару Фото.psd зробіть таке:

а) наведіть повзунок Timeline на час 17 с;

б) відкрийте перелік властивостей шару Фото.psd і знайдіть властивість Scale (зверніть увагу, що для швидкого переходу до певних властивостей із групи Transform можна користуватися "гарячими клавішами": а – Anchor Point, р – Position, s – Scale, r – Rotation, t – Opacity; для відкриття всіх анімованих властивостей виділеного шару призначено клавішу u);

в) натисніть на піктограму "секундомір", яка розташована ліворуч від назви властивості Scale на панелі Timeline (рис. 1.4).

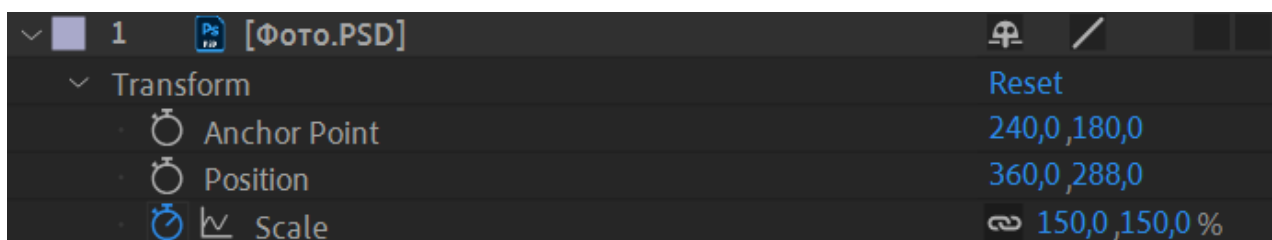


Рис. 1.4. Піктограма "секундомір",
на яку треба натиснути для створення ключового кадру

У результаті ваших дій у правій частині панелі Timeline на смугі, що відповідає властивості Scale шару Фото.psd, у місці, яке відповідає

моменту часу 17 с, з'явиться піктограма у вигляді ромба (рис. 1.5). Це означає, що задано ключовий кадр для властивості Scale шару Фото.psd.

Тепер потрібно задати значення властивості Scale для цього ключового кадру. Оскільки в момент часу 17 с фото фонтану ще не повинне змінювати свій розмір, слід залишити значення властивості Scale незмінним (у нашому випадку це 150 %).

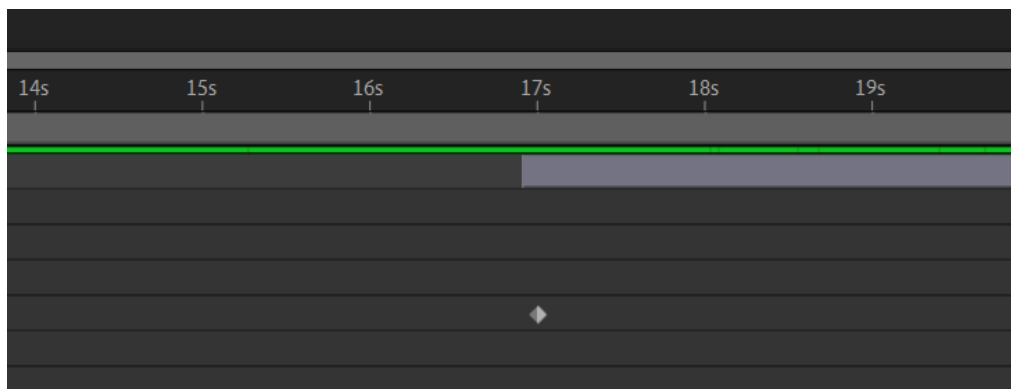


Рис. 1.5. Піктограма у вигляді ромба, яка відмічає ключовий кадр

Для створення другого ключового кадру для властивості Scale шару Фото.psd зробіть таке:

- а) наведіть повзунок часу Timeline на час 20 с;
- б) змініть величину властивості Scale шару Фото.psd: установіть її на рівні 20 %.

Зверніть увагу на те, що в правій частині панелі Timeline на смузі Scale шару Фото.psd з'явиться піктограма у вигляді ромба в точці часу 20 с.

7.2. Анімація властивості Position.

Задайте траєкторію польоту фонтану. Для цього створіть декілька ключових кадрів для властивості Position шару Фото.psd.

Для створення першого ключового кадру для властивості Position шару Фото.psd зробіть таке:

- а) наведіть повзунок Timeline на час 17 с;
- б) натисніть на піктограму секундомір, яка розташована ліворуч від назви властивості Position шару Фото.psd на панелі Timeline.

У результаті ваших дій у правій частині панелі Timeline на смузі, що відповідає властивості Position шару Фото.psd, у місці, яке відповідає моменту часу 17 с, з'явиться піктограма у вигляді ромба.

Для створення останнього за часом ключового кадру для властивості Position шару Фото.psd зробіть таке:

а) наведіть повзунок Timeline на час 20 с;

б) на панелі Composition перетягніть маленьке фото фонтану в його кінцеву позицію.

Для створення проміжного ключового кадру наведіть повзунок часу Timeline на час 19 с та відредагуйте траєкторію польоту фонтану на панелі Composition шляхом перетягування лінії, яка візуалізує цю траєкторію, за допомогою миші або клавіш управління курсором (↑, ↓, ←, →).

Таким чином можна створити ще декілька ключових кадрів для досягнення плавності траєкторії польоту фонтану.

7.3. Анімація властивості Rotation.

Якщо фонтан відлітає в небо не за вертикальною траєкторією, то доцільно зобразити його поступовий поворот. Для цього створіть два ключові кадри для властивості Rotation шару Фото.psd.

Для створення першого ключового кадру для властивості Rotation шару Фото.psd наведіть повзунок Timeline на час 17 с та натисніть на відповідну піктограму "секундомір".

Для створення другого ключового кадру для властивості Rotation шару Фото.psd зробіть таке:

а) наведіть повзунок Timeline на час 20 с;

б) змініть величину властивості Rotation шару Фото.psd – установіть кут повороту фонтану на рівні приблизно 70°.

8. Малювання на відеошарі.

Для того щоб в композиції не опинилося два фонтани, один із яких відлітає, а інший стоїть на місці, необхідно позбавитися зображення того фонтану, що залишився на місці після 17-ї секунди відеокліпу. Ми позбавимося цього зображення дуже просто: замалюємо його чорною фарбою, відтінок якої відповідає відтінку нічного неба в композиції.

Для створення чорної плями на місці фонтану зробіть такі дії:

а) наведіть повзунок часу Timeline на час 17 с;

б) зробіть подвійний клік на назві шару Відео-футаж.mp4 на панелі Timeline. На місці панелі Composition відкриється вікно Layer, у якому можна малювати на відеокадрах;

в) на панелі інструментів виберіть інструмент "пензель" та задайте його параметри на панелі Paint (рис. 1.6);

г) у вікні Layer замалюйте зображення фонтану (бажано за допомогою однієї лінії).

Після створення чорної плями відкрийте на панелі Timeline властивості шару Відео-футаж.mp4. Там ви знайдете групу властивостей Effects, у яку вкладено групу ефектів Paint. У цю групу вкладено ефект brush1 (можуть бути також наявні ефекти brush2, brush3 тощо, залежно від кількості ліній, проведених під час малювання). Зверніть увагу на те, що смуга часу, яка відповідає ефекту brush1 у правій частині вікна Timeline, повинна починатися в момент часу 17 с.

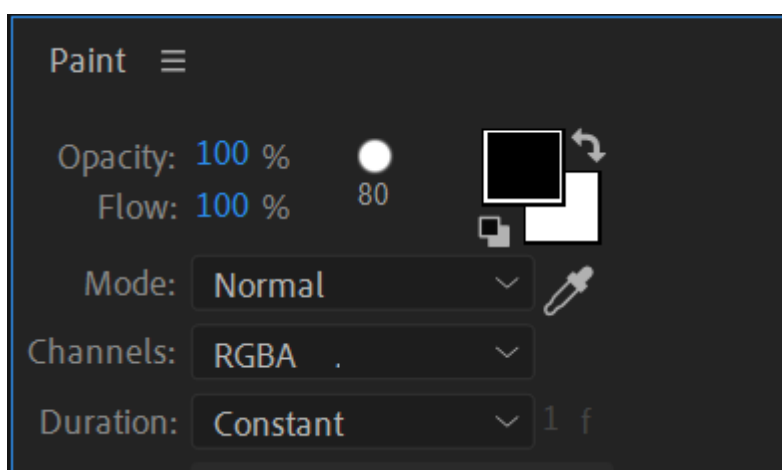


Рис. 1.6. Панель Paint

9. Анімація тексту.

Створіть у композиції новий текстовий шар (команда Layer – New – Text). Уведіть напис Дзеркальний струмінь.

Для застосування шаблону анімації тексту виконайте команду Animation – Apply Animation Preset... . Відкриється папка з шаблонами анімації, розташованими на вашому комп'ютері. Шаблони розташовано у файлах із розширенням .ffx, які знаходяться в декількох папках. Шаблони анімації тексту знаходяться в папці з назвою Text (наприклад, C:\Program Files\Adobe\Adobe After Effects 2020\Support Files\Preset\Text). Оберіть один із шаблонів анімації: для цього зробіть подвійний клік на відповідному файлі. Наприклад, можна обрати анімацію Horsefly (Сліпень). Шлях до зразка цієї анімації у папці Text: Text\Organic\Horsefly.ffx.

Далі створіть ще один текстовий шар із написом: "це ракета, яка чекає команди".

Задайте анімацію зникнення написів після 17-ї секунди (шаблони анімації зникнення написів знаходяться у вкладеній папці Animate Out). Для цього не забудьте спочатку встановити повзунок часу Timeline на час 17 с.

10. Застосування ефекту динамічного обведення.

Створіть у композиції новий шар Shape Layer (команда Layer – New – Shape Layer).

У програмі Photoshop створіть контур напису "На старт!" (для цього зробіть відповідний напис та оберіть команду Створити робочий контур) і потім скопіюйте його на новий шар Shape Layer. У переліку властивостей цього шару з'явиться група Masks, яка об'єднує декілька масок, що відповідають контурам букв напису "На старт!".

Створіть ефект динамічного обведення літер напису. Для цього виконайте для шару Shape Layer команду Effect – Generate – Stroke. Тоді в переліку властивостей шару з'явиться група Effects, а в ній ефект Stroke. Відкрийте властивості ефекту Stroke та задайте на ваш розсуд параметри цього ефекту: товщину лінії обведення, її жорсткість і колір. Для обведення потрібно використати усі створені маски, тому обов'язково задайте для параметра All Masks значення on, щоб ефект було застосовано до всіх літер напису. Параметр Sequentially означає "послідовно". Для того щоб обведення було динамічним, задайте два ключові кадри для властивості End ефекту Stroke (рис. 1.7).

Для створення першого ключового кадру для властивості End ефекту Stroke наведіть повзунок Timeline на час 12 с, натисніть на відповідну піктограму "секундомір" біля назви End і встановіть значення параметру End на рівні 0 %.

Для створення другого ключового кадру для властивості End ефекту Stroke наведіть повзунок Timeline на час 17 с і встановіть значення параметру End на рівні 100 %.

Задайте параметри зникнення напису "На старт!" після 19-ї секунди кліпу шляхом анімації властивості Opacity створеного обведення тексту.

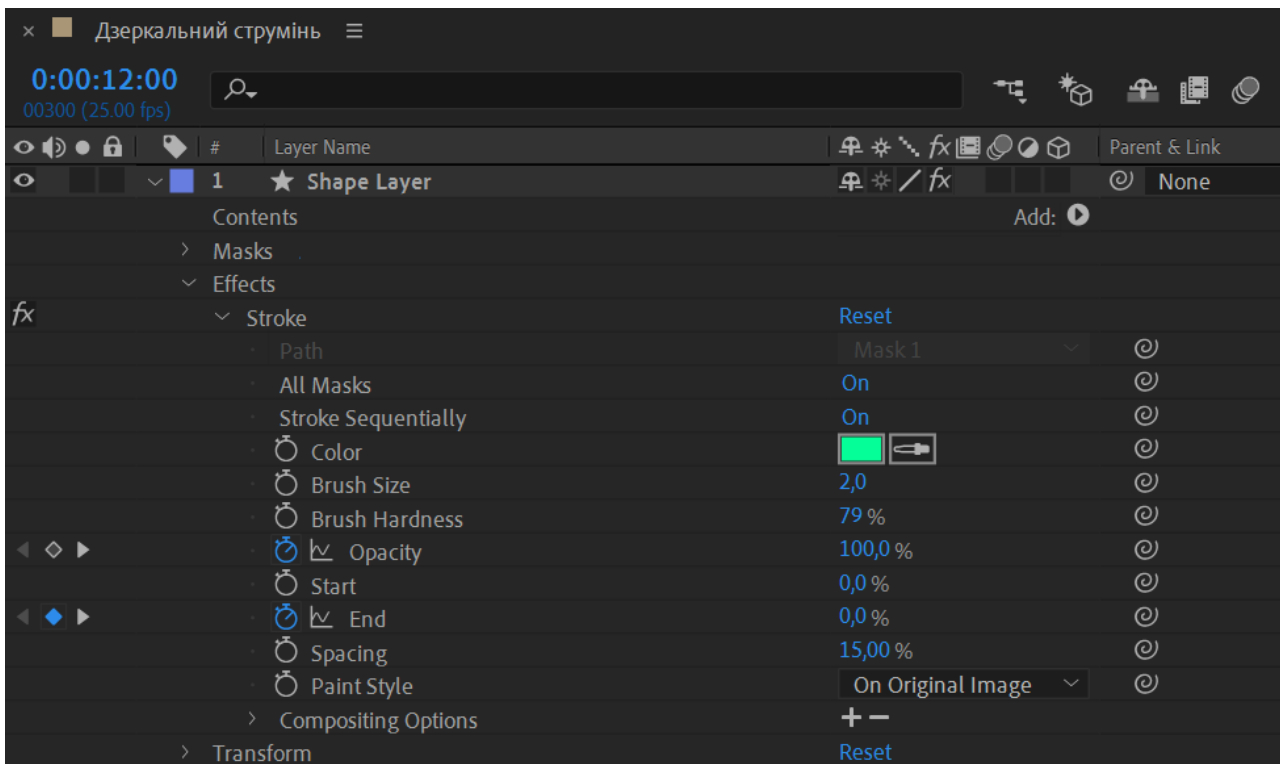


Рис. 1.7. Властивості ефекту Stroke шару Shape Layer

11. Створення ефекту блискавки.

Створіть новий шар Adjustment Layer ("Коригуючий шар") за допомогою команди Layer – New – Adjustment Layer. Ярлики створеного шару з'являться на двох панелях – Timeline і Project. Зробіть цей шар верхнім у вікні Timeline.

Шар Adjustment Layer не містить ніяких зображень. Його використовують для створення деяких ефектів та налаштування видимості інших шарів, які розташовані нижче від цього шару.

Виділіть шар Adjustment Layer на панелі Timeline та оберіть команду Effect – Generate – Advanced Lightning. У вікні Composition з'явиться зображення блискавки на чорному фоні. Для того щоб зробити видимими інші шари проєкту, знайдіть серед властивостей ефекту Advanced Lightning властивість Composite on Original і задайте їй значення on.

Перевірте, щоб у властивостях ефекту Advanced Lightning був заданий тип блискавки Direction.

Траєкторію блискавки можна налаштувати у вікні Composition шляхом пересування маркерів, які знаходяться на обох кінцях цієї блискавки. Координати одного кінця блискавки (верхнього) задані параметром Origin,

другого – параметром Direction. Зробіть так, щоб один із кінців блискавки супроводжував фонтан у його польоті. Для цього встановіть повзунок Timeline на час 17 с і скопіюйте властивість Position шару Фото.psd на рядок параметра Origin ефекту Advanced Lightning (використовуйте команди Copy та Paste). Після цього можна зробити тонке налаштування траєкторії блискавки вручну шляхом пересування відповідних маркерів.

Зробіть так, щоб ефект блискавки з'являвся не раніше 17-ї секунди створюваної композиції.

12. Створення результуючого відеофайлу.

Рендеринг створеної композиції у формат відео можна здійснити двома способами:

- 1) за допомогою засобів Adobe After Effects;
- 2) за допомогою додатка Adobe Media Encoder.

Для організації рендерингу відео засобами Adobe After Effects виконайте команду Composition – Add to Render Queue. Відкриється вкладка Render Queue (рис. 1.8).

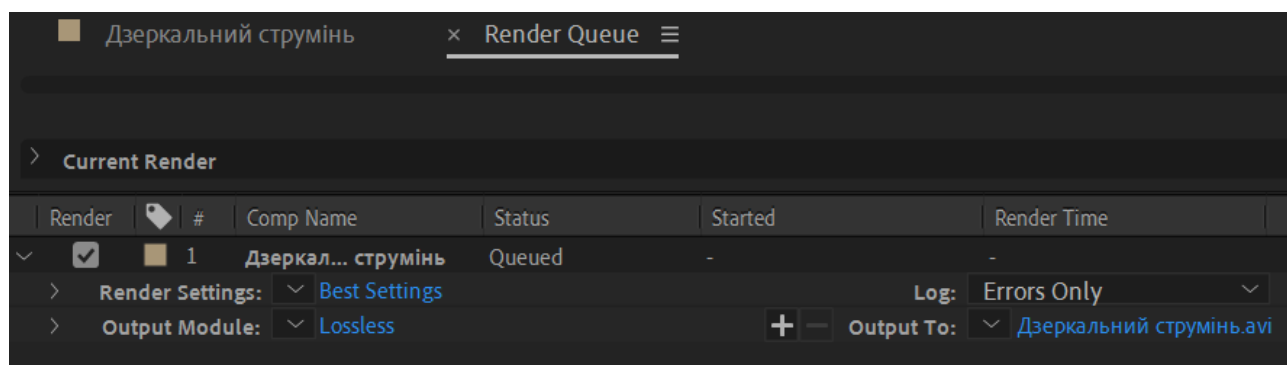


Рис. 1.8. Вкладка Render Queue

На вкладці Render Queue потрібно задати такі параметри:

а) у полі Output To – назву файлу, який буде створено, та місце його розташування;

б) у полі Rendering Settings – параметри рендерингу (доцільно залишити значення Best Settings);

в) у полі Output Module – формат відео. Необхідно зробити подвійний клік на назві Output Module та у вікні Output Module Settings, що відкриється, обрати формат avi (рис. 1.9). Зазвичай формат avi

є встановленим за замовчуванням. Крім цього, у вікні Output Module Settings можна також задати кодек, яким буде закодовано відео.

Для запуску процесу рендерингу натисніть кнопку Render.

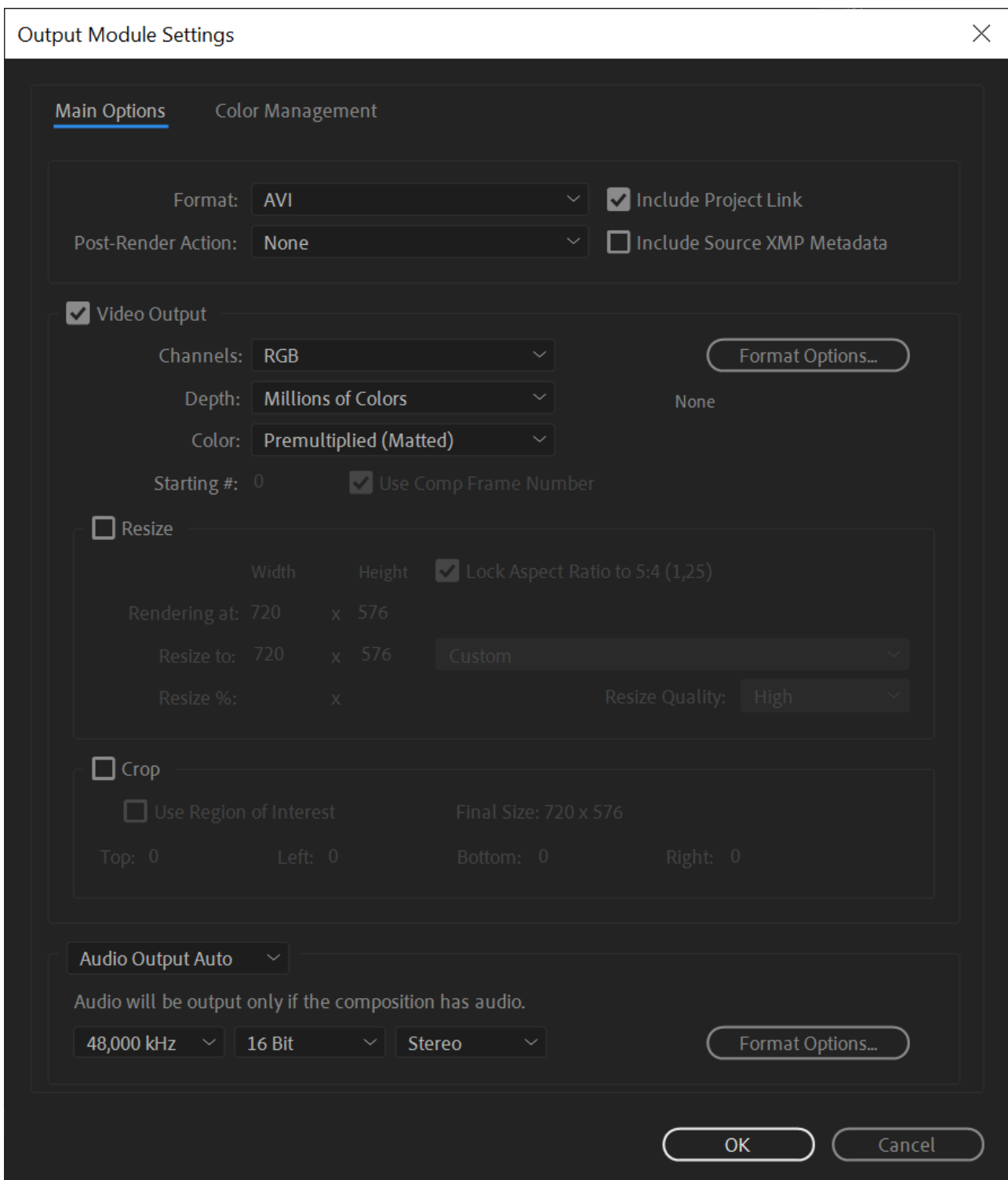


Рис. 1.9. Діалогове вікно Output Module

Для здійснення рендерингу відео альтернативним способом – за допомогою Adobe Media Encoder – необхідно виконати команду Composition – Adobe Media Encoder Queue... . Відкриється вікно додатка Adobe Media Encoder. Для експорту композиції у формат MP4 на панелі Queue (черга) слід задати формат відео H.264, шаблон відеофайлу, а також ім'я та місце розташування готового файлу. Після цього потрібно натиснути на кнопку у вигляді зеленого трикутника, яка запускає процес рендерингу (рис. 1.10).

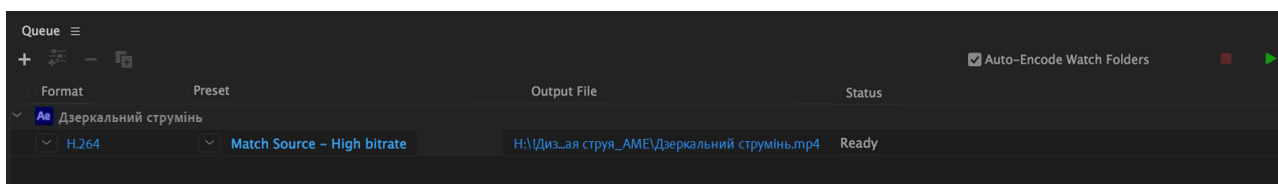


Рис. 1.10. Панель Queue додатка Adobe Media Encoder

Навчальний матеріал. Створення ефекту доповненої реальності засобами Meta Spark Studio

Для ознайомлення з Meta Spark Studio створимо ефект доповненої реальності із цільовим зображенням, тобто такий ефект, який буде з'являтися на екрані смартфона тоді, коли в об'єктив камери потраплятиме певне задане зображення (ілюстрація, картина, постер).

Етапи створення ефекту доповненої реальності із цільовим зображенням за допомогою Meta Spark Studio:

Етап 1. Підготовка матеріалів.

Початковими матеріалами для створення ефекту доповненої реальності із цільовим зображенням є такі файли: а) файл із цільовим зображенням; б) файли з кадрами динамічної композиції.

У нашому прикладі будемо використовувати файли з ілюстрацією та кадрами анімації про Центральний парк міста Харкова, створені студенткою Катериною Максимчук: а) файл із цільовим зображенням Колесо.jpg; б) файли з кадрами анімації: Кадр (1).png, ..., Кадр (14).png.

Етап 2. Створення нового проєкту в Meta Spark Studio.

Відкрийте Meta Spark Studio. На початковому екрані оберіть варіант Sharing Effect на панелі Create New (рис. 1.11).

Відкриється вікно редактора доповненої реальності (рис. 1.12).

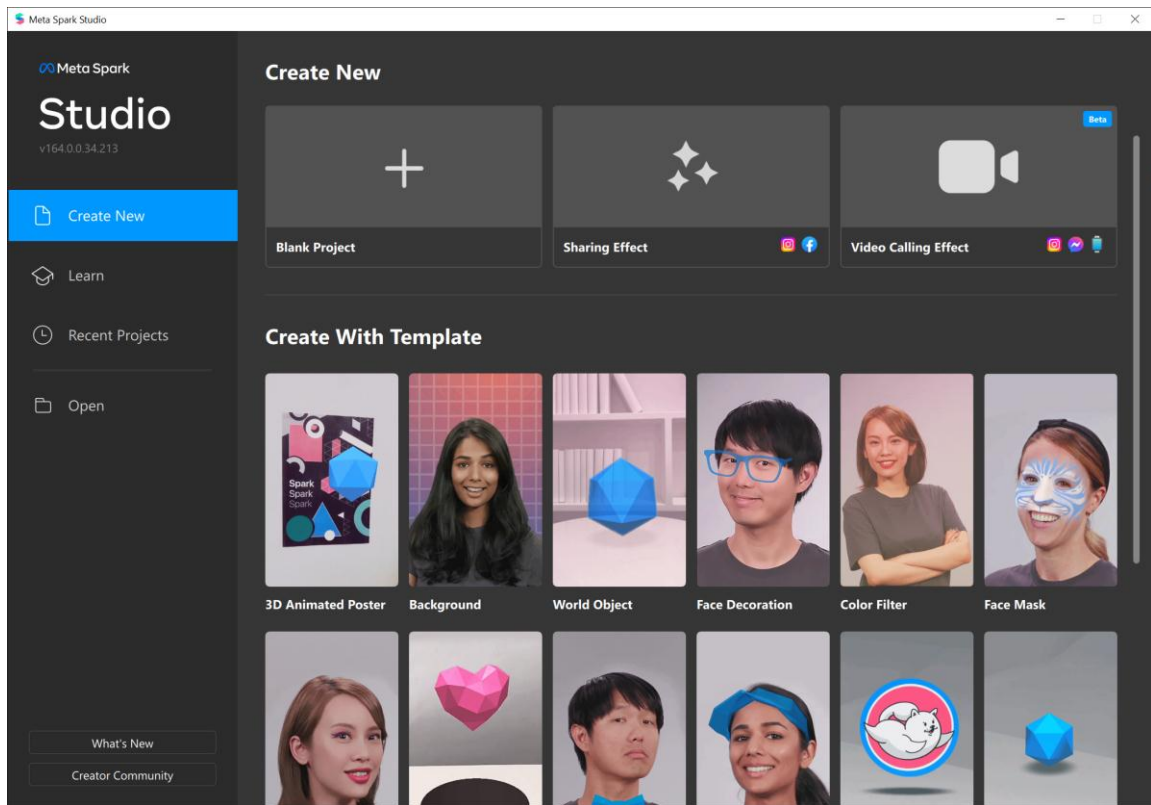


Рис. 1.11. Початкове вікно Meta Spark Studio з переліком шаблонів

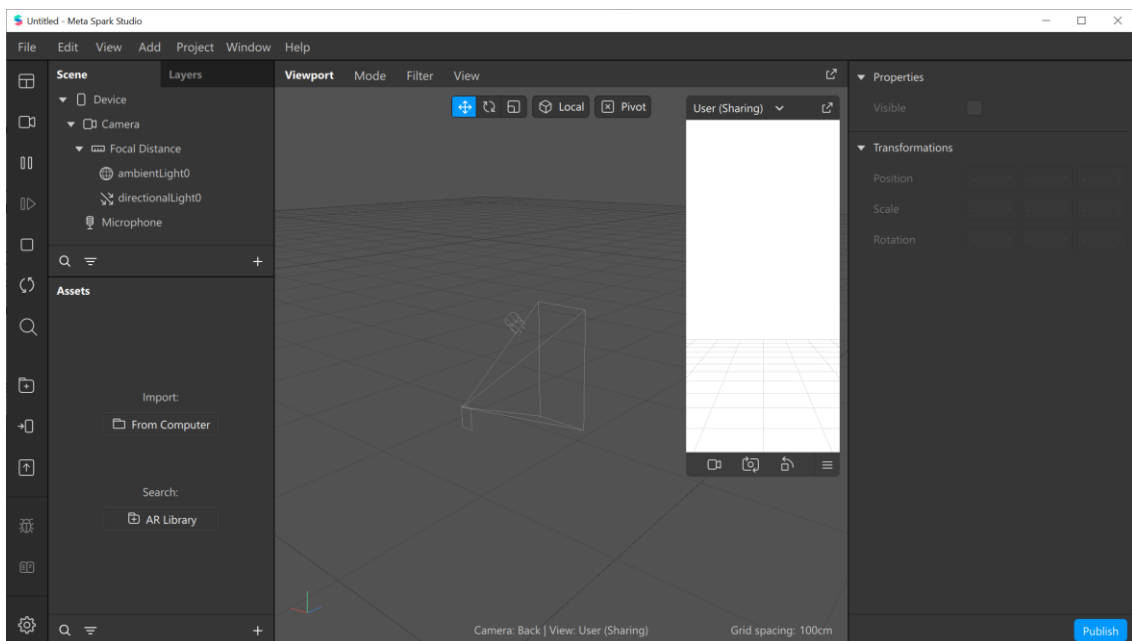


Рис. 1.12. Вікно редактора доповненої реальності Meta Spark Studio

Надалі не забувайте зберігати результати своєї роботи над проектом за допомогою команди File – Save.

Етап 3. Додавання Target Tracker до проєкту.

У редакторі доповненої реальності на панелі Scene (сцена) зробіть клік правою кнопкою миші. У контекстному вікні, що відкриється, натисніть пункт Add Object і оберіть пункт Target Tracker (рис. 1.13). Об'єкт TargetTracker з'явиться на панелі Scene. Цей об'єкт далі міститиме, по-перше, цільове зображення, по-друге, контент доповненої реальності, "прив'язаний" до цього зображення.

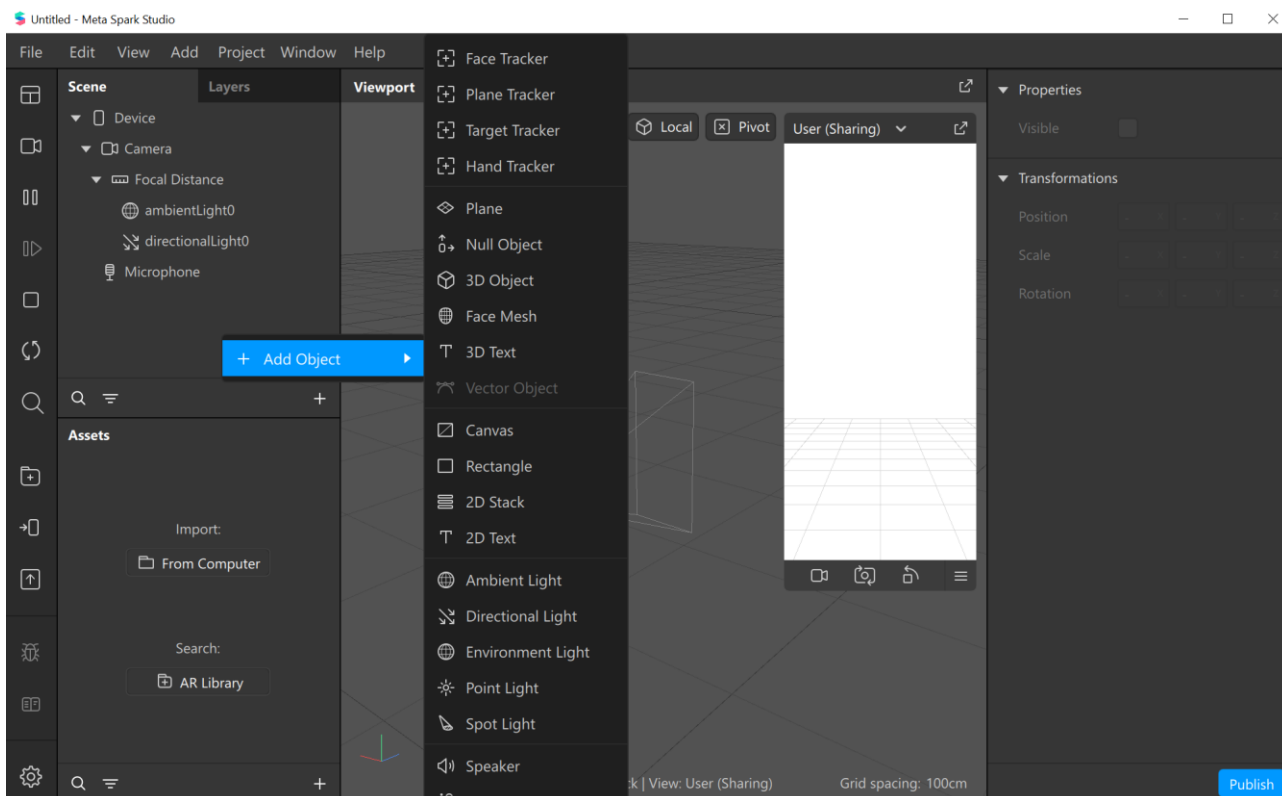


Рис. 1.13. Контекстне меню панелі Scene

Етап 4. Додавання цільового зображення до проєкту.

Залишайте виділеним об'єкт TargetTracker на панелі Scene. На правій панелі біля пункту Textures натисніть кнопку Choose File і оберіть файл із цільовим зображенням Колесо.jpg (рис. 1.14, рис. 1.15).

Перевірте також, щоб біля пункту Target Type на правій панелі редактора був обраний варіант Movable, який задає "прив'язування" контенту доповненої реальності до рухів цільового зображення (зазвичай цей варіант є обраним за замовчуванням).

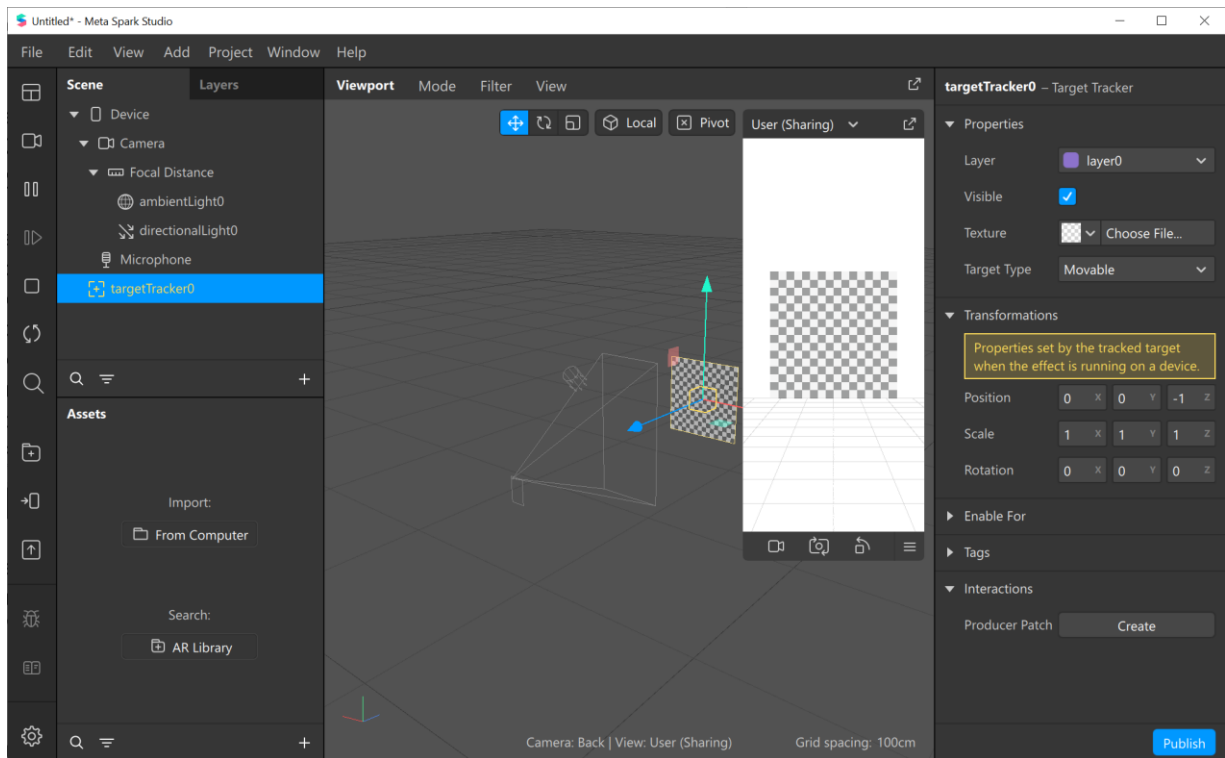


Рис. 1.14. Відображення характеристик об'єкта Target Tracker на правій панелі редактора

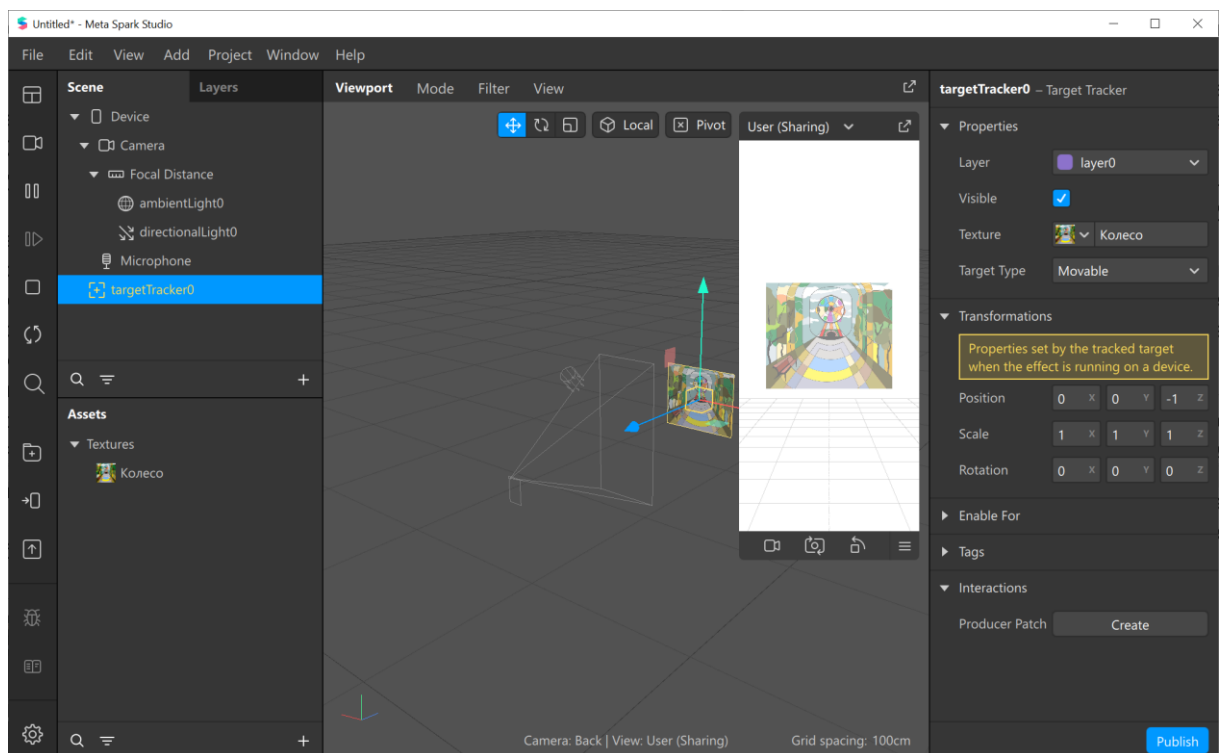


Рис. 1.15. Відображення в редакторі заданого цільового зображення

Етап 5. Додавання контенту доповненої реальності до проєкту.

На об'єкті TargetTracker, розташованому на панелі Scene, зробіть клік правою кнопкою миші. У контекстному вікні, що відкриється, натисніть пункт Add Object і оберіть пункт Plane. Об'єкт Plane (площина) з'явиться також на панелі Scene. Далі необхідно буде задати такі характеристики площини Plane, як матеріал і текстура. Саме текстура площини Plane міститиме анімований контент доповненої реальності.

Виділіть об'єкт Plane, що з'явився на панелі Scene, і на правій панелі редактора біля пункту Materials натисніть кнопку "+". Так ви задали матеріал площини Plane: він з'явиться на панелі Assets (ресурси) у групі Materials. Виділіть цей матеріал на панелі Assets і задайте для нього текстуру. Для цього на правій панелі біля пункту Texture відкрийте перелік, що розкривається, і оберіть варіант New Animation Sequence. На панелі Assets з'явиться ресурс Animation Sequence. Виділіть цей ресурс і на правій панелі задайте файли з анімацією: натисніть кнопку Choose File біля пункту Texture і оберіть файли з кадрами анімації. Трохи нижче на правій панелі в пункті FPS задайте частоту кадрів: у нашому прикладі задайте значення близько 5 кадрів за секунду.

Етап 6. Налаштування розміру зображення доповненої реальності.

Для налаштування розміру зображення, яке буде відображатись у доповненій реальності, виділіть об'єкт Plane на панелі Scene і задайте параметри масштабу на правій панелі редактора в пункті Scale.

Зображення доповненої реальності за замовчуванням створюють таким чином, що його ширина дорівнює $1/3$ ширини цільового зображення. У тих випадках, коли розмір зображення доповненої реальності має збігатися з розміром цільового зображення, у пункті Scale необхідно ввести для масштабу ширини значення 3, а для масштабу висоти значення $H = \alpha * 3$, де α – це відношення висоти зображення доповненої реальності до його ширини. У нашому прикладі розмір кадрів анімації дорівнює $1024 * 858$ пікселів, тому $\alpha = 858 / 1024 = 0,838$, звідси $H = 2,5$ (рис. 1.16).

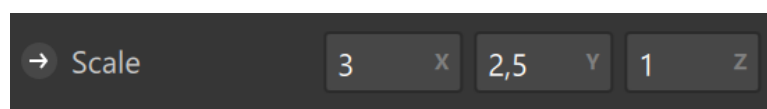


Рис. 1.16. Параметри масштабу зображення доповненої реальності у прикладі, що розглядають

Етап 7. Тестування ефекту доповненої реальності.

На крайній лівій панелі інструментів редактора оберіть пункт Publish. У діалоговому вікні, що відкриється, у розділі Platform Requirements перевірте відповідність створеного ефекту вимогам, які висувають платформи Instagram та Facebook. Згідно з цими вимогами розмір файлів проєкту доповненої реальності не повинен перевищувати 2 Мб. Якщо вимоги виконано, відповідні пункти на панелі Platform Requirements будуть позначені символом зеленого кольору (рис. 1.17).

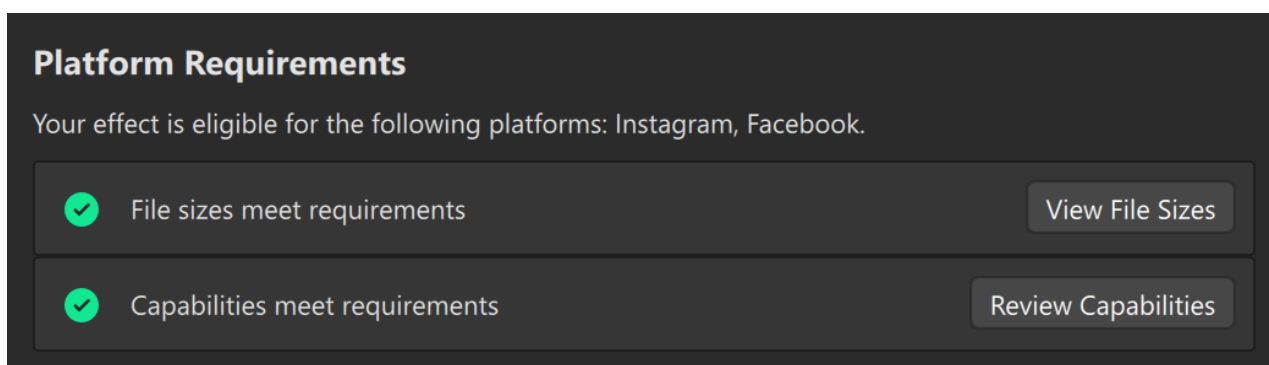


Рис. 1.17. Діалогове вікно з результатами перевірки ефекту на відповідність вимогам платформ Instagram та Facebook

Далі на крайній лівій панелі інструментів оберіть пункт Test on device. У діалоговому вікні, що відкриється, натисніть кнопку Send біля пункту Instagram (або Facebook). Через декілька секунд у тому самому діалоговому вікні з'явиться гіперпосилання на створений ефект. Відкрийте це гіперпосилання на смартфоні: ви опинитесь у вікні Instagram (або Facebook). Посередині вікна з'явиться попередження про те, що ви тестуєте ефект, який ще не перевірено фахівцями Meta. Натисніть "Продовжити". Після цього наведіть об'єктив камери смартфона на цільове зображення і спостерігайте ефект доповненої реальності.

Етап 8. Публікація ефекту доповненої реальності.

Якщо розроблений ефект коректно відображується на екрані смартфона, його можна публікувати. Для цього знову оберіть пункт Publish на крайній лівій панелі інструментів. У діалоговому вікні, що відкриється, оберіть пункт Publish new effect і натисніть кнопку Upload. Ви опинитесь

у хабі Meta Spark, і на екрані з'явиться форма "Публікація ефекту". У цій формі задайте назву ефекту. У розділі "Аудиторія" оберіть варіант "Доступно" за гіперпосиланням і натисніть кнопку "Опублікувати".

Після цього створений ефект буде опубліковано в Instagram та Facebook, але з певними обмеженнями: побачити його можна буде лише за гіперпосиланням. У загальнодоступному переліку ефектів Instagram і Facebook створений ефект не з'явиться.

Для публікації ефекту для широкої аудиторії під час заповнення форми "Публікація ефекту" в розділі "Аудиторія" необхідно обрати варіант "Доступно усім". У разі вибору цього варіанта публікації потрібно буде ввести додаткову інформацію про створений ефект: указати категорії та ключові слова, а також завантажити демонстраційне відео.

Лабораторна робота 2

Створення відеоролика зі спецефектами засобами Adobe After Effects

Мета роботи:

навчитися застосовувати ефекти Adobe After Effects;
навчитися застосовувати технології хромакею та трекінгу;
навчитися створювати синемаграфи.

Завдання 1. Створіть відеоролик на задану тему з використанням спецефектів.

Вимоги до відеоролика:

- тривалість 30 – 60 с;
- застосування прийомів хромакею та трекінгу;
- застосування не менше трьох ефектів з меню Effects;
- бажано використати самостійно зняте відео;
- відео має бути доповнене графічними елементами та текстом;
- ролик повинен мати звуковий супровід (наприклад, музичний);
- ролик повинен мати титри (назва ролика, ПІБ автора, назва спеціальності та кафедри).

Завдання 2. Створіть синемаграф у форматі відео.

Завдання 3. Підготуйте стислу презентацію про три ефекти або плагіни Adobe After Effects, використані під час виконання лабораторної роботи.

Навчальний матеріал

Етапи застосування хромакею:

1. Створити шар із тим відео, певний колір якого слід зробити прозорим.

2. Усунути непотрібні фрагменти відео за допомогою маски.

3. Застосувати до шару ефект Effect – Keying – KeyLight. Колір, який потрібно зробити прозорим, необхідно задати за допомогою піпетки Color Screen (рис. 2.1).

4. Здійснити тонке налаштування межі між зображенням і прозорим фоном за допомогою параметрів Clip white і Clip black із групи Screen Matte.

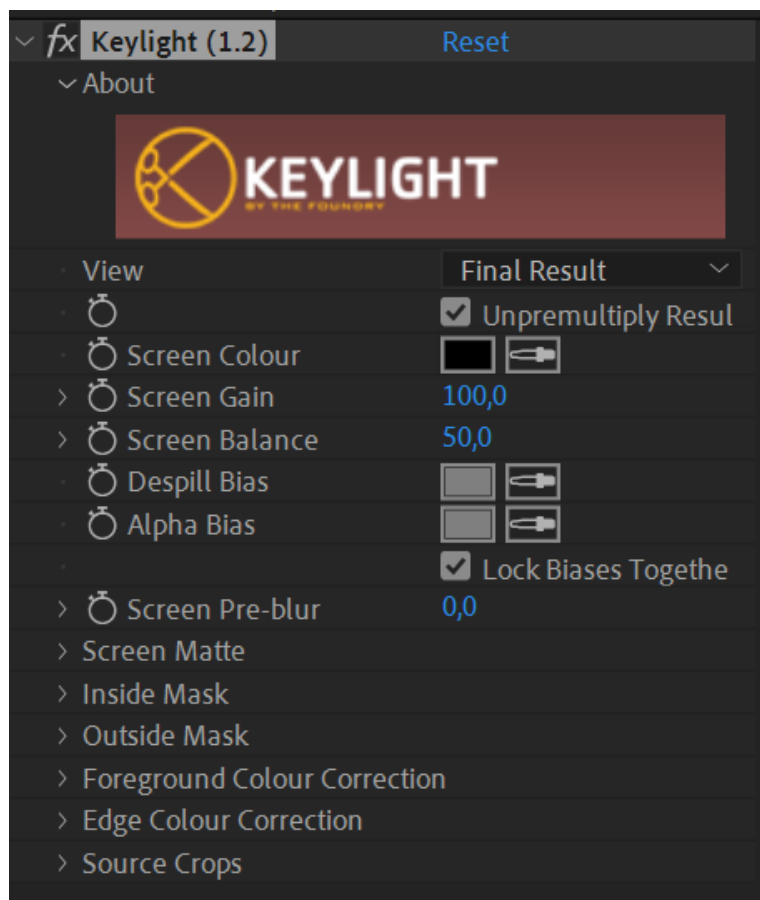


Рис. 2.1. Панель ефекту KeyLight

Етапи застосування трекінгу:

1. Створити шар із відео.
2. Створити над віде шаром новий порожній шар Null Object (команда Layer – New – Layer Null Object).
3. Відкрити панель Tracker (рис. 2.2). Для цього потрібно виконати команду Window – Tracker.
4. Задати точку трекінгу (тобто ту точку, рух якої необхідно відстежувати). Для цього слід зробити таке:
 - виділити шар, на якому розташоване відео;
 - перевести бігунок шкали часу на початок потрібного фрагменту відео;
 - на панелі Tracker натиснути кнопку Track Motion. Відеокомпозиція відкриється в новому вікні Layer, і на ній з'явиться маркер Track Point;
 - перетягнути маркер Track Point на ту точку, рух якої необхідно відстежувати. Ця точка повинна відповідати таким вимогам: бути контрастною; залишатися в межах кадру; зберігати форму та колір;
 - на панелі Tracker натиснути кнопку Edit Target і в діалоговому вікні, що відкриється, у пункті Layer указати шар Null1.

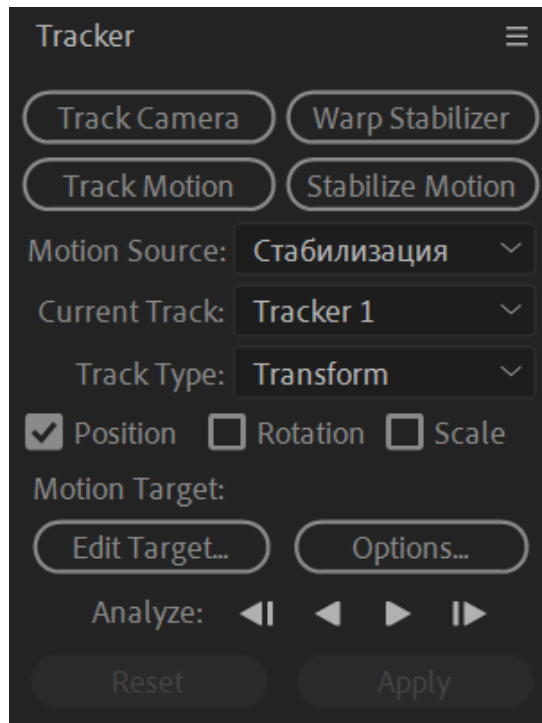


Рис. 2.2. Панель Tracker

5. Запустити процес трекінгу та зберегти його результати:

на панелі Tracker натиснути кнопку Analyse Forward, яка виглядає як трикутник. Ця кнопка запускає процес трекінгу, у результаті чого ми отримаємо множину ключових кадрів, які описують траєкторію руху точки трекінгу;

після закінчення процесу трекінгу натиснути кнопку Apply ("Застосувати") на панелі Tracker і в діалоговому вікні, що відкриється, у полі Apply Dimensions вибрати варіант "X and Y".

6. "Прив'язати" супроводжуючий об'єкт:

створити шар із супроводжуючим об'єктом;

розмістити супроводжуючий об'єкт у початкову позицію;

на панелі Timeline праворуч від назви шару із супроводжуючим об'єктом у колонці Parent перетягнути "ласо" на назву шару Null1 (рис. 2.3). Тепер супроводжуючий об'єкт буде рухатися за тією самою траєкторією, що і шар Null1.

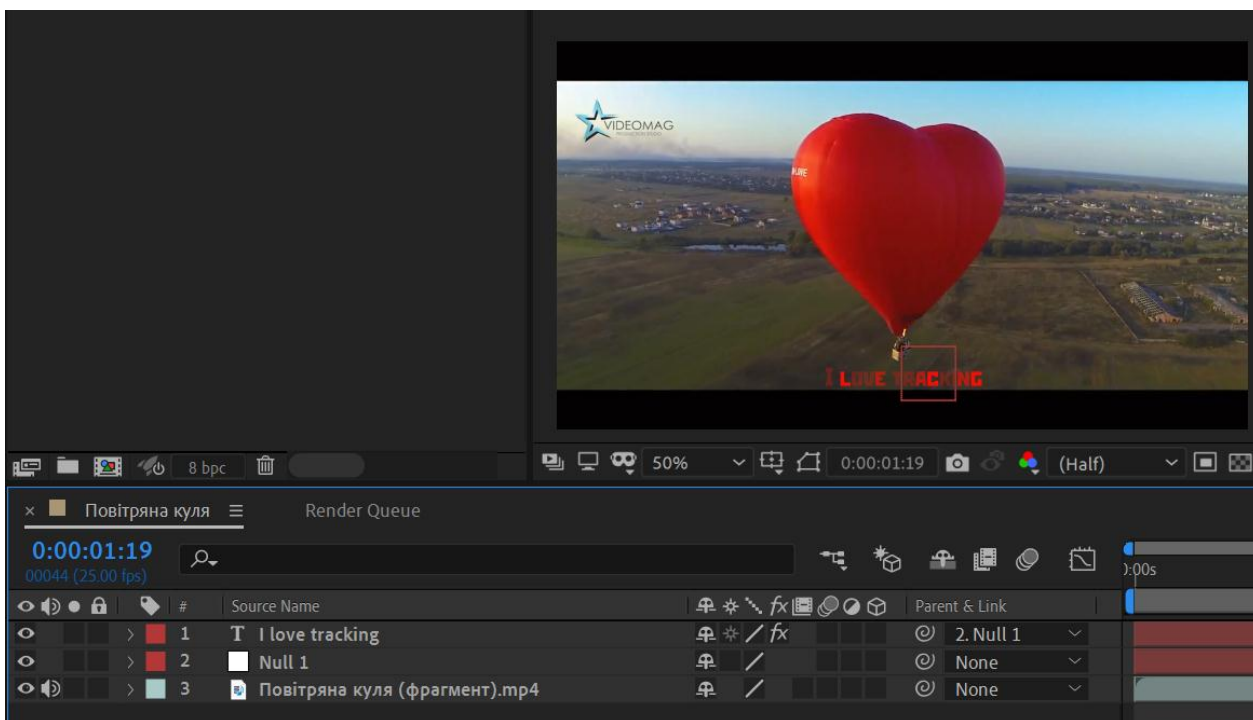


Рис. 2.3. Шари композиції із застосованим трекінгом

Етапи створення синемаграфа:

1. Створити шар зі статичним зображенням.

Шар зі статичним зображенням слід створити з відеофутажу шляхом "заморожування" потрібного кадру. Для "заморожування" необхідно

навести бігунок шкали Timeline на відповідний кадр, натиснути праву кнопку миші і в контекстному меню вибрати команду Time – Freeze Frame.

2. Створити шар із динамічною ділянкою відео і розташувати його над шаром зі статичним зображенням.

Шар із динамічною ділянкою слід створити з відеофутажу за допомогою маски: інструментом Pen Tool необхідно обвести потрібну ділянку кадру на відеофутажі.

3. Забезпечити зациклення відео: кінець анімації повинен збігатися з її початком.

4. Здійснити рендеринг композиції у формат відео або GIF.

Gif-зображення можна створити засобами Adobe Media Encoder. Для цього в налаштуваннях Adobe Media Encoder необхідно обрати формат Animated GIF і задати відповідний пресет "Animated GIF (Match Source)".

Лабораторна робота 3

Створення анімованої інфографіки засобами Adobe After Effects

Мета роботи:

навчитися використовувати вирази Adobe After Effects;

навчитися імпортувати дані в проєкт Adobe After Effects із зовнішнього файлу TXT;

навчитися створювати анімовані діаграми за допомогою виразів Adobe After Effects;

навчитися визначати вид діаграми, що підходить для заданого типу порівняння даних.

Завдання. Засобами Adobe After Effects створіть дві анімовані діаграми:

1) гістограму;

2) кругову діаграму.

Кожний студент має сам визначити ідею (message) кожної діаграми та підібрати дані. На основі сформульованої ідеї необхідно визначити тип порівняння даних і відповідний тип діаграми. Для кожної діаграми

сформульовану ідею, тип порівняння даних та обґрунтування вибору типу діаграми потрібно викласти у звіті.

Вимоги до діаграм:

- дані для діаграм мають бути імпортовані в проєкт .aep із текстового файлу;
- анімацію діаграм слід реалізувати за допомогою виразів Adobe After Effects;
- діаграми повинні мати всі елементи, необхідні для розуміння сенсу даних (назву діаграми, підписи осей тощо);
- анімовані діаграми слід зберегти у форматі відео.

Навчальний матеріал

Етапи створення гістограми з анімованими стовпцями:

1. За допомогою шарів-фігур (Shape Layer) створити статичні елементи гістограми (осі, підписи осей тощо).

Нагадаємо, що шар-фігуру створюють за допомогою команди Layer – New – Shape Layer і застосування до шару інструменту Перо або інструментів фігур, розташованих на панелі Tools. Якщо виділити шар-фігуру, на панелі Tools над вікном "Композиція" з'являться інструменти, які дозволяють задати заливку та обведення фігури.

2. Створити за допомогою шарів-фігур стовпці гістограми, висота яких дорівнює одиниці за вибраною шкалою.

3. Підготувати стовпці гістограми до масштабування.

Перетворення фігур шляхом масштабування або повороту виконують навколо якірної (опорної) точки шару. Якщо ми плануємо змінювати висоту стовпця за допомогою масштабування у вертикальному напрямку таким чином, щоб основа стовпця залишалася на місці, потрібно перемістити якірну точку стовпця саме на його основу. Інакше, якщо якірна точка буде знаходитися в центрі стовпця по вертикалі, під час збільшення масштабу стовпець буде збільшуватися по вертикалі і вгору, і вниз.

Перетягнути якірну точку можна за допомогою інструменту "Pan Behind (anchor point)" ("Панорамування назад (якірна точка)") на панелі Tools.

4. Задати анімацію стовпців гістограми за допомогою виразів, які використовують функцію *linear*.

Наприклад, для того щоб задати анімацію першого стовпця гістограми, потрібно ввести для властивості Scale цього стовпця вираз такого типу:

```
[100, linear(time, timeMin, timeMax, 0, 100*var)].
```

У наведеному виразі *var* – це змінна, що містить кількісне значення величини, яку має відображати перший стовпець гістограми.

Якщо значення величини, яку має відображати перший стовпець гістограми, задано в зовнішньому TXT-файлі, то вираз повинен бути такого типу:

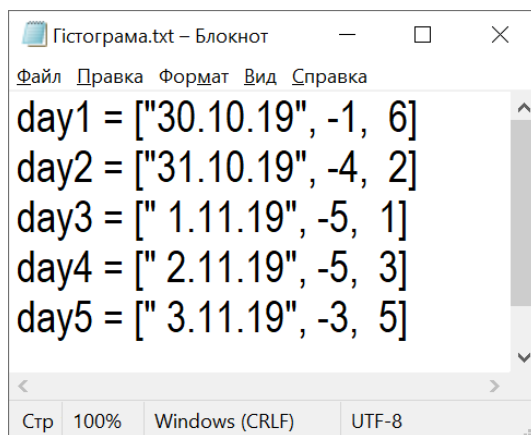
```
$.evalFile(Шлях_до_файлу_з_даними/Файл_з_даними.txt);  
[100, linear(time, timeMin, timeMax, 0, 100*var)].
```

Наприклад (рис. 3.1, 3.2):

```
$.evalFile(H:/Дизайн/Гістограма.txt);  
[100, linear(time, 2, 15, 0, 100*day1[2])].
```

Наведений вираз буде змінювати масштаб висоти прямокутника від 0 % до потрібного значення, заданого у файлі. І ця зміна відбуватиметься на часовому інтервалі від 2 до 15 с.

Аналогічні вирази слід задати для кожного стовпця гістограми.



```
Гістограма.txt - Блокнот  
Файл Правка Формат Вид Справка  
day1 = ["30.10.19", -1, 6]  
day2 = ["31.10.19", -4, 2]  
day3 = [" 1.11.19", -5, 1]  
day4 = [" 2.11.19", -5, 3]  
day5 = [" 3.11.19", -3, 5]  
Стр 100% Windows (CRLF) UTF-8
```

Рис. 3.1. Приклад запису значень змінних, які містять дані для гістограми, у TXT-файлі

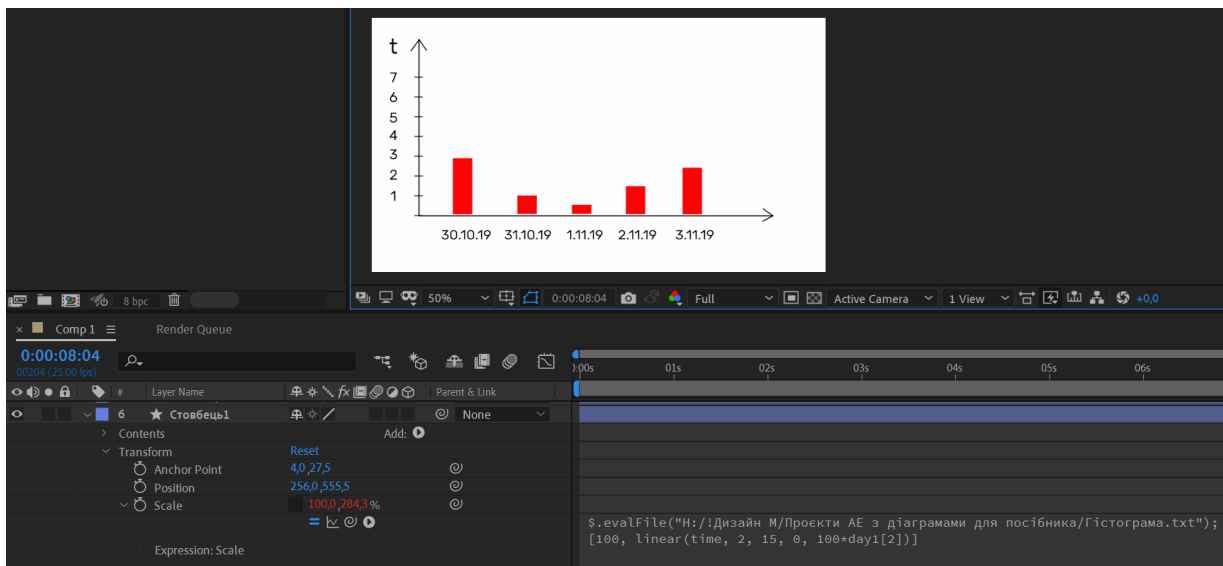


Рис. 3.2. Приклад запису виразу для анімації властивості **Scale** стовпця гістограми

Етапи створення анімованої кругової діаграми:

1. Створити стільки шарів-фігур у формі кола, скільки частин цілого має бути відображено на діаграмі.
2. Застосувати до створених кіл ефект Radial Wipe з групи ефектів Transition. При цьому для ефекту Radial Wipe потрібно задати напрямок розгортання порожнього кола проти годинникової стрілки. Для цього слід обрати значення Counterclockwise параметру Wipe (рис. 3.3).

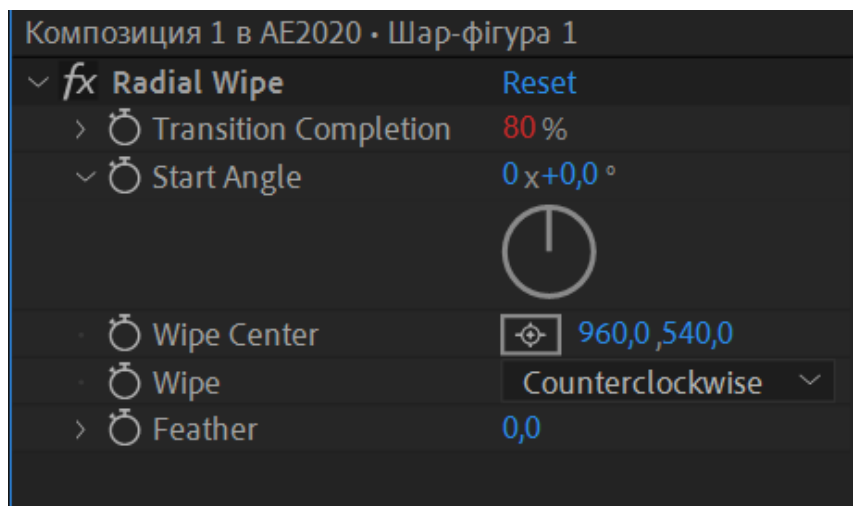


Рис. 3.3. Параметри ефекту Radial Wipe на панелі ефектів

3. Для кожного кола задати кінцевий розмір порожнього сектора.

Ефект Radial Wipe дозволяє напряму задати розмір не закритого (суцільного) сектора кола, а порожнього. Цей розмір задають параметром Transition Completion у відсотках (див. рис. 3.3).

На верхньому колі, яке візуалізує першу частину від цілого, розмір непорожнього (суцільного) сектора має відповідати розміру першої частини. Для цього необхідно задати розмір порожнього сектора кола як суму розмірів усіх частини крім першої.

На другому зверху колі розмір порожнього сектора має дорівнювати сумі розмірів усіх частин, крім першої та другої. Тоді розмір непорожнього (суцільного) сектора буде відповідати сумі першої та другої частин.

Далі так саме.

Нижній шар має бути без порожнього сектора

4. Задати анімацію кожного кола за допомогою виразу для значення параметра Transition Completion із застосуванням функції *linear*.

Наприклад, для того щоб задати анімацію верхнього кола, потрібно ввести такий вираз для властивості Transition Completion ефекту Radial Wipe цього кола:

$$\text{linear}(\text{time}, t\text{Min}, t\text{Max}, \text{value1}, \text{value2}).$$

У наведеному виразі *value1* – це початковий розмір порожнього сектора, який може дорівнювати, наприклад, 100 (%). Значення *value2* – це кінцевий розмір порожнього сектора кола, який дорівнює сумі розмірів усіх часток цілого, крім першої.

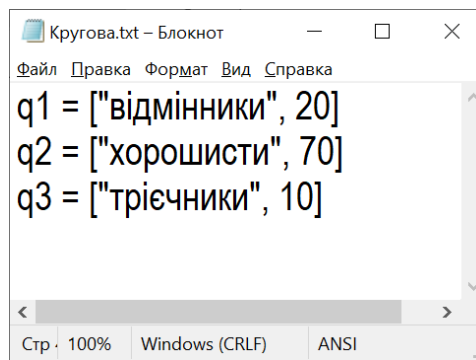
Якщо значення величини, яке має відображати розмір порожнього сектора верхнього кола, задано в зовнішньому TXT-файлі, то вираз повинен бути такого типу:

```
$.evalFile(Шлях_до_файлу_з_дануми/Файл_з_дануми.txt);  
linear(time, tMin, tMax, value1, value2).
```

Наприклад (рис. 3.4, 3.5):

```
$.evalFile(H:/Дизайн/Кругова.txt);  
linear(time, 0, 10, 100, q2[1] + q3[1]).
```

Аналогічні вирази потрібно задати для кожного кола діаграми.



```
Кругова.txt - Блокнот
Файл  Правка  Формат  Вид  Справка
q1 = ["відмінники", 20]
q2 = ["хорошисти", 70]
q3 = ["трієчники", 10]
Стр.: 100%  Windows (CRLF)  ANSI
```

Рис. 3.4. Приклад запису значень змінних, які містять дані для кругової діаграми, у TXT-файлі

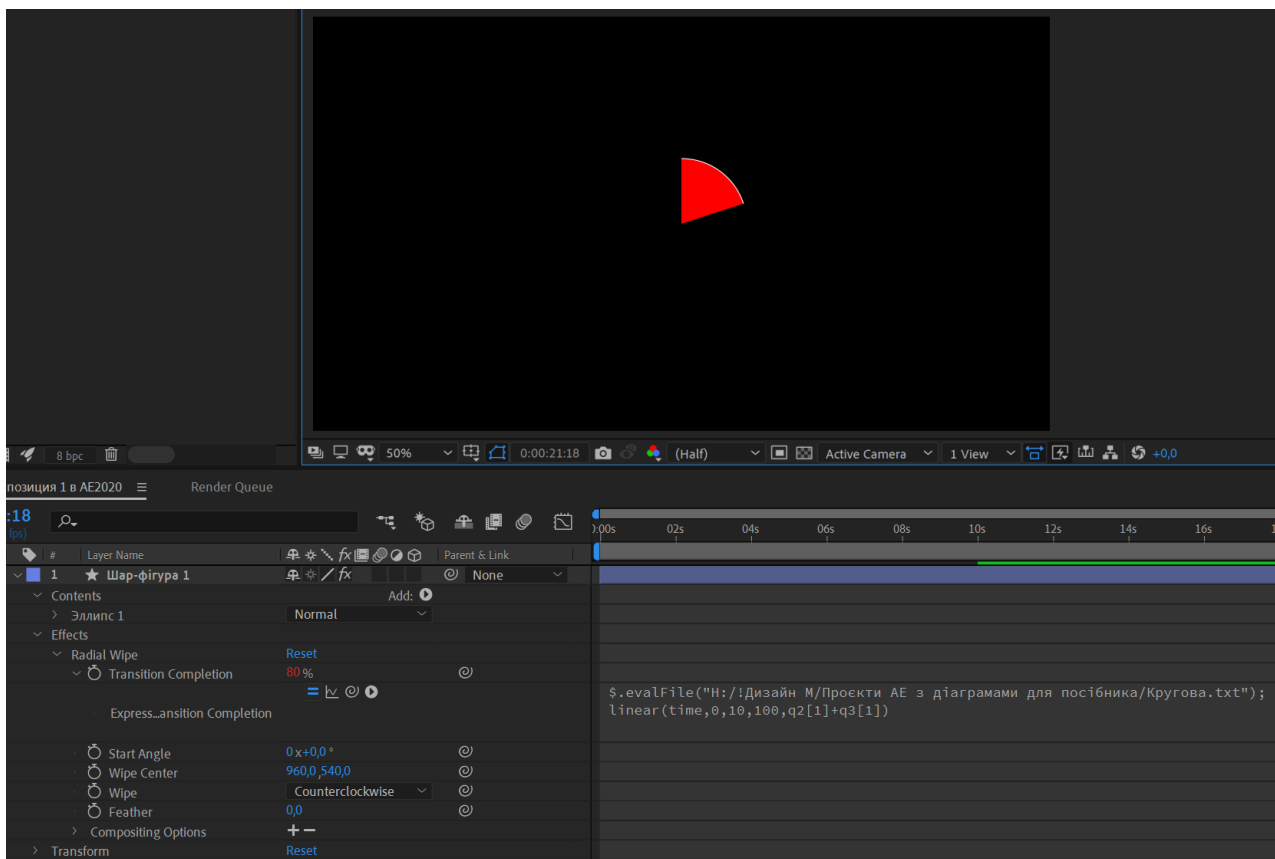


Рис. 3.5. Приклад запису виразу для анімації розміру порожнього сектора кругової діаграми

Рекомендована література

Основна

1. Грабовський Є. М. Мультимедійні технології [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Є. М. Грабовський. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 90 с. – Режим доступу : <http://www.repository.hneu.edu.ua/jspui/handle/123456789/13917>.

2. Євсєєв О. С. Створення інтерактивних медіа [Електронний ресурс] : навч. посіб. / О. С. Євсєєв. – Електрон. текст. дані (75,2 МБ). – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2020. – 138 с. – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/24522>.

3. Пушкар О. І. Культура цифрових медіа [Електронний ресурс] : навч. посіб. / О. І. Пушкар, Є. М. Грабовський. – Електрон. текст. дані (20,7 МБ). – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2022. – 163 с. – Режим доступу : repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/28184.

Додаткова

4. Мультимедійний дизайн та візуалізація даних [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до самостійної роботи студентів спеціальності 186 "Видавництво та поліграфія" другого (магістерського) рівня / уклад. Л. В. Потрашкова. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2021. – 32 с. – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/27424>.

5. Берінато С. Хороші діаграми. Поради, інструменти та вправи для кращої візуалізації даних / С. Бернато. – Київ : ArtHuss, 2022. – 288 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

6. Сторінка дисципліни Мультимедійний дизайн та візуалізація даних // ПНС. ХНЕУ ім. С. Кузнеця. – Режим доступу : <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=3581>.

7. Посібник користувача Adobe After Effects. – Режим доступу : <https://helpx.adobe.com/ua/after-effects/user-guide.html>.

8. Сайт Meta Spark Studio. URL: <https://spark.meta.com/>.

9. Mayer R., Moreno R. Cognitive Theory of Multimedia Learning: Implications for Design Principles. URL: https://www.researchgate.net/publication/248528255_A_Cognitive_Theory_of_Multimedia_Learning_Implications_for_Design_Principles.

10. Zelazny G. Say it with charts. URL: <https://data.vk.edu.ee/PowerBI/Opi kud/Zelazny%20Gene%20Say%20It%20With%20Charts.pdf>.

Зміст

Вступ.....	3
Лабораторна робота 1. Створення динамічної композиції засобами Adobe After Effects та її використання в доповненій реальності	4
Лабораторна робота 2. Створення відеоролика зі спецефектами засобами Adobe After Effects.....	23
Лабораторна робота 3. Створення анімованої інфографіки засобами Adobe After Effects	27
Рекомендована література.....	33

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

МУЛЬТИМЕДІЙНИЙ ДИЗАЙН ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ДАНИХ

**Методичні рекомендації
до лабораторних робіт студентів
студентів спеціальності
186 "Видавництво та поліграфія"
освітньої програми "Технології електронних
мультимедійних видань"
другого (магістерського) рівня**

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Укладачі: **Потрашкова Людмила Володимирівна**
Євсєєв Олексій Сергійович

Відповідальний за видання *О. І. Пушкар*

Редактор *Н. Г. Войчук*

Коректор *В. Ю. Труш*

План 2024 р. Поз. № 94 ЕВ. Обсяг 36 с.

Видавець і виготовлювач – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, просп. Науки, 9-А

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
ДК № 4853 від 20.02.2015 р.*