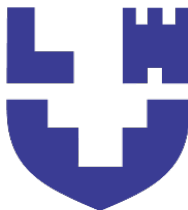


Міністерство освіти і науки України
Луцький національний технічний університет



Анімаційні технології

Методичні вказівки до самостійної роботи
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
освітньої програми «Дизайн»
галузі знань 02 Культура і мистецтво
спеціальності 022 Дизайн
денної та заочної форм навчання

Луцьк 2024

УДК 004.9
А67

Голова навчально-методичної ради факультету архітектури, будівництва та дизайну ЛНТУ _____ О. АНДРІЙЧУК

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозиторій ЛНТУ

Директор бібліотеки _____ С. БАКУМЕНКО

Рекомендовано до видання вченою радою факультету архітектури, будівництва та дизайну ЛНТУ, протокол № 9 від 14 травня 2024 р.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри архітектури та дизайну ЛНТУ, протокол № 13 від 7 травня 2024 р.

Завідувач кафедри архітектури та дизайну _____ О. ПАСІЧНИК

Укладач: _____ В. САМЧУК, к.т.н., доцент ЛНТУ

Рецензент: _____ Ю. БОНДАРЧУК, к.мист., доцент ЛНТУ

Відповідальна за випуск: _____ О. ПАСІЧНИК, к.арх, доцент, завідувач кафедри архітектури та дизайну ЛНТУ

А67 Анімаційні технології: методичні вказівки до самостійної роботи для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньої програми «Дизайн», галузі знань 02 Культура і мистецтво, спеціальності 022 Дизайн денної та заочної форм навчання / уклад. В.П. Самчук. – Луцьк : ЛНТУ, 2024. – 68 с.

Видання призначене для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньої програми «Дизайн» галузі знань 02 Культура і мистецтво 022 Дизайн денної та заочної форм навчання.

© В.П. Самчук, 2024

ЗМІСТ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1 СТВОРЕННЯ 2D-ВЕКТОРНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ АНІМАЦІЇ В ADOBE ANIMATE	4
Тема 1 Основи векторної графіки. Інтерфейс Adobe Animate.....	4
Тема 2 Створення ключових кадрів та анімацій за допомогою таймлайну.....	10
Тема 3 Використання шарів та символів в Adobe Animate.....	15
Тема 4 Ефекти анімації: рух об'єктів, зміна форми та кольору.....	21
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2 СТВОРЕННЯ 2D-РАСТРОВОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ GIF-АНІМАЦІЇ В ADOBE PHOTOSHOP	27
Тема 1 Основи растрової графіки. Інтерфейс анімації в Adobe Photoshop.....	27
Тема 2 Створення покадрової GIF-анімації	32
Тема 3 Використання ефектів та фільтрів у растровій GIF-анімації ...	37
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3 СТВОРЕННЯ 3D КОМП'ЮТЕРНОЇ АНІМАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ SKETCHUP	43
Тема 1 Основи 3D-моделювання в SketchUp	43
Тема 2 Робота з шарами та компонентами для організації сцени.....	49
Тема 3 Анімація руху камери та об'єктів	54
Тема 4 Візуалізація та експортування анімацій.....	60
Література.....	66

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

СТВОРЕННЯ 2D-ВЕКТОРНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ АНІМАЦІЇ В ADOBE ANIMATE

Тема 1 Основи векторної графіки. Інтерфейс Adobe Animate

Перелік питань для самостійної роботи

1. Векторна графіка vs растрова графіка (вивчення відмінностей між векторною та растровою графікою, зокрема її гнучкість для масштабування без втрати якості. Переваги використання векторної графіки для анімації).

2. Інструменти для малювання (знайомство з основними інструментами малювання в Adobe Animate, такими як Pen Tool (Перо), Line Tool (Лінія), Shape Tools (Форми). Створення та редагування фігур, налаштування товщини та кольору ліній, заповнення кольором).

3. Робота з панелями та інтерфейсом (огляд інтерфейсу Adobe Animate: таймлайн, інструментальна панель, властивості (Properties), бібліотека (Library) та інші панелі. Як налаштувати інтерфейс під потреби анімації).

4. Налаштування робочої області (створення нового документа, вибір розміру сцени (stage), фреймрейту (frame rate) та інших параметрів, що визначають якість анімації).

1.1 Векторна графіка vs растрова графіка

Щоб глибше зрозуміти відмінності між векторною та растровою графікою, варто самостійно дослідити ключові принципи побудови цих двох видів зображень. Перш за все, варто розібратися, як формується векторне зображення на математичному рівні: які геометричні примітиви (лінії, криві, багатокутники) використовуються для опису об'єкта, як вони зберігаються у вигляді формул, а не пікселів. Це дозволяє зрозуміти, чому при масштабуванні вектор не втрачає чіткості, на відміну від растра, де збільшення приводить до «розмитості» через видимість пікселів.

Варто окремо вивчити приклади використання обох видів графіки в різних сферах: для чого більше підходить вектор (логотипи, шрифти, інфографіка, анімація), а де незамінна растрова графіка (фотографії, складні текстури, живописні ілюстрації). Рекомендується переглянути роботи дизайнерів, де комбінуються ці підходи, щоб побачити на практиці їх сильні сторони.

Особливу увагу треба приділити форматам файлів, що використовуються для збереження векторних і растрових зображень. Варто з'ясувати, чим відрізняються формати SVG, AI, EPS від JPEG, PNG, BMP, і чому саме формати векторної графіки більше підходять для анімаційних проєктів, що вимагають масштабованості.

Крім того, слід самостійно проаналізувати швидкість роботи з обома видами графіки у різних програмах. Наприклад, як змінюється продуктивність при роботі з великими розмірами файлів: чому векторні об'єкти легше редагувати при складних трансформаціях.

Додатково варто звернути увагу на обмеження векторної графіки. Самостійно пошукайте, чому складно відтворити реалістичні фотографії у векторі, та як це впливає на вибір формату для проєктів, де потрібна реалістичність.

Також корисно ознайомитися з роллю векторної графіки в процесі анімації: як полегшується створення анімацій завдяки можливості легко редагувати контури, змінювати атрибути ліній і кольорів. Варто пошукати приклади, як використовується векторна графіка в Adobe Animate або інших програмах (наприклад, Toon Boom).

Нарешті, рекомендується практично порівняти обидва види графіки, створивши по одному простому об'єкту в Adobe Animate (векторному середовищі) та Photoshop (растровому), а потім спробувати масштабувати їх, експортувати в різні формати та оцінити відмінності. Такий досвід дозволить краще засвоїти не лише теорію, а й практичне застосування знань.

1.2 Інструменти для малювання в Adobe Animate

Щоб оволодіти темою «Інструменти для малювання» на високому рівні, варто самостійно дослідити функціональні можливості кожного інструмента малювання в Adobe Animate. Рекомендується окремо розглянути Pen Tool (Перо), Line Tool (Лінія), Shape Tools (інструменти для створення фігур) та проаналізувати, як вони працюють із векторними контурами. Варто не просто спробувати намалювати лінію чи фігуру, а зрозуміти логіку редагування опорних точок, керуючих ліній і кривих Безьє – адже саме ці елементи лежать в основі будь-якого складного векторного малюнка.

Особливу увагу слід приділити налаштуванню атрибутів об'єкта: товщини ліній, кольору ліній (stroke) і кольору заливки (fill). Корисно спробувати попрактикуватися, створюючи один і той самий об'єкт з різними параметрами – щоб зрозуміти, як вони впливають на сприйняття малюнка.

Варто також самостійно опрацювати роботу з панеллю Properties (Властивості), де можна швидко змінювати властивості вибраного об'єкта, а також спробувати скористатися інструментом Selection (Виділення) для деформації, зміщення та масштабування намальованих фігур. Практика з виділенням і редагуванням фрагментів ліній допоможе краще зрозуміти, як працює векторна графіка на рівні контурів.

Рекомендується звернути увагу на інструмент Free Transform (Вільне трансформування), який дозволяє не лише масштабувати, а й нахилити, обертати об'єкти, змінювати пропорції. Спробуйте створити просту форму й застосувати до неї всі можливі варіанти трансформації, щоб побачити їхні ефекти.

Додатково варто дослідити відмінності між Drawing Mode (Object Drawing vs Merge Drawing): як у режимі «Об'єктне малювання» кожна фігура залишається незалежною, а в режимі «Об'єднане малювання» вони «зливаються» при накладанні. Цей нюанс часто викликає труднощі у початківців, тому важливо усвідомити його на практиці.

Також рекомендується ознайомитися з використанням палітри кольорів, створенням власних кольорових стилів і градієнтів. Попрактикуйтеся змінювати кольори вже створених об'єктів через панель Properties, а також через інструменти заливки.

Корисно дослідити, як комбінувати прості форми для створення складних об'єктів, наприклад, об'єднувати декілька кругів, віднімати одну фігуру від іншої. Такі прийоми допомагають ефективно будувати складні ілюстрації, використовуючи базові інструменти.

На завершення варто спробувати створити невеличку композицію (наприклад, простий персонаж, логотип, сцену), використовуючи лише інструменти малювання, без імпорту зовнішніх елементів. Це дозволить перевірити рівень володіння інструментами та закріпити отримані знання.

1.3 Робота з панелями та інтерфейсом Adobe Animate"

Щоб оволодіти роботою з панелями та інтерфейсом Adobe Animate на високому рівні, варто самостійно детально ознайомитися з кожною складовою вікна програми. Насамперед потрібно розібратися, що таке таймлайн (Timeline), для чого він використовується, які елементи на ньому присутні (шари, кадри, ключові кадри, індикатор часу). Рекомендується створити декілька простих анімаційних сцен і простежити, як об'єкти «розподіляються» по таймлайну, як працює кожен шар і як виглядають ключові кадри.

Важливо також окремо попрацювати з панеллю Properties (Властивості). Самостійно проаналізуйте, як змінюються доступні властивості залежно від вибраного об'єкта: текст, малюнок, символ, кадр на таймлайні – кожен має свій набір параметрів. Вивчіть, як змінювати розміри об'єкта, його положення, колір заливки та контур через цю панель.

Не менш важливо зрозуміти, як працює панель Library (Бібліотека): зберігання всіх символів, графіки, аудіофайлів, що використовуються в проєкті. Варто потренуватися додавати об'єкти в бібліотеку, перейменовувати їх, створювати папки для організації. Корисно спробувати вставити символ з бібліотеки кілька разів у сцену, а потім змінити його оригінал у бібліотеці – і простежити, як ці зміни застосуються до всіх екземплярів.

Рекомендується звернути увагу й на інструментальну панель: вивчити всі інструменти, розташування їхніх кнопок, призначення, контекстні налаштування. Для більш ефективної роботи спробуйте налаштувати розташування панелей під власні потреби – наприклад, перемістити таймлайн вниз, налаштувати розмір інструментальної панелі, відкрити чи закрити непотрібні панелі.

Варто окремо попрактикуватися у створенні нових робочих просторів (workspace): збережіть власну конфігурацію панелей, спробуйте перейти на інший готовий набір (наприклад, Animation або Designer), щоб побачити, як змінюється інтерфейс для різних завдань.

Корисно ознайомитися з гарячими клавішами, які пришвидшують доступ до інструментів та функцій інтерфейсу. Самостійно складіть список найбільш корисних для себе комбінацій, таких як Ctrl+Enter (перегляд), V (Selection Tool), Z (Zoom Tool) та інші.

На завершення варто виконати невелике завдання: створити проєкт із кількома шарами, додати різні типи об'єктів, налаштувати їхні властивості, зберегти робочий простір, а потім імпортувати зображення та розмістити його у бібліотеці. Така практика дозволить закріпити знання про всі ключові панелі та інструменти інтерфейсу Adobe Animate.

1.4 Налаштування робочої області в Adobe Animate

Щоб упевнено налаштовувати робочу область в Adobe Animate, варто самостійно вивчити, як створюється новий документ і які параметри потрібно задати ще на старті роботи. Спочатку важливо зрозуміти, що таке Stage (сцена) – це та «робоча площа», де розташовуються всі об'єкти та відбувається анімація. Варто

попрактикуватися змінювати розмір сцени під різні формати (наприклад, 1280×720 для HD або нестандартні розміри під мобільні пристрої) і проаналізувати, як ці налаштування впливають на вигляд майбутньої анімації.

Особливу увагу потрібно приділити налаштуванню frame rate (кадри за секунду). Самостійно досліджуйте, як зміна цього параметра змінює плавність анімації: порівняйте анімацію при 12 fps, 24 fps і 30 fps. Це допоможе зрозуміти, у яких випадках доцільно використовувати вищий frame rate (для складних рухів), а коли – нижчий (для стилізованої чи економної анімації).

Варто дослідити фон сцени та його колір. Створіть кілька проєктів із різними кольорами фону, щоб побачити, як вони впливають на сприйняття об'єктів на сцені. Зверніть увагу, що білий фон за замовчуванням можна змінити на будь-який інший – це особливо корисно, якщо фінальна анімація планується з прозорим фоном чи на кольоровій підкладці.

Також потрібно самостійно освоїти налаштування Units (одиниць виміру) – дізнайтеся, у яких випадках зручніше працювати в пікселях, дюймах чи міліметрах, залежно від мети проєкту (екран, друк тощо). Спробуйте змінити одиниці виміру в налаштуваннях документа і переконайтеся, як вони впливають на масштабування об'єктів.

Варто попрактикуватися з робочими просторами (Workspaces): спробуйте обрати готовий набір (наприклад, Animator, Designer), змінити положення панелей і зберегти власний варіант. Це допоможе налаштувати інтерфейс так, щоб найчастіше використовувані інструменти завжди були під рукою.

Додатково рекомендується вивчити гарячі клавіші для швидкої зміни масштабу перегляду, переміщення сцени, переходу між інструментами. Ці навички значно прискорюють роботу.

Нарешті, варто виконати практичну вправу: створити кілька документів з різними розмірами сцени, налаштувати для кожного свій frame rate, змінити колір фону та зберегти робочий простір. Така практика допоможе закріпити знання та відчути впевненість у налаштуванні робочої області перед створенням анімації.

Практичне завдання

Створіть базу графічну сцену у програмі Adobe Animate, яка складається з простих векторних об'єктів: прямокутника, кола, лінії та багатокутника.

Налаштуйте для кожного елемента індивідуальні кольори заповнення та контури різної товщини. Впорядкуйте об'єкти на сцені за допомогою шарів, змініть назви шарів та продемонструйте базову структуру композиції через інтерфейс програми.

Вимоги до виконання завдання:

- Створити новий документ із розміром сцени не менше 800×600 пікселів;
- Намалювати щонайменше 4 різні векторні об'єкти;
- Задати індивідуальні кольори заповнення (fill) і кольори контурів (stroke);
- Налаштувати товщину контурів для кожного об'єкта;
- Розмістити об'єкти на різних шарах, змінити назви шарів на змістовні;
- Відобразити панель інструментів, таймлайн, властивості (Properties) і бібліотеку (Library);
- Зберегти проєкт у форматі .fla і зробити скріншот робочої сцени.

Питання для самоперевірки

1. Що таке векторна графіка і як вона відрізняється від растрової?
2. Які переваги має векторна графіка для створення анімації?
3. Які основні інструменти малювання доступні в Adobe Animate?
4. Чим відрізняється Pen Tool від Shape Tools?
5. Як змінити колір заповнення та контур в Adobe Animate?
6. Як налаштувати товщину та стиль лінії у векторному об'єкті?
7. Для чого потрібна панель "Properties"?
8. Як працювати з шарами та змінювати їхню ієрархію?
9. Як правильно організувати інтерфейс Adobe Animate для зручної роботи?
10. У якому форматі зберігається проєкт Adobe Animate, щоб його можна було редагувати надалі?

Тема 2 Створення ключових кадрів та анімацій за допомогою таймлайну

Перелік питань для самостійної роботи

1. Таймлайн та ключові кадри (ознайомлення з таймлайном Adobe Animate. Вивчення відмінностей між ключовими кадрами (Keyframes), пустими кадрами (Blank Keyframes) та звичайними кадрами (Frames)).
2. Класична анімація (Frame-by-Frame) (ручне створення кожного кадру для складних рухів. Вивчення принципів класичної анімації на прикладах).
3. Твінінг (Tweening) (вивчення автоматизованої анімації між ключовими кадрами. Розбір двох типів твінінгу: motion tween (анімація руху об'єкта) та shape tween (анімація зміни форми)).
4. Анімація трансформацій (як працювати з трансформаціями (обертання, масштабування, зміщення). Призначення проміжних кадрів для плавних переходів між станами об'єкта).

2.1 Таймлайн та ключові кадри в Adobe Animate

Щоб глибше опанувати тему «Таймлайн та ключові кадри», варто самостійно дослідити, як влаштована панель таймлайну в Adobe Animate: які елементи вона містить, як виглядають шари (layers), як відображаються кадри, ключові кадри (keyframes) та пусті кадри (blank keyframes). Рекомендується відкрити існуючий анімаційний проєкт або створити власний простий документ і візуально проаналізувати, як розташовані ці елементи, що позначають чорні, білі та порожні кружечки, прямокутники на таймлайні.

Особливу увагу варто приділити відмінностям між звичайними кадрами та ключовими кадрами. Спробуйте створити декілька ключових кадрів у шарі та додати між ними звичайні кадри – подивіться, як виглядає рух об'єкта, якщо зміст кадру змінюється лише у ключових точках. Важливо зрозуміти, що ключовий кадр – це момент, у якому зафіксовані зміни властивостей об'єкта (положення, форма, колір), а звичайні кадри лише підтримують цей стан між ключовими.

Додатково корисно практично дослідити ролі пустих ключових кадрів (blank keyframes): чим вони відрізняються, коли варто їх використовувати. Наприклад, створіть об'єкт на одному ключовому кадрі, а на іншому пустому – видаліть його або намалюйте інший елемент, щоб зрозуміти, як утворюється поява й зникнення об'єктів в анімації.

Варто також самостійно попрацювати з додаванням і видаленням кадрів, переміщенням ключових кадрів, копіюванням і вставленням. Ці операції часто використовуються під час редагування анімацій, тому їх важливо відпрацювати на практиці. Порівняйте, як змінюється анімація, якщо пересунути ключовий кадр ближче або далі на таймлайні.

Рекомендується також ознайомитися з принципами організації кількох шарів на таймлайні. Створіть проект, у якому на різних шарах будуть рухатися незалежні об'єкти, і простежте, як їхні анімації відображаються одночасно. Це допоможе зрозуміти, як комбінуються рухи кількох елементів.

Додатково варто вивчити, як налаштовується видимість, блокування й порядок шарів на таймлайні, адже ці інструменти допомагають краще керувати складними анімаційними проектами.

На завершення рекомендується створити коротку анімацію, що включає принаймні три ключові кадри, звичайні кадри та один пустий ключовий кадр, а також зафіксувати у вигляді скріншотів, як виглядає таймлайн і сцена на кожному етапі. Це стане практичним підтвердженням засвоєння теми.

2.2 Класична анімація (Frame-by-Frame) в Adobe Animate

Щоб глибше зрозуміти, як працює класична покадрова анімація (Frame-by-Frame) в Adobe Animate, варто самостійно дослідити, як створюються і редагуються кожен окремі кадри анімації. Рекомендується розпочати зі створення невеликої серії малюнків, у яких кожен наступний кадр трохи змінює положення або форму об'єкта. Наприклад, намалювати кульку, що поступово підстрибує по екрану, змінюючи свою позицію в кожному кадрі. Така практика допоможе відчувати, як формується рух шляхом послідовної зміни зображень.

Особливу увагу варто звернути на роботу з Onion Skin (ефект “цибулинної шкірки”), який дозволяє бачити попередні й наступні кадри як напівпрозорі контури. Рекомендується самостійно увімкнути цю функцію на панелі таймлайну та проаналізувати, як вона допомагає орієнтуватися під час малювання наступних кадрів. Це ключовий інструмент для класичної анімації, оскільки дозволяє малювати рухи більш плавно та логічно.

Важливо також зрозуміти, що frame-by-frame – це більш трудомісткий процес, але він дає повний контроль над кожним кадром. Корисно дослідити приклади класичної анімації (наприклад, традиційні

мультфільми Disney), щоб побачити, як художники малювали кожен кадр вручну, і порівняти це з автоматизованими методами, такими як tweening.

Окремо варто попрактикуватися у створенні анімації з різними frame rates (12 fps, 24 fps, 30 fps), щоб побачити, як частота кадрів впливає на плавність руху. Рекомендується створити однакову анімацію з різною кількістю кадрів за секунду й оцінити відмінності.

Також важливо самостійно вивчити, як використовувати пусті ключові кадри для створення нових зображень, і як додавати чи видаляти кадри, щоб регулювати тривалість руху. Спробуйте змінити тривалість окремих сцен, перемістити або скопіювати ключові кадри – це допоможе зрозуміти гнучкість таймлайну в покадровій анімації.

Для поглиблення знань варто дослідити основні принципи класичної анімації: наприклад, “розтягнення й стиснення” (squash and stretch), “принцип перекриття” (overlapping action), “завчасність” (anticipation). Самостійно пошукайте приклади застосування цих принципів і спробуйте відтворити хоча б один із них у власній анімації.

На завершення рекомендується створити короткий покадровий кліп (5–10 кадрів), у якому об’єкт рухається, змінюється за формою чи розміром, та проаналізувати, наскільки плавно виглядає анімація, що можна вдосконалити.

2.3 Твінінг (Tweening) в Adobe Animate

Щоб глибше оволодіти поняттям твінінгу (Tweening) в Adobe Animate, варто самостійно вивчити, як працює автоматизована анімація між ключовими кадрами. Перш за все, потрібно зрозуміти різницю між motion tween та shape tween. Motion tween використовується для анімації руху готового об’єкта (наприклад, переміщення, обертання, зміщення, масштабування), а shape tween – для анімації зміни самої форми об’єкта (наприклад, перетворення кола на квадрат).

Рекомендується на практиці створити два об’єкти на різних ключових кадрах і спробувати застосувати обидва види твінінгу, щоб побачити, як програма автоматично будує проміжні кадри. Особливо важливо проаналізувати, що станеться, якщо між ключовими кадрами змістити об’єкт, змінити його розмір чи кут повороту. Це допоможе зрозуміти принципи роботи алгоритму автоматизації руху.

Варто окремо звернути увагу на параметри налаштування tweening: напрямок руху, тривалість, прискорення (easing). Самостійно попрактикуйтеся у зміні кривої easing, щоб спостерігати, як прискорюється або сповільнюється об’єкт під час руху. Зверніть увагу

на різницю між ease-in, ease-out та ease-in-out – ці налаштування створюють більш природну та реалістичну динаміку.

Окремо варто вивчити використання guide layer (напрямної лінії) для руху по складній траєкторії. Створіть власну лінію й задайте об'єкту рух за цією траєкторією за допомогою motion tween. Це дасть можливість побачити, як об'єкт може рухатися не тільки по прямій, а й по довільних кривих.

Додатково корисно спробувати поєднати motion tween із іншими ефектами, наприклад, із зміною прозорості, кольору, масштабу одночасно. Таке комбінування допоможе зрозуміти, як можна одночасно анімувати кілька властивостей об'єкта в межах одного tween.

Важливо також дослідити обмеження tweening. Наприклад, motion tween працює лише з символами, тому варто самостійно перевірити, що станеться, якщо намагатися застосувати його до «сирого» малюнка або групи об'єктів. Це навчить важливості конвертації об'єктів у символи (Movie Clip, Graphic) перед застосуванням tween.

На завершення рекомендується створити коротку анімацію (5–10 секунд), у якій об'єкт змінює положення, розмір і прозорість одночасно за допомогою motion tween, та додати простий shape tween для іншого об'єкта, щоб закріпити знання обох підходів.

2.4 Анімація трансформацій в Adobe Animate

Щоб глибше оволодіти темою анімації трансформацій в Adobe Animate, варто самостійно дослідити, як змінюються основні властивості об'єктів у процесі анімації. Передусім слід зрозуміти, що трансформація в анімації – це не лише рух об'єкта з точки А в точку Б, але й зміна його розміру, обертання, нахилу, прозорості. Рекомендується створити простий об'єкт, наприклад квадрат, і поекспериментувати з кожним із цих параметрів: спробувати збільшити його з часом, обернути на 360 градусів, змістити ліворуч або праворуч на сцені.

Особливо важливо вивчити, як додаються проміжні ключові кадри для плавного переходу між станами об'єкта. Самостійно проаналізуйте, що відбувається на таймлайні, якщо вставити ключовий кадр посередині між початковим і кінцевим: як автоматично змінюється анімація, які нові можливості відкриваються для керування рухом.

Варто також дослідити поєднання різних трансформацій одночасно. Наприклад, що станеться, якщо об'єкт не просто рухається, а одночасно збільшується й обертається. Рекомендується створити таку комбіновану анімацію й простежити, як програмне забезпечення обчислює проміжні зміни.

Окрему увагу потрібно приділити налаштуванню *easing* (прискорення й уповільнення) для трансформацій. Корисно попрактикуватися у зміні кривих руху: як об'єкт рухається повільніше на початку, швидше в середині та знову сповільнюється наприкінці. Такі параметри роблять анімацію більш живою, природною, наближають її до реального руху.

Також варто ознайомитися з тим, як використовувати *Pivot Point* (центр обертання) об'єкта. Спробуйте змінити положення *pivot point* і обернути об'єкт – ви побачите, як змінюється траєкторія обертання залежно від розташування цієї точки. Це важлива деталь для складних анімацій, особливо коли потрібно, щоб елемент обертався навколо іншої частини, а не центру.

Додатково корисно перевірити, як трансформації впливають на символи різних типів (*Movie Clip*, *Graphic*, *Button*), і чи можна їх анімувати однаково. Варто попрактикуватися з усіма трьома видами символів, щоб зрозуміти, як вони поведуться під час трансформацій на таймлайні.

Нарешті, рекомендується створити невеликий анімаційний фрагмент, де об'єкт переміщується по сцені, одночасно збільшується, обертається та змінює прозорість, а також задати для нього плавне уповільнення на фінальному етапі. Така практика допоможе закріпити знання про трансформації й застосувати їх у комплексі.

Практичне завдання

Створіть анімацію руху геометричної фігури (наприклад, кола) по прямій траєкторії, використовуючи ключові кадри в *Adobe Animate*.

У процесі анімації фігура повинна змінювати розмір, обертатись та змінювати колір.

Вимоги до виконання завдання:

- Створити новий документ з частотою кадрів 24 fps та тривалістю щонайменше 3 секунди;
- Додати геометричний об'єкт (наприклад, коло або квадрат) на окремих шар;

- Використати класичну покадрову анімацію або твінінг (motion tween або shape tween);
- Створити мінімум 3 ключові кадри: стартовий, проміжний, фінальний;
- Упродовж анімації об'єкт має змінити своє положення, розмір, кут обертання та колір заповнення;
- Кожна трансформація має бути видимою та послідовною;
- Зберегти анімацію у форматі .fla та експортувати у .gif або .mp4;
- Надати скріншот таймлайну з позначеними ключовими кадрами.

Питання для самоперевірки

1. Що таке ключовий кадр (Keyframe) в Adobe Animate?
2. Чим відрізняється ключовий кадр від звичайного кадру?
3. Для чого використовуються порожні ключові кадри (Blank Keyframes)?
4. Як додати ключовий кадр на таймлайні?
5. У чому різниця між класичною анімацією (frame-by-frame) та tween-анімацією?
6. Які типи твінінгу підтримує Adobe Animate?
7. Як створити анімацію руху об'єкта за допомогою motion tween?
8. Як анімувати зміну кольору та масштабу об'єкта?
9. Чим відрізняється shape tween від motion tween?
10. Як експортувати готову анімацію у форматі GIF або відео?

Тема 3 Використання шарів та символів в Adobe Animate

Перелік питань для самостійної роботи

1. Шари та організація сцени (вивчення концепції шарів (layers) для розміщення різних об'єктів анімації. Створення багаторівневої композиції. Робота з видимістю, блокуванням та перейменуванням шарів).
2. Створення та використання символів (вивчення різних типів символів: Movie Clip, Graphic, Button. Як створювати символи з графічних елементів та анімувати їх незалежно від основного таймлайну).

3. Вкладена анімація (створення анімації всередині символів. Принцип вкладеності анімації (анімування об'єктів всередині інших анімованих об'єктів)).

4. Робота з бібліотекою (організація та використання ресурсів у бібліотеці (Library)). Як ефективно використовувати символи для повторного використання та зменшення навантаження на файл).

3.1 Шари та організація сцени в Adobe Animate

Щоб оволодіти темою «Шари та організація сцени» в Adobe Animate, варто самостійно дослідити, як саме шари (layers) допомагають структурувати анімаційний проєкт. Насамперед потрібно зрозуміти, що кожен шар у програмі працює як окрема прозора площина, на якій розміщуються об'єкти. Всі ці площини накладаються одна на одну зверху вниз, утворюючи цілісну сцену. Рекомендується спробувати створити кілька шарів, додати на кожен різні об'єкти (наприклад, фон, персонажа, текст) та проаналізувати, як порядок шарів впливає на те, що видно на екрані.

Особливу увагу варто звернути на керування видимістю шарів. Корисно попрактикуватися в увімкненні та вимкненні видимості (іконка «око») для окремих шарів, щоб зрозуміти, як це допомагає фокусуватися на певних елементах під час редагування складної сцени. Також важливо опрацювати функцію блокування шарів (іконка замка): спробуйте заблокувати один шар і переконайтеся, що його об'єкти не можна виділити чи змінити – це корисно, щоб випадково не зрушити важливі елементи.

Варто самостійно попрактикуватися в створенні багаторівневої композиції. Наприклад, можна побудувати сцену, де на задньому шарі буде фон, на середньому – персонаж, а на верхньому – текст чи додаткові елементи. Така структура допоможе зрозуміти, як шари працюють для візуальної глибини й керування окремими частинами анімації.

Рекомендується також вивчити перейменування шарів: замість назв за замовчуванням (“Layer 1”, “Layer 2”) дати зрозумілі імена (“Background”, “Character”, “Text”), щоб легше орієнтуватися, особливо у великих проєктах.

Додатково корисно спробувати змінювати порядок шарів (перетягуванням) та дублювати шари, щоб побачити, як ці функції допомагають швидко налаштувати сцену. Можна також дослідити, як використовуються групи шарів (layer folders) для об'єднання кількох шарів у логічні блоки – це зручно для складних композицій.

На завершення варто створити невелику сцену з принаймні трьома шарами, на яких будуть різні об'єкти, увімкнути та вимкнути видимість окремих шарів, змінити їхній порядок і назви. Це допоможе не лише закріпити теоретичні знання, а й відчутти зручність і гнучкість системи шарів у Adobe Animate на практиці.

3.2 Створення та використання символів в Adobe Animate

Щоб глибше опанувати тему «Створення та використання символів» в Adobe Animate, варто самостійно дослідити, які існують типи символів і чим вони відрізняються між собою. Перш за все, важливо зрозуміти, що символи – це особливі об'єкти, які створюються один раз, а потім можуть багаторазово використовуватися на сцені без дублювання вихідного вмісту. Рекомендується детально розглянути три типи символів: Graphic, Movie Clip і Button.

Для глибшого розуміння корисно створити простий графічний елемент (наприклад, квадрат або малюнок) і конвертувати його в кожен тип символу. Потім слід дослідити, як поведуться ці символи на таймлайні, які властивості мають, як їх можна анімувати. Наприклад, варто перевірити, що Graphic Symbol підкоряється головному таймлайну, а Movie Clip має власну незалежну часову шкалу, що дає можливість анімувати символ окремо.

Рекомендується самостійно спробувати створити кнопку (Button Symbol), призначити їй стани (Up, Over, Down) і протестувати, як вона реагує на наведення курсора під час перегляду. Це допоможе зрозуміти, як символи використовуються не лише для анімації, а й для інтерфейсних елементів.

Окрему увагу варто приділити редагуванню символів. Необхідно навчитися заходити всередину символу (double-click), щоб змінити його вміст, і зрозуміти, що всі екземпляри цього символу на сцені оновляться автоматично. Це важливий принцип, адже він дозволяє вносити зміни глобально, не редагуючи кожен екземпляр окремо.

Корисно також перевірити, як можна змінювати властивості кожного окремого екземпляра символу: колір, прозорість, масштаб, обертання, не змінюючи сам символ у бібліотеці. Спробуйте розмістити кілька копій одного символу на сцені та задати для кожної різні властивості через панель Properties.

Додатково варто вивчити ролі символів у процесі tweening. Створіть motion tween для Movie Clip і Graphic символів і порівняйте їхню поведінку, щоб побачити різницю. Це допоможе зрозуміти, чому для більшості анімацій використовують саме Movie Clip.

На завершення рекомендується створити невеликий проєкт, у якому будуть використані щонайменше два види символів (наприклад, кнопка й анімований Movie Clip), щоб перевірити, як символи взаємодіють на сцені та як їх можна комбінувати.

3.3 Вкладена анімація в Adobe Animate

Щоб глибше зрозуміти поняття «вкладена анімація» (nested animation) в Adobe Animate, варто самостійно дослідити, як працює анімація всередині символів. Для початку корисно усвідомити, що кожен Movie Clip Symbol або Graphic Symbol має власний незалежний таймлайн, де можна розміщувати ключові кадри, анімаційні переходи, власні шари – фактично створювати анімацію «в середині» об'єкта.

Рекомендується спробувати на практиці: створіть простий об'єкт (наприклад, зірку), перетворіть його на символ типу Movie Clip, а потім двічі клікніть по символу, щоб увійти всередину його редакторського простору. Усередині цього символу створіть анімацію, наприклад, обертання або зміну кольору через tweening. Після повернення на головну сцену ви побачите, що символ поводить себе як один об'єкт, але в середині має власну анімацію.

Важливо також проаналізувати, як синхронізуються анімації вкладених символів із головним таймлайном. Варто експериментально перевірити, що Movie Clip завжди відтворює свою анімацію незалежно від головного таймлайну, тоді як Graphic Symbol синхронізований із головним, тобто анімація в середині Graphic залежить від позиції на основному таймлайні.

Окремо варто потренуватися створювати складені композиції з кількома рівнями вкладеності. Наприклад, у межах одного символу розмістити інший символ, який теж містить власну анімацію. Це допоможе зрозуміти, як можна будувати багаторівневі анімаційні структури, де кожен елемент «живе» за своїми правилами, але є частиною загальної сцени.

Корисно також перевірити, як впливають трансформації на вкладені символи. Спробуйте змінити розмір або обертати символ на головній сцені – зверніть увагу, що ці зміни не впливають на його внутрішню анімацію, але впливають на зовнішнє відображення.

Рекомендується самостійно ознайомитися з практичними прикладами використання вкладеної анімації в реальних проєктах. Наприклад, знайдіть у відкритих джерелах відео, як створюються анімаційні персонажі, де окремо анімуються руки, ноги, обличчя – кожен елемент у своєму символі, а на сцені всі символи поєднуються.

На завершення варто створити коротку анімацію, де персонаж махає рукою (рука як окремих символ із власною анімацією), а сам персонаж рухається по сцені. Це дозволить на практиці зрозуміти переваги вкладеної анімації та її гнучкість.

3.4 Робота з бібліотекою в Adobe Animate

Щоб глибше оволодіти темою «Робота з бібліотекою» в Adobe Animate, варто самостійно вивчити, як організовується зберігання всіх ресурсів проєкту в бібліотеці (Library). Насамперед важливо зрозуміти, що бібліотека – це місце, де зберігаються усі створені або імпортовані символи, зображення, аудіофайли, відео та графічні елементи, і звідки їх можна багаторазово використовувати у проєкті, не дублюючи об'єкти на сцені.

Рекомендується створити кілька символів (Graphic, Movie Clip, Button) і перевірити, як вони автоматично додаються в бібліотеку. Після цього варто спробувати перетягувати символи з бібліотеки на сцену кілька разів, змінювати їхні властивості (масштаб, колір, прозорість) і спостерігати, що при цьому вихідний символ у бібліотеці залишається незмінним. Це допоможе зрозуміти важливий принцип роботи з екземплярами символів.

Окремо варто ознайомитися з структуруванням бібліотеки через створення папок. Попрактикуйтеся у групуванні символів за категоріями (наприклад, «Персонажі», «Фони», «Інтерфейс») – це навичка, яка знадобиться при роботі з великими анімаційними проєктами.

Рекомендується дослідити функції пошуку та фільтрації в бібліотеці, щоб навчитися швидко знаходити потрібний елемент серед багатьох. Зверніть увагу, що можна переглядати додаткові властивості символів у вікні бібліотеки (кількість використань, тип, дата створення).

Важливо самостійно попрактикуватися у редагуванні символів безпосередньо з бібліотеки. Для цього достатньо двічі клацнути на символ у бібліотеці, внести зміни – і всі екземпляри цього символу на сцені оновляться автоматично. Це дуже потужний інструмент для швидкого редагування великої кількості об'єктів одночасно.

Також варто вивчити, як імпортувати ресурси в бібліотеку: наприклад, імпортувати растрові зображення (JPEG, PNG), аудіофайли (MP3, WAV) або векторні файли (SVG) і переконатися, що вони відображаються саме у бібліотеці, а не лише на сцені.

Додатково рекомендується перевірити експорт символів із бібліотеки в інший проєкт. Створіть символ, екпортуйте його як окремий файл (.swf або .fla) та імпортуйте в новий документ – це допоможе зрозуміти, як передавати елементи між різними проєктами.

На завершення корисно створити невеликий проєкт, де використано не менше п'яти символів із бібліотеки, організованих у папках, із принаймні одним імпортованим ресурсом. Така практика допоможе закріпити знання про роль бібліотеки як центру управління всіма ресурсами анімації.

Практичне завдання

Створіть коротку анімацію, у якій кілька об'єктів рухаються незалежно один від одного, розміщені на окремих шарах і реалізовані як символи типу Graphic або Movie Clip.

Один об'єкт має містити вкладену анімацію всередині символу.

Вимоги до виконання завдання:

- Створити новий документ з кількома шарами (мінімум 3);
- На кожному шарі розмістити окремий векторний об'єкт;
- Перетворити кожен об'єкт на символ (Graphic або Movie Clip);
- Застосувати анімацію руху (motion tween) щонайменше до двох символів;
- У одному із символів створити вкладену анімацію (наприклад, анімацію обертання або пульсації);
- Використати бібліотеку (Library) для керування символами;
- Змінити назви шарів і символів на змістовні;
- Зберегти проєкт у форматі .fla та експортувати у .gif або .mp4;
- Додати скріншот структури бібліотеки та таймлайну.

Питання для самоперевірки

1. Що таке шар (layer) в Adobe Animate і яку роль він відіграє в анімації?
2. Як створити новий шар і змінити його назву?
3. У чому перевага використання окремих шарів для кожного об'єкта?
4. Як приховати, заблокувати або заблокувати редагування шару?
5. Що таке символ у Adobe Animate?
6. Які типи символів існують у програмі?
7. Як створити символ з графічного об'єкта?

8. У чому полягає відмінність між Graphic та Movie Clip символами?
9. Як створити вкладену анімацію всередині символу?
10. Яке призначення бібліотеки (Library) і як з нею працювати?

Тема 4 Ефекти анімації: рух об'єктів, зміна форми та кольору

Перелік питань для самостійної роботи

1. Анімація руху об'єктів (використання motion tween для створення анімації руху об'єктів по траєкторії. Налаштування шляху руху (motion path), швидкості та прискорення (easing)).
2. Морфінг (Shape Tween) (вивчення процесу зміни форми об'єкта між двома ключовими кадрами. Налаштування плавності морфінгу, коригування проміжних кадрів для досягнення бажаного ефекту).
3. Зміна кольору та ефекти прозорості (анімація кольорових переходів, зміни прозорості (alpha), роботи з ефектами накладання (blending)).
4. Маски та ефекти приховування (створення масок для обмеження видимості певних елементів на сцені. Використання масок для створення складних візуальних ефектів, таких як текстові анімації або ефекти приховування).

4.1 Анімація руху об'єктів в Adobe Animate

Щоб глибше оволодіти темою «Анімація руху об'єктів» в Adobe Animate, варто самостійно дослідити принципи роботи motion tween – автоматизованої анімації між ключовими кадрами. Насамперед потрібно зрозуміти, як створити motion tween: для цього необхідно мати об'єкт, перетворений на символ (Movie Clip або Graphic), і задати йому початкове та кінцеве положення на різних ключових кадрах. Рекомендується на практиці створити просту анімацію руху – наприклад, щоб об'єкт переміщався зліва направо за кілька секунд. Це дозволить побачити, як програма автоматично заповнює проміжні кадри.

Особливу увагу варто приділити створенню складніших траєкторій руху. Спробуйте змінювати положення об'єкта на кожному ключовому кадрі так, щоб замість прямої лінії вийшла крива або ламана траєкторія. Окремо корисно опрацювати motion path (шлях руху):

увімкніть відображення шляху й спробуйте редагувати його, перетягуючи опорні точки та змінюючи кривизну. Це дозволить керувати траєкторією з високою точністю.

Рекомендується ознайомитися з функцією *easing* (прискорення/уповільнення), яка робить анімацію більш природною. Самостійно експериментуйте з налаштуваннями *ease-in*, *ease-out* і *ease-in-out*, спостерігаючи, як об'єкт спочатку рухається повільно, а потім набирає швидкість, або навпаки. Це особливо важливо для створення реалістичних анімацій, де рух не має однакової швидкості.

Варто дослідити, як поєднувати рух об'єкта з іншими трансформаціями, наприклад, обертанням або масштабуванням. Спробуйте, щоб об'єкт не лише рухався по сцені, а й одночасно збільшувався або обертався – це допоможе зрозуміти, як у *motion tween* можна комбінувати кілька властивостей.

Корисно перевірити, як змінюється рух об'єкта при додаванні проміжних ключових кадрів: додайте додатковий ключовий кадр на середині анімації, змініть у ньому положення об'єкта або його властивості, і проаналізуйте, як це впливає на шлях руху.

Також варто попрактикуватися з копіюванням і переміщенням *motion tween* між шарами та сценами, щоб зрозуміти, як працювати з рухом об'єктів у багат шаровій структурі.

На завершення корисно створити невелику анімацію тривалістю 5–10 секунд, де об'єкт рухається складною траєкторією, із використанням *easing*, обертання та зміни розміру, щоб закріпити знання про всі можливості *motion tween*.

4.2 Морфінг (Shape Tween) в Adobe Animate

Щоб глибше оволодіти темою «Морфінг (Shape Tween)» в Adobe Animate, варто самостійно дослідити, як змінюється форма об'єкта між двома ключовими кадрами. Спершу потрібно зрозуміти, що на відміну від *motion tween*, який анімує об'єкти-символи, *shape tween* працює з векторними малюнками або простими формами, а не символами. Рекомендується на практиці створити просту форму – наприклад, коло, а в іншому ключовому кадрі змінити її на квадрат або зірку, а потім застосувати *shape tween*, щоб побачити, як програма автоматично буде проміжні стани між цими формами.

Важливо дослідити, як Adobe Animate визначає відповідність між точками форми в першому та останньому кадрі. Самостійно проекспериментуйте, змінюючи кількість опорних точок на контурі: спробуйте додати або видалити їх і перегляньте, як це впливає на

плавність морфінгу. Це допоможе зрозуміти, чому іноді анімація змінюється не так, як задумано.

Окрему увагу варто приділити роботі з shape hints (підказками для морфінгу). Ці спеціальні маркери дозволяють вручну вказати програмі, які точки початкової форми мають відповідати точкам кінцевої форми. Рекомендується самостійно створити shape tween зі складними формами, де автоматичний морфінг виглядає некоректно, і застосувати shape hints, щоб покращити результат. Це дасть змогу краще контролювати процес трансформації.

Варто дослідити особливості використання кольору та заливки під час shape tween. Спробуйте змінити колір форми між ключовими кадрами та подивитися, як Adobe Animate плавно анімує перехід кольору разом зі зміною форми.

Корисно перевірити, як працює shape tween на кількох шарах одночасно. Створіть декілька незалежних форм на різних шарах і задайте для них морфінг, щоб побачити, як одночасно можуть змінюватися різні елементи сцени.

Додатково варто звернути увагу на обмеження shape tween. Наприклад, його не можна застосувати до символів або груп об'єктів – потрібно розбивати об'єкти на окремі форми. Самостійно спробуйте застосувати shape tween до символу, щоб побачити повідомлення про помилку, а потім конвертувати символ назад у shape і повторити спробу.

На завершення рекомендується створити невелику анімацію, де одна форма поступово змінюється в іншу (наприклад, серце перетворюється на пелюстку), використовуючи shape tween і shape hints, щоб закріпити знання про цей інструмент і його можливості.

4.3 Зміна кольору та ефекти прозорості в Adobe Animate

Щоб глибше оволодіти темою «Зміна кольору та ефекти прозорості» в Adobe Animate, варто самостійно дослідити, як можна анімувати зміни кольору, прозорості (alpha) та інші ефекти для створення виразних візуальних переходів. Рекомендується почати з практики: створіть простий об'єкт (наприклад, прямокутник), перетворіть його на символ типу Movie Clip, а потім застосуйте motion tween для зміни кольору – у панелі Properties знайдіть параметри Color Effect і поекспериментуйте з різними режимами (Tint, Alpha, Brightness, Advanced).

Особливу увагу слід приділити режиму Tint, який дає змогу поступово змінювати колір об'єкта між початковим і кінцевим

ключовими кадрами. Варто перевірити, як поєднуються зміна кольору та рух одночасно: наприклад, об'єкт рухається сценою й поступово змінює колір із червоного на синій.

Також важливо самостійно вивчити ефекти прозорості (Alpha). Спробуйте анімувати об'єкт, який поступово з'являється (від 0% до 100% прозорості) або зникає (від 100% до 0%). Такі ефекти часто використовуються для плавних появ елементів, fade-in/fade-out, або акцентування уваги.

Рекомендується дослідити режим Brightness, що дозволяє анімувати яскравість об'єкта. Попрактикуйтеся, створивши ефект «підсвічування», коли об'єкт на мить стає світлішим, а потім повертається до звичайного стану. Зверніть увагу, як цей ефект можна комбінувати з іншими – наприклад, із рухом або масштабуванням.

Додатково варто ознайомитися з Advanced ефектами (розширеними параметрами), які дають змогу змінювати кілька властивостей одночасно. Спробуйте вручну налаштувати матрицю кольорів у цьому режимі, щоб зрозуміти, як комплексно впливає зміна значень на зовнішній вигляд об'єкта.

Окремо важливо дослідити ефекти накладання (Blending). Вивчіть, як працюють різні режими накладання (Multiply, Screen, Overlay тощо) при взаємодії кількох об'єктів на сцені. Попрактикуйтеся, змінюючи режим накладання верхнього об'єкта, щоб побачити, як він впливає на колір і прозорість нижніх шарів.

Для закріплення знань рекомендується створити невелику анімацію, де об'єкт одночасно рухається, змінює колір, поступово з'являється на екрані, а його режим накладання змінює взаємодію з фоном. Такий комплекс вправ дозволить зрозуміти, як комбінувати ефекти для створення більш глибокої та виразної анімації.

4.4 Маски та ефекти приховування в Adobe Animate

Щоб глибше опанувати тему «Маски та ефекти приховування» в Adobe Animate, варто самостійно дослідити, як маски дозволяють контролювати видимість окремих частин сцени або об'єктів. Маска – це спеціальний шар, який визначає, яка частина шарів під ним буде видимою, а яка залишиться прихованою. Рекомендується на практиці створити два шари: на верхньому намалювати фігуру (наприклад, коло), а на нижньому розмістити зображення чи текст, а потім перетворити верхній шар на маску. Це дозволить побачити, як через форму маски «проглядається» лише певна частина об'єкта.

Особливу увагу варто звернути на анімовані маски. Спробуйте не лише створити статичну маску, а й задати рух маски за допомогою motion tween – наприклад, щоб коло-маска рухалося, поступово відкриваючи приховане зображення. Такий прийом часто застосовується для створення ефектів «завіси», «появи з-під світла» або «ефекту прожектора».

Варто також дослідити обмеження та особливості масок: наприклад, що маска працює лише безпосередньо на шарі під нею, що символи всередині маски повинні бути перетворені у Graphic або Movie Clip, щоб маска відображалася коректно. Корисно спробувати додати кілька масок до різних шарів, щоб зрозуміти, як вони взаємодіють у складній композиції.

Окремо варто ознайомитися з тим, як поєднувати маски з іншими ефектами, наприклад, з анімацією зміни кольору, прозорості або трансформацій об'єктів. Спробуйте створити ефект, коли об'єкт не просто з'являється через маску, а одночасно поступово змінює колір чи масштаб. Це допоможе зрозуміти, як маска може стати складовою багатшарової анімаційної сцени.

Додатково корисно дослідити приклади використання масок у професійних анімаційних проєктах: подивіться, як їх застосовують для текстових ефектів, створення ілюзії підсвічування, прорізання фігур, динамічного відображення частин сцени.

Для закріплення знань рекомендується створити коротку анімацію, де текст з'являється поступово через рухомих маску, одночасно змінюючи колір і прозорість, а також спробувати поєднати маску з іншим ефектом – наприклад, накладанням тіні або блиску. Такий досвід допоможе усвідомити практичну цінність масок у створенні візуально цікавих анімацій.

Практичне завдання

Створіть анімаційну сцену, у якій об'єкт (наприклад, зірка або текст) поступово змінює форму, колір і прозорість, рухаючись по складній траєкторії, а завершальний ефект – маскування об'єкта іншим елементом.

Вимоги до виконання завдання:

- Створити новий документ із частотою 24 fps, тривалістю не менше 4 секунд;
- Намалювати векторний об'єкт (зірку, фігуру або текст) і перетворити його на shape або symbol;

- Застосувати motion tween для переміщення об'єкта по нестандартній траєкторії (наприклад, дугою);
- Використати shape tween для морфінгу – зміни форми одного об'єкта в інший;
- Додати анімацію зміни кольору та прозорості (alpha);
- Створити маску, яка буде розкривати або приховувати об'єкт протягом анімації;
- У проєкті повинно бути щонайменше 3 шари: об'єкт, маска, фон;
- Зберегти файл у форматі .fla та експортувати у .gif або .mp4;
- Надати скріншоти таймлайну з ключовими кадрами і приклад маски в дії.

Питання для самоперевірки

1. Який тип твінінгу використовується для анімації зміни форми об'єкта?
2. Як створити shape tween і які об'єкти його підтримують?
3. Чим відрізняється motion tween від shape tween?
4. Як змінити колір заповнення об'єкта під час анімації?
5. Які параметри можна анімувати у властивостях прозорості (alpha)?
6. Що таке easing і як його застосувати для плавності руху?
7. Яке призначення маски в Adobe Animate?
8. Як створити шар-маску і які елементи вона може приховувати?
9. Які типові помилки виникають при використанні shape tween?
10. Як поєднувати кілька ефектів в одній анімаційній сцені?

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2 СТВОРЕННЯ 2D-РАСТРОВОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ GIF- АНІМАЦІЇ В ADOBE PHOTOSHOP

Тема 1 Основи растрової графіки. Інтерфейс анімації в Adobe Photoshop

Перелік питань для самостійної роботи

1. Поняття растрової графіки: пікселі, роздільна здатність, робота з шарами.
2. Поняття GIF-анімації: технічні обмеження та особливості (кількість кадрів, кольорова глибина, розмір файлу).
3. Інструменти для малювання та редагування растрових зображень.
4. Робота з панеллю анімації (Timeline): створення кадрів, ключових кадрів та налаштування анімаційних шарів.

1.1 Поняття растрової графіки: пікселі, роздільна здатність, робота з шарами

Щоб краще зрозуміти основи роботи з растровою графікою, варто самостійно дослідити, як побудоване зображення на піксельному рівні. На відміну від векторної графіки, де об'єкти створюються з математичних формул, растрове зображення складається з мільйонів маленьких кольорових точок – пікселів. Саме тому збільшення таких зображень призводить до втрати якості – з'являється так зване «пікселізація». Рекомендується збільшити звичайну фотографію в Photoshop і уважно роздивитися структуру пікселів, щоб усвідомити цю особливість.

Наступним кроком варто розібратися, що таке роздільна здатність (resolution) і як вона впливає на чіткість зображення. Наприклад, зображення 300 ppi (пікселів на дюйм) більше підходить для друку, а 72 ppi – для екранного перегляду. Корисно створити кілька нових документів у Photoshop з різною роздільною здатністю і перевірити, як це впливає на деталізацію й розмір файлу.

Окрема увага – роботі з шарами. Саме шари є одним із найважливіших інструментів Photoshop і основою для створення складних графічних композицій. Варто практично попрацювати з додаванням нових шарів, зміною їхнього порядку, прозорістю (opacity), режимами накладання (blending modes) та групуванням. Наприклад,

створіть фоновий шар, потім кілька шарів із окремими об'єктами – текстом, фігурами або малюнками – і спробуйте комбінувати їх між собою.

Рекомендується також дослідити, як використовуються шари у GIF-анімації. Спробуйте заздалегідь підготувати кожен рухомий елемент на окремому шарі – це значно спрощує анімаційний процес у подальшій роботі з таймлайном.

Крім цього, варто звернути увагу на маски шарів (layer masks), які дають змогу приховувати частини шару без остаточного видалення пікселів. Це корисна техніка, особливо при створенні складних композицій або анімованих ефектів.

На завершення рекомендується створити просту композицію з 4–5 шарами: фоном, об'єктами, текстом і маскою, та перевірити, як зміна їхнього порядку, прозорості чи накладання впливає на кінцевий вигляд. Це дозволить на практиці закріпити знання про пікселі, роздільну здатність і роботу з шарами – фундаментальні поняття для подальшого створення GIF-анімацій.

1.2 Поняття GIF-анімації: технічні обмеження та особливості

Щоб краще зрозуміти специфіку GIF-анімації, варто самостійно вивчити технічні особливості цього формату, які вирізняють його серед інших типів анімаційних або відеофайлів. Передусім слід звернути увагу на те, що GIF – це растровий формат із підтримкою покадрової анімації та обмеженої палітри кольорів (до 256 кольорів). Саме це робить його придатним для невеликих графічних анімацій, проте водночас створює певні обмеження для складних і багатокольірних сцен.

Рекомендується створити просту анімацію з кількох кадрів у Photoshop, зберегти її у форматі GIF і переглянути результат. Зверніть увагу на зміну якості зображення під час експорту: з'являється спрощення кольорів, контурів, відсутність плавних переходів. Це пов'язано з кольоровою глибиною GIF – на відміну від JPEG чи PNG, він не підтримує мільйони кольорів, а лише обмежену палітру. Корисно вручну змінити кількість кольорів при експорті (наприклад, із 256 до 64 чи 32), щоб побачити, як це впливає на вигляд фінального файлу.

Також важливо ознайомитися з поняттям кількості кадрів у GIF-анімації. Рекомендується самостійно спробувати змінювати кількість кадрів (наприклад, 5, 10, 20) і тривалість кожного з них, щоб побачити, як це впливає на швидкість, плавність і розмір файлу. Зменшення

кількості кадрів або зменшення їх тривалості призводить до більш динамічного відтворення, але може знижувати якість анімації.

Окремо варто дослідити параметри циклічності GIF-анімації (looping): безкінечне відтворення, одноразове або обмежене кількістю повторів. Це важливо, якщо ви створюєте анімацію для реклами, ілюстрації або оформлення інтерфейсу.

Також слід ознайомитися з поняттям розміру файлу. Через обмеження GIF може швидко «роздуватися» при великій кількості кадрів або при використанні великих зображень. Спробуйте порівняти декілька анімацій із різними параметрами і проаналізувати, що найбільше впливає на вагу фінального файлу – кількість кадрів, їх розмір чи палітра.

На завершення рекомендується створити просту анімацію, зберегти її в GIF із різними налаштуваннями (кількість кольорів, кадрів, петля відтворення), порівняти розмір файлу та якість відтворення. Це дозволить усвідомити обмеження формату та навчитися використовувати його грамотно і ефективно.

1.3 Інструменти для малювання та редагування растрових зображень

Щоб впевнено створювати та редагувати графіку в Adobe Photoshop, необхідно самостійно ознайомитися з основними інструментами малювання та ретуші, які формують основу роботи з растровим зображенням. Найперше варто звернути увагу на Brush Tool (Кисть), Pencil Tool (Олівець) та Eraser Tool (Гумка) – це базовий набір для ручного малювання. Попрактикуйтесь у налаштуванні розміру, жорсткості, прозорості та форми пензля. Корисно створити кілька тестових мазків на новому шарі та порівняти ефекти.

Окремо варто дослідити інструменти редагування форми та кольору зображення: Smudge Tool (Розмазування), Blur Tool (Розмиття), Dodge/Burn Tool (Освітлення/Затемнення). Ці інструменти часто використовуються для створення художніх ефектів, корекції світлотіні або зміни контурів зображення. Спробуйте використати їх на копії фотографії або малюнку, щоб побачити, як м'яко змінюється текстура чи яскравість.

Також рекомендується опрацювати інструменти вибору та трансформації: Lasso Tool, Magic Wand, Move Tool, Transform (Ctrl+T). Навчіться виділяти окремі фрагменти зображення, переміщувати, масштабувати чи обертати їх. Це критично важливо не лише для редагування, але й для підготовки шарів до анімації.

Важливим практичним кроком буде знайомство з Color Picker, панеллю Swatches та інструментом Gradient Tool. Створіть палітру власних кольорів, попрацюйте з градієнтами, налаштуйте перехід між кількома кольорами на прямокутній чи круговій області. Це допоможе в подальшому робити плавні переходи кольору у фонах чи динамічних елементах анімації.

Також варто дослідити режими змішування кольору (Blending Modes) у палітрі шарів: Overlay, Multiply, Screen та інші. Експериментуйте, накладаючи мазки пензля або фігури з різними режимами – це відкриє нові візуальні ефекти без зайвих фільтрів.

На завершення корисно створити невеликий ілюстративний фрагмент або графічний об'єкт (наприклад, іконку, персонажа чи фон), використовуючи лише ручне малювання та базове редагування. Така практика допоможе не лише закріпити знання інструментів, а й розвинути власне візуальне відчуття.

1.4 Робота з панеллю анімації (Timeline): створення кадрів, ключових кадрів та налаштування анімаційних шарів

Щоб повноцінно працювати з GIF-анімацією у Photoshop, варто самостійно дослідити, як функціонує панель Timeline – це ключовий інструмент для створення покадрової анімації. У першу чергу рекомендується ознайомитися з двома режимами роботи панелі: Frame Animation (покадрова анімація) та Video Timeline (відеоанімація). У межах цієї теми слід зосередитись саме на першому варіанті, який використовується для створення класичних GIF-файлів.

Рекомендується створити новий документ і відкрити Timeline через меню Window → Timeline, а потім обрати режим Frame Animation. Далі варто спробувати додати кілька кадрів, вручну змінюючи вміст шарів у кожному – наприклад, перемістити об'єкт або змінити колір. Це дозволить на практиці побачити, як послідовність статичних кадрів формує рух.

Окремо потрібно ознайомитися з поняттям ключового кадру в покадровій анімації – тобто кадру, в якому вноситься конкретна зміна. Важливо навчитися змінювати тривалість кадрів (у секундах), щоб регулювати швидкість анімації. Самостійно експериментуйте зі швидкими (0.1 с) і повільними (1 с) кадрами, щоб відчутти, як це впливає на темп руху.

Не менш важливо розібратися, як працюють шари в анімації. Наприклад, один і той самий шар можна зробити видимим лише в певному кадрі, а в інших – приховати. Спробуйте вручну налаштувати

видимість шарів для кожного кадру, щоб створити ефект появи чи зникнення об'єктів. Також корисно поекспериментувати з дублюванням кадрів і поступовими змінами в кожному наступному кадрі – це полегшить створення плавної анімації.

Рекомендується самостійно спробувати змінити порядок кадрів, видалити зайві або продублювати потрібні, а також налаштувати параметр циклічного відтворення: один раз, тричі або безкінечно. Це особливо важливо для GIF-анімацій, що відображаються у вебінтерфейсах або презентаціях.

На завершення варто створити просту GIF-анімацію з 6–10 кадрів, у якій змінюється положення або властивості об'єкта (розмір, колір, прозорість), використовуючи таймлайн, ключові кадри та шари. Така практика закріпить розуміння базових принципів анімації в Photoshop і дозволить перейти до складніших сценаріїв у наступних темах.

Практичне завдання

Створіть статичну композицію у форматі растрового зображення з використанням інструментів малювання Photoshop, використовуючи щонайменше 5 шарів, різні типи пензлів, кольори, прозорість та ефекти.

Організуйте шари логічно, використовуйте назвування та згрупуйте за змістом.

Вимоги до виконання завдання:

- Створити новий документ розміром не менше 1000×800 пікселів із роздільною здатністю 72 ppi;
- Використати мінімум 5 шарів, включно з фоном;
- Намалювати на кожному шарі окремий елемент композиції (об'єкти, текстури, фігури);
- Змінити назви шарів на змістовні;
- Продемонструвати використання різних типів пензлів (brush tool), кольорів та стилів шару;
- Застосувати ефект прозорості (opacity) до принаймні одного шару;
- Відкрити панель «Timeline» і увімкнути її у режимі Frame Animation (без створення анімації);
- Зберегти файл у форматі .psd з усіма шарами та надати скріншот вікна з відкритою Timeline і списком шарів.

Питання для самоперевірки

1. Що таке растрове зображення і з чого воно складається?
2. У чому полягає різниця між растровою та векторною графікою?
3. Що таке піксель і як він впливає на якість зображення?
4. Як змінюється вигляд зображення при зміні роздільної здатності?
5. Які основні інструменти малювання є в Adobe Photoshop?
6. Для чого використовуються шари у Photoshop?
7. Як змінити порядок шарів та їхні назви?
8. Які параметри можна змінювати для шару (opacity, blending mode тощо)?
9. Як увімкнути панель Timeline у Photoshop?
10. У чому полягає принцип організації роботи з шарами для подальшої анімації?

Тема 2 Створення покадрової GIF-анімації

Перелік питань для самостійної роботи

1. Організація та анімація шарів у GIF-анімації.
2. Техніка покадрової анімації для складних рухів персонажів та об'єктів.
3. Використання інструментів трансформації для маніпуляції з об'єктами у кожному кадрі.
4. Налаштування швидкості відтворення та оптимізація GIF-анімацій для інтернету.

2.1 Організація та анімація шарів у GIF-анімації

Щоб упевнено працювати з покадровою GIF-анімацією в Adobe Photoshop, варто самостійно розібратися, як організовується робота з шарами та як вони пов'язані з кадрами анімації. На відміну від статичних зображень, у GIF-анімації шари набувають нового значення – вони можуть виступати як окремі елементи сцени, що змінюються від кадру до кадру, або ж залишаються незмінними протягом усієї анімації.

Рекомендується створити новий документ і додати до нього кілька графічних шарів (наприклад, фон, персонаж, об'єкт для руху). Далі слід відкрити панель Timeline у режимі Frame Animation і створити кілька кадрів. У кожному кадрі можна змінити видимість окремих шарів або змінити їхнє положення, щоб отримати просту анімацію –

наприклад, миготіння, поява об'єкта чи рух зліва направо. Це дозволить зрозуміти базовий принцип: кожен кадр зберігає поточний стан усіх шарів.

Дуже важливо навчитися використовувати логіку шарів грамотно, щоб не дублювати весь вміст на кожен кадр. Наприклад, фон можна залишити на окремому шарі, який буде незмінним у всіх кадрах, тоді як інші шари відповідатимуть за рух чи зміну об'єктів. Такий підхід дозволяє економити час і полегшує редагування.

Окрему увагу слід приділити найменуванню шарів та їхній організації в групі, особливо коли працюєте з великою кількістю елементів. Рекомендується створювати зрозумілі назви («Текст», «Персонаж_1», «Фон_ніч») і впорядковувати шари, щоб уникати плутанини.

Також корисно самостійно перевірити, як зміна одного шару впливає на всі кадри, якщо не створювати дублі. Наприклад, якщо шар персонажа використовується у всіх кадрах, зміна його положення або форми автоматично вплине на всі кадри. Це може бути зручно, або навпаки – небажано, тому варто навчитися створювати копії шарів, коли потрібно незалежне редагування.

Для закріплення матеріалу корисно створити просту анімацію з 5–7 кадрів, у якій кілька об'єктів (на окремих шарах) з'являються, зникають або змінюють положення, використовуючи зміну видимості й трансформацію. Це допоможе глибше усвідомити, як працює взаємодія між шарами та кадрами у GIF-анімації.

2.2 Техніка покадрової анімації для складних рухів персонажів та об'єктів

Щоб якісно оволодіти технікою покадрової анімації в Adobe Photoshop, варто самостійно дослідити принципи ручного створення кожного кадру, що лежать в основі традиційної анімації. Цей підхід вимагає точного контролю над положенням, формою та станом об'єкта в кожному кадрі, але саме він дозволяє реалізувати складні, природні й виразні рухи.

Рекомендується розпочати з простого експерименту: намалуйте об'єкт (наприклад, кульку), потім створіть 5–10 копій кадрів і в кожному наступному кадрі змініть її положення, ніби вона підстрибує. Ви одразу помітите, як невеликі зміни в координатах створюють ілюзію руху. Це допоможе зрозуміти базовий принцип покадрової анімації – рух будується з послідовних, поступових змін.

Окремо варто звернути увагу на створення анімованого персонажа. Спробуйте намалювати фігуру з кількох частин (голова, руки, ноги) на різних шарах і в кожному кадрі поступово змінювати положення рук або нахил тулуба. Навіть просте махання рукою чи кивок головою навчать вас керувати деталями руху.

Дуже корисною є функція Onion Skin (ефект «цибулинної шкірки»), яка дозволяє бачити напівпрозорі попередні та наступні кадри. Активувавши її, ви зможете орієнтуватися, як саме змінюється об'єкт у часі. Це надзвичайно важливо для збереження плавності руху та правильного ритму.

Для складніших рухів варто ознайомитися з принципами класичної анімації: «розтягнення і стиснення» (squash and stretch), «попередня дія» (anticipation), «перекриття» (overlapping action) тощо. Ці правила були сформовані в традиційній анімації Disney й чудово працюють і в цифровому середовищі. Вивчивши їх, ви зможете оживити своїх персонажів, зробити їхні рухи більш правдоподібними.

На завершення рекомендується створити коротку покадрову анімацію (6–12 кадрів), де персонаж або об'єкт здійснює складну дію: наприклад, хвилює рукою, стрибає чи повертається. Це дасть змогу перевірити, як багато уваги потребує кожна деталь, і закріпити навичку ручного створення руху кадр за кадром.

2.3 Використання інструментів трансформації для маніпуляції з об'єктами у кожному кадрі

Щоб покадрова анімація в Photoshop виглядала динамічно й природно, важливо вивчити можливості інструментів трансформації, які дозволяють змінювати форму, положення та пропорції об'єктів у кожному окремому кадрі. Варто почати з базових функцій, таких як переміщення (Move Tool), вільна трансформація (Free Transform – Ctrl+T), масштабування, обертання та нахил. Самостійна робота з цими командами дає змогу створювати живу анімацію без необхідності перемальовувати об'єкти вручну.

Рекомендується створити кілька копій одного шару на окремих кадрах, а потім у кожному кадрі змінювати розмір або кут нахилу об'єкта. Це дозволить побачити, як чергування трансформацій формує рух – наприклад, ефект дихання, падіння, пульсації або легкого коливання. Також важливо навчитися працювати з центром трансформації (опорною точкою), змінюючи її положення для точного контролю над обертанням чи масштабом.

Окремо слід опрацювати деформацію (Warp), перспективу (Perspective) та спотворення (Distort), які допомагають імітувати складніші рухи або зміну вигляду. Наприклад, можна змусити об'єкт “наближатися” до глядача або розтягнути його, ніби він рухається з великою швидкістю. Такі ефекти особливо корисні для акцентів, емоцій чи стилізації рухів у GIF-анімаціях.

Також корисно попрактикуватися з інструментом Puppet Warp (у новіших версіях Photoshop). Він дозволяє додавати точки-«суглоби» на об'єкт і анімувати його, змінюючи положення частин без порушення цілісності зображення. Це дуже ефективно при роботі з персонажами або гнучкими формами.

Ще одна важлива навичка – копіювання трансформованих об'єктів між кадрами. Замість того, щоб починати з нуля кожного разу, зручно продублювати попередній шар, а потім змінити його форму чи положення. Така стратегія економить час і дозволяє досягти більшої точності в покадровій анімації.

На завершення варто створити невелику анімацію, в якій об'єкт змінює не лише своє положення, а й форму або нахил, – наприклад, зменшується до центру, повертається, ніби віддаляється, або імітує хитання. Це допоможе відчувати потенціал трансформацій як інструменту керування рухом без додаткових малюнків.

2.4 Налаштування швидкості відтворення та оптимізація GIF-анімацій для інтернету

Щоб створена в Adobe Photoshop GIF-анімація працювала коректно у вебсередовищі, варто самостійно розібратись у нюансах налаштування швидкості відтворення та оптимізації розміру файлу. Насамперед слід усвідомити, що тривалість кожного кадру у GIF вказується в секундах або частках секунди – зазвичай 0,1 с (100 мс) є стандартним значенням для плавного руху. Варто спробувати змінити тривалість кількох кадрів у Timeline і спостерігати, як це впливає на темп і ритм анімації: швидке миготіння, плавне ковзання або повільна поява.

Рекомендується потренуватись у створенні анімованих елементів із різною швидкістю – наприклад, фон рухається повільно, а об'єкт – швидко. Це дозволить відчувати, як важливо правильно розставити акценти у динаміці.

Окремо слід звернути увагу на параметри циклічного відтворення (Looping Options) – можна встановити безкінечне повторення, обмежити кількістю циклів або задати одноразове

програвання. Самостійно перевірте всі ці варіанти при експорті GIF і уявіть, у якому випадку доцільно використовувати кожен (наприклад, реклама, візуалізація або ілюстрація дії).

Дуже важливим є етап експорту GIF-файлу. Вивчіть параметри в діалоговому вікні File → Export → Save for Web (Legacy). Тут ви можете вибрати кількість кольорів (зазвичай 256 або менше), увімкнути або вимкнути transparency, задати режим Dithering (для імітації проміжних кольорів) і формат стиснення. Зменшення палітри кольорів і відключення непотрібних ефектів дозволяє значно знизити вагу файлу, що критично важливо для завантаження в мережу.

Корисно також експериментувати з розміром зображення (Image Size у вікні експорту) – іноді навіть невелике зменшення ширини в пікселях суттєво впливає на розмір файлу без видимої втрати якості.

На завершення рекомендується створити кілька версій однієї анімації з різними параметрами (кількість кадрів, палітра, швидкість відтворення, розмір) і порівняти їх між собою за якістю та розміром. Така практика навчить балансувати між естетикою і технічною ефективністю, що є основою для професійної роботи з GIF в інтернеті.

Практичне завдання

Створіть покадрову GIF-анімацію руху простого об'єкта (наприклад, кульки, що підстрибує). Для кожного кадру змінійте положення об'єкта вручну, використовуючи окремі шари та кадри таймлайну.

Вимоги до виконання завдання:

- Створити новий документ розміром 800×600 пікселів;
- Намалювати основний об'єкт (наприклад, кульку або квадрат) на окремому шарі;
- Для кожного кадру анімації створити новий шар з новим положенням об'єкта;
- Увімкнути панель Timeline і перейти в режим Frame Animation;
- Створити не менше 10 кадрів з поступовою зміною положення об'єкта;
- Налаштувати час затримки між кадрами (0,1–0,2 секунди);
- Увімкнути циклічне відтворення (Forever);
- Переглянути анімацію і за потреби скоригувати траєкторію;
- Зберегти файл у форматі .psd (з шарами) та експортувати у .gif;

– Надати скріншот з відкритою панеллю Timeline і активними шарами.

Питання для самоперевірки

1. Що таке покадрова анімація в Adobe Photoshop?
2. Як перемикаєти Photoshop у режим Frame Animation?
3. Яка різниця між Frame Animation та Timeline Animation?
4. Як додати новий кадр до анімації?
5. Як пов'язати кадри з різними шарами у покадровій анімації?
6. Для чого використовується затримка (Delay) між кадрами?
7. Які існують режими відтворення GIF-анімації (Once, 3 Times, Forever)?
8. Як зберегти анімацію у форматі GIF?
9. Які формати не підтримують анімацію у Photoshop?
10. У яких випадках доцільніше використовувати саме покадрову анімацію, а не автоматичну?

Тема 3 Використання ефектів та фільтрів у растровій GIF-анімації

Перелік питань для самостійної роботи

1. Накладення фільтрів (blur, noise, lighting effects) для створення атмосферних сцен.
2. Анімація зміни прозорості (opacity) та робота з освітленням і тінями.
3. Робота з ефектами переходів для плавної зміни між кадрами (зміна кольору, накладання текстур).
4. Оптимізація анімації з фільтрами для зменшення розміру файлу.

3.1 Накладення фільтрів (blur, noise, lighting effects) для створення атмосферних сцен

Щоб створювати виразні та стилістично цікаві GIF-анімації, важливо самостійно вивчити, як застосовуються фільтри в Photoshop для досягнення художніх ефектів. Найперше варто попрактикуватися з основними фільтрами, такими як Blur (розмиття), Noise (шум), Lighting Effects (світлові ефекти), і зрозуміти, як кожен із них впливає на загальний настрій сцени. Наприклад, Gaussian Blur допомагає створити

м'яке розмиття фону або елементів, додаючи глибину, а Motion Blur – імітує динаміку руху, що дуже ефектно виглядає на швидких об'єктах.

Корисно експериментувати, застосовуючи Blur на копіях шарів у різних кадрах, щоб отримати ефект поступового розфокусування або навпаки – появи з чіткого фону. Такі прийоми можна використовувати для введення глядача у сцену, створення ефекту камери або зміни глибини різкості.

Також варто окремо дослідити фільтр Noise, який додає зображенню характерної зернистості. У контексті GIF-анімації це може бути ефективним способом створення стилізованої атмосфери – наприклад, ефекту старої плівки, дощу, пилу або нічної сцени. Рекомендується спробувати застосувати цей фільтр до шарів з різним рівнем прозорості та перевірити, як він виглядає в русі.

Ще один потужний інструмент – Lighting Effects. Він дозволяє моделювати освітлення в сцені, додавати спрямоване світло, кольорові тіні або ефект підсвітки. Особливо цікаво виглядає, коли в кількох послідовних кадрах джерело світла змінює позицію або інтенсивність – це створює ефект руху сонця, ліхтарика або блиску на поверхні.

Рекомендується створити невеличку серію кадрів, де фільтри застосовані поступово: спершу – без ефекту, потім – із додаванням шуму, потім – із розмиттям або підсвіткою. Це дозволить відчувати вплив кожного ефекту на загальний настрій сцени.

Також важливо зрозуміти, що фільтри, застосовані бездумно, можуть перевантажити GIF-файл або зіпсувати композицію. Тому під час роботи над анімацією корисно навчитися використовувати фільтри дозовано й вибірково, з урахуванням технічних обмежень формату.

На завершення варто спробувати створити коротку GIF-анімацію, яка демонструє зміну стану сцени за допомогою фільтрів – наприклад, поява предмета з туману, рух під променем світла чи імітацію кіноплівки з шумом і мерехтінням.

3.2 Анімація зміни прозорості (opacity) та робота з освітленням і тінями

Одним із найпростіших, але водночас дуже виразних способів оживити GIF-анімацію є зміна прозорості об'єктів (opacity). Самостійно варто дослідити, як цей прийом працює в Adobe Photoshop. Перш за все, спробуйте створити кілька кадрів в Timeline і в кожному з них поступово знижувати або підвищувати рівень прозорості вибраного шару. Наприклад, якщо на першому кадрі об'єкт має opacity 0% (повністю прозорий), а на п'ятому – 100%, ви отримаєте ефект

поступової появи. Такий ефект часто використовується в інтерфейсах, інфографіці чи атмосферних сценах, де об'єкти ніби “впливають” на екран.

Так само ефективно працює і зникнення – fade out. Використовуйте цей ефект, щоб завершити рух або прибрати об'єкт зі сцени непомітно. Варто потренуватись у створенні “м'яких” переходів за допомогою зміни прозорості, порівнюючи різну кількість кадрів – коротка анімація виглядатиме різко, а довша – плавно.

Наступний крок – робота з тінями та світлом. Спробуйте використовувати ефекти шару (Layer Styles): додайте тінь (Drop Shadow), внутрішнє світло (Inner Glow), або світіння (Outer Glow), а потім змінюйте ці параметри в кожному кадрі. Наприклад, збільшуючи розмір тіні або інтенсивність світла, можна створити ілюзію зміни джерела освітлення.

Цікаво поекспериментувати і з імітацією природного освітлення: наприклад, у кожному кадрі зміщувати тінь, ніби світло змінює напрямок – це створює об'єм і глибину сцени. Особливо ефектно це виглядає у поєднанні з рухом об'єкта або зміною фону.

Окремо зверніть увагу на режими змішування (Blending Modes) у шарі – змінюючи їх, ви можете створити цікаві світлові ефекти без застосування додаткових фільтрів. Наприклад, Overlay, Soft Light чи Screen чудово поєднуються з прозорістю й дають відчуття реалістичного підсвічування.

На завершення рекомендую створити невелику покадрову анімацію, де об'єкт з'являється з темряви або розчиняється в освітленому фоні, змінюючи прозорість і ефекти тіні. Така вправа допоможе закріпити принципи роботи з прозорістю та освітленням як ключовими інструментами для побудови настрою анімації.

3.3 Робота з ефектами переходів для плавної зміни між кадрами (зміна кольору, накладання текстур)

Плавні переходи між кадрами – один із найважливіших прийомів, який дозволяє зробити GIF-анімацію більш витонченою та приємною для сприйняття. Щоб освоїти цей підхід, варто самостійно попрактикуватися у застосуванні покадрових змін кольору, текстур і візуальних ефектів. Почати можна зі зміни кольору: створіть об'єкт одного кольору, наприклад синього, і в кожному наступному кадрі поступово змінюйте його тон – до зеленого або червоного. Це дозволить створити ефект градієнтного або кольорового переливу.

Окремо варто дослідити вплив накладених текстур. Наприклад, можна взяти зображення з фактурою паперу, тканини або шуму, і застосовувати його як шар у різних кадрах з різною прозорістю або режимами накладання (blending modes: Multiply, Overlay, Soft Light). Ефект виявиться особливо виразним, якщо текстура змінюється поступово – це створить ефект «оживлення поверхні», що добре працює у фонах чи декоративних об'єктах.

Рекомендується звернути увагу на зміни освітлення як засіб для плавного переходу. Спробуйте створити серію кадрів, де об'єкт поступово висвітлюється або навпаки – затінюється. Застосування градієнтів як масок або накладених напівпрозорих шарів також дозволяє створювати м'які переходи, які додають глибини та динаміки.

Варто також дослідити прийом комбінованих змін – наприклад, поєднання зміни кольору з прозорістю або накладанням тіні. Така багатошарова зміна дає більш реалістичний або стилізований результат.

Практично корисно створити дві візуально контрастні сцени (наприклад, день і ніч, або спокій і напруга), а потім зробити серію перехідних кадрів, які поступово переводять глядача з одного стану в інший через колір, освітлення і фактуру. Це навчить відчувати ритм і логіку плавних змін, що особливо важливо при створенні сюжетної анімації.

На завершення рекомендую створити коротку GIF-анімацію з 6–8 кадрів, де відбувається зміна кольору об'єкта з одночасним накладанням текстури або градієнтного шару. Це дозволить опанувати техніку створення м'яких переходів і покращити композиційну виразність ваших анімацій.

3.4 Оптимізація анімації з фільтрами для зменшення розміру файлу

Створюючи GIF-анімації з використанням фільтрів і ефектів, важливо не лише досягти візуальної привабливості, а й подбати про розмір фінального файлу, особливо якщо анімація призначена для публікації в інтернеті. Тому одним із ключових напрямів самостійного вивчення має стати оптимізація анімації – збереження якості при мінімальному обсязі.

Перш за все варто зрозуміти, які елементи найбільше впливають на розмір GIF: кількість кадрів, розміри зображення, глибина кольору, прозорість, наявність фільтрів і складних шарів. Корисно створити кілька тестових анімацій з однаковою тривалістю, але різними

параметрами (розміри 500 px і 1000 px, 256 і 32 кольори тощо), щоб на практиці побачити різницю у вазі файлу.

Рекомендується окремо дослідити діалогове вікно «Export > Save for Web (Legacy)», яке дає змогу тонко налаштувати параметри збереження. Зверніть увагу на такі пункти:

- Color Reduction Algorithm: виберіть Adaptive або Selective для кращої передачі кольорів при меншій палітрі;
- Dithering: використовуйте його розумно – він підвищує візуальну якість, але може збільшити розмір файлу;
- Lossy compression: регулює ступінь втрати даних заради зменшення ваги – спробуйте значення 5–10 для компромісу;
- Image Size: змінійте ширину й висоту зображення, особливо якщо анімація не потребує високої деталізації.

Окрему увагу варто приділити кількості унікальних пікселів у кадрах. Якщо фон або елементи залишаються незмінними, варто зафіксувати їх в окремому шарі, що не оновлюється в кожному кадрі. Це значно зменшить обсяг файлу. Також можна обмежити кількість кадрів, плавно передаючи рух через ключові моменти замість повної покадрової деталізації.

Важливо навчитись застосовувати фільтри дозовано. Наприклад, сильне розмиття або світлові ефекти на кожному кадрі створюють багато варіацій пікселів – краще застосовувати їх лише на ключових кадрах або з меншою інтенсивністю.

На завершення варто створити дві версії однієї анімації – оригінальну з ефектами та оптимізовану. Порівняйте розмір і якість візуального відтворення – це навчить вас балансувати між візуальною складністю та технічною доцільністю, що особливо важливо для вебпублікацій, email-маркетингу або мобільних інтерфейсів.

Практичне завдання

Створіть GIF-анімацію з ефектами – зміною прозорості, кольору та накладенням фільтрів (розмиття, освітлення або шуму).

Анімація має демонструвати поступову зміну зовнішнього вигляду одного об'єкта (наприклад, зображення чи тексту) протягом кількох кадрів.

Вимоги до виконання завдання:

- Створити новий документ у Photoshop розміром 800×600 пікселів;

- Додати основний об'єкт (текст або зображення) на окремий шар;
- Створити Frame Animation з не менше 8 кадрів;
- Для кожного кадру поступово змінювати:
 - прозорість шару (Opacity),
 - кольоровий відтінок (Hue/Saturation або Overlay),
 - один із фільтрів (Blur, Noise, Lighting Effects тощо);
- Продемонструвати ефект плавного переходу за допомогою копіювання кадрів і зміни параметрів;
- Увімкнути циклічне відтворення;
- Зберегти файл у форматі .psd з усіма кадрами та шарами;
- Експортувати у .gif з оптимізованими налаштуваннями для веб;
- Надати скріншоти кадрів та списку застосованих ефектів.

Питання для самоперевірки

1. Як накласти фільтр (Blur, Noise тощо) на окремий шар у Photoshop?
2. Яким чином можна змінювати прозорість (Opacity) на кожному кадрі анімації?
3. У чому переваги використання фільтрів для створення атмосфери у GIF-анімації?
4. Як додати ефект поступового зникнення об'єкта?
5. Чим відрізняється анімація прозорості від анімації кольору?
6. Які фільтри не мають прямої анімаційної підтримки у Frame Animation?
7. Як організувати шари, щоб ефекти не перекривали один одного?
8. Як зменшити розмір GIF-файлу без суттєвої втрати якості?
9. Яке значення має кількість кольорів під час експорту GIF-анімації?
10. Як зробити плавну зміну між кадрами без проміжних шарів?

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3 СТВОРЕННЯ 3D КОМП'ЮТЕРНОЇ АНІМАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ SKETCHUP

Тема 1 Основи 3D-моделювання в SketchUp

Перелік питань для самостійної роботи

1. Огляд інтерфейсу та базові інструменти SketchUp для створення 3D-моделей.
2. Створення та редагування простих 3D-об'єктів (куби, циліндри, площини).
3. Робота з масштабуванням, переміщенням і обертанням об'єктів у 3D-просторі.
4. Оптимізація полігонів та робота з матеріалами для покращення якості та продуктивності моделей.
5. Робота з текстурами: накладання, редагування та створення реалістичних візуальних ефектів.

1.1 Огляд інтерфейсу та базові інструменти SketchUp для створення 3D-моделей

Щоб упевнено працювати в середовищі SketchUp, насамперед варто самостійно ознайомитися з його інтерфейсом та базовою логікою побудови тривимірних моделей. Програма має зручний, інтуїтивно зрозумілий простір, але для ефективної роботи важливо розуміти, які панелі за що відповідають, як налаштовується вигляд сцени, і як взаємодіяти з інструментами.

Рекомендується відкрити програму та уважно роздивитися основні зони інтерфейсу: вікно проєкту, панель інструментів, інспектор (панель властивостей), панель шарів та компонентів. Варто звернути увагу на панель інструментів Drawing (малювання), де зібрані ключові засоби створення геометрії: Line, Rectangle, Circle, Arc, Polygon – саме з ними починається побудова будь-якого об'єкта.

Особливо корисно практикуватися з інструментом Push/Pull – це «візитівка» SketchUp, яка дозволяє витягувати площини у 3D-форми. Створивши квадрат за допомогою інструмента Rectangle, спробуйте витягнути його в куб, змінити висоту, вирізати отвір. Також важливо ознайомитися з інструментами Move, Rotate і Scale, які використовуються для позиціонування та зміни розміру об'єктів.

Окремо слід приділити увагу інструменту Orbit (обертання камери), який дозволяє оглядати модель під різними кутами, а також Zoom і Pan для масштабування та переміщення сцени. Усі вони є незамінними під час моделювання й дозволяють працювати з точністю.

Не менш важливо навчитися перемикатися між проєкціями (Iso, Perspective, Top, Front тощо) та розуміти різницю між перспективним і ортогональним переглядом. Це стане в пригоді при точному позиціонуванні елементів і підготовці анімацій.

На завершення рекомендується виконати невелику вправу: створити просту сцену з кількох базових фігур – куб, циліндр, конус – розмістити їх у просторі, обернути, змінити розміри, а потім оглянути результат з різних ракурсів. Це дозволить засвоїти не лише інтерфейс, а й логіку 3D-мислення в SketchUp.

1.2 Створення та редагування простих 3D-об'єктів (куби, циліндри, площини)

Щоб впевнено перейти до складнішого моделювання в SketchUp, необхідно спершу навчитися створювати та редагувати базові 3D-об'єкти – такі як куби, циліндри, площини. Це основа, на якій будується будь-яка тривимірна форма. Варто почати з інструменту Rectangle (Прямокутник) – створіть площину на робочому просторі, після чого за допомогою інструменту Push/Pull витягніть її у тривимірну форму, утворивши куб або паралелепіпед. Змінюючи висоту витягування, можна отримати бажану пропорцію.

Далі слід спробувати створити циліндр. Для цього використовуйте інструмент Circle (Коло), після чого також застосуйте Push/Pull. Зверніть увагу, що перед створенням кола можна задати кількість сегментів у панелі параметрів – це впливає на округлість об'єкта. Корисно самостійно змінювати це значення (наприклад, 12, 24, 48), щоб побачити, як це впливає на якість геометрії.

Вивчення інструменту Line (Лінія) теж є важливим етапом – він дозволяє створювати площини будь-якої форми. Спробуйте побудувати трикутну поверхню або складну фігуру з кількох ліній, з'єднаних між собою, і перетворити її на 3D-об'єкт. Це тренує уяву та просторове мислення.

Не менш корисно попрактикуватись у редагуванні вже створених об'єктів: виділяйте грані або ребра за допомогою Select, рухайте їх інструментом Move, масштабуйте за допомогою Scale, змінюйте форму через подвійне натискання та редагування вершин. Це дозволяє не лише створювати фігури з нуля, але й модифікувати існуючі за потреби.

Також варто звернути увагу на поняття групування. Навчіться об'єднувати створені об'єкти в групи (Make Group) – це дозволяє уникнути випадкового злипання геометрії, коли працюєте з кількома фігурами на сцені.

Для закріплення знань створіть невелику композицію з трьох типів об'єктів – наприклад, будівельний об'єм із прямокутників (стіни), циліндричних колон і плоского даху, а потім змініть деякі їхні параметри. Це допоможе не лише засвоїти інструменти, а й відчути свободу у роботі з формами.

1.3 Робота з масштабуванням, переміщенням і обертанням об'єктів у 3D-просторі

Коли базові 3D-об'єкти вже створені, наступним логічним етапом є навчитися керувати їх розташуванням у просторі – масштабувати, переміщувати й обертати. Ці дії здаються простими, але саме від точного володіння ними залежить швидкість, точність і якість моделювання.

Почати варто з інструменту Move (Переміщення). Виділіть об'єкт або групу об'єктів і, активувавши Move, спробуйте переміщувати їх у різних напрямках. Зверніть увагу, як маркери осей (червона, зелена, синя) допомагають орієнтувати рух строго вздовж певної координати. Щоб уникнути випадкового зміщення, варто привчитися "захоплювати" об'єкт за кут або конкретну точку, а не за площину.

Далі слід опрацювати Scale (Масштабування). Цей інструмент дозволяє змінювати розмір об'єкта в будь-якому напрямку або одночасно в усіх. Після його активації навколо об'єкта з'являться маркери – вони відповідають за зміну масштабу по осі або рівномірно. Варто спробувати зменшити об'єкт лише по висоті або, навпаки, розширити його по ширині. Також зверніть увагу на пропорційне масштабування з клавішею Shift, яке дозволяє зберігати початкову форму без спотворення.

Інструмент Rotate (Обертання) варто вивчати окремо. Його логіка ґрунтується на встановленні центру обертання і напрямку осі. При обертанні важливо уважно слідкувати за напрямками осей і візуальними підказками SketchUp. Спробуйте обертати об'єкт навколо своєї основи, потім – під кутом 45°, а потім – вручну, щоб побачити різницю. Такі вправи допоможуть вам вільно орієнтувати об'єкти в складній сцені.

Окремо варто звернути увагу на поєднання всіх трьох дій. Наприклад, спершу перемістіть об'єкт до потрібного місця, потім

обертайте його для точного розташування, а після цього змінійте масштаб. Саме послідовне та усвідомлене використання цих інструментів дозволяє працювати з великими й деталізованими моделями.

Для закріплення навички спробуйте створити сцену з 4–5 об'єктів, які потрібно розташувати симетрично, але з різними розмірами та кутами повороту – наприклад, як декоративні елементи в архітектурному проєкті. Така вправа змусить не просто механічно користуватись інструментами, а й думати в просторі, як справжній 3D-дизайнер.

1.4 Оптимізація полігонів та робота з матеріалами для покращення якості та продуктивності моделей

Щоб тривимірна модель у SketchUp була не лише візуально привабливою, а й технічно ефективною, важливо навчитися оптимізувати кількість полігонів і правильно працювати з матеріалами. Це особливо актуально при створенні складних сцен або при підготовці моделей до експорту в інші середовища (рендер, анімація, віртуальна реальність).

Почати варто з розуміння, що кожна площина, крива або округлість у SketchUp – це набір плоских полігонів. Чим більше полігонів – тим вища деталізація, але й вищі вимоги до продуктивності комп'ютера. Наприклад, звичайне коло за замовчуванням складається з 24 сегментів – їх можна зменшити до 12 або збільшити до 48. Варто потренуватись у створенні об'єктів із різною кількістю сегментів, щоб побачити, як це впливає на плавність форми та «вагу» моделі.

Також рекомендується дослідити інструменти очищення геометрії: наприклад, Purge Unused (очищення непотрібних матеріалів), Delete Hidden Geometry та Solid Inspector (за допомогою плагінів), які дозволяють виявити й прибрати зайві елементи або внутрішні стінки. Це особливо корисно при імпорті моделей ззовні або після численних редагувань.

Окрему увагу слід приділити матеріалам (Materials). Варто навчитися працювати з палітрою матеріалів, накладати текстури, змінювати їх колір, прозорість та масштаб. Самостійно спробуйте створити кілька матеріалів – наприклад, дерево, скло, бетон – і застосувати їх до об'єктів на сцені. Зверніть увагу, як вигляд поверхні змінює сприйняття об'єкта.

Варто потренуватися в заміні матеріалів (наприклад, одна стіна – з червоної цегли, а інша – з білої плитки) та перевірити, як це впливає

на спільне візуальне рішення. Після цього спробуйте експортувати сцену або створити попередній рендер, щоб оцінити баланс між деталізацією та продуктивністю.

Для закріплення навичок рекомендую створити невеликий об'єкт (наприклад, альтанку або меблевий блок), оптимізувати його геометрію, прибрати зайві грані, призначити до нього 2–3 матеріали й оцінити, як це впливає на вигляд і «легкість» моделі.

1.5 Робота з текстурами: накладання, редагування та створення реалістичних візуальних ефектів

Щоб надати тривимірним моделям у SketchUp більш реалістичного вигляду, важливо самостійно вивчити, як працювати з текстурами – зображеннями, що накладаються на поверхню об'єкта. Саме текстури роблять прості геометричні фігури подібними до реальних об'єктів: дерев'яні панелі, цегляні стіни, металеві поверхні чи скляні фасади.

Почати слід з бібліотеки Materials у SketchUp. Спробуйте відкрити її через меню Window → Materials і дослідити стандартні категорії: Wood, Metal, Brick, Tile, Glass тощо. Варто попрактикуватися у застосуванні матеріалів до різних поверхонь – інструмент «Paint Bucket» дає змогу швидко зафарбувати потрібну грань або весь об'єкт.

Наступним кроком є редагування властивостей текстури. Коли текстура накладена, її можна масштабувати, повертати, зміщувати або замінювати. Натисніть правою кнопкою на текстуровану поверхню й оберіть «Texture → Position». Тут ви можете вручну підтягнути кути, змінити орієнтацію зображення та адаптувати його під форму поверхні. Це особливо важливо, якщо ви працюєте з нерегулярними або похилими площинами.

Також корисно навчитися імпортувати власні текстури – наприклад, зображення деревини чи бетону з Інтернету. Для цього оберіть «Create Material», завантажте зображення та задайте реальні розміри (наприклад, 100x100 см), щоб масштаб виглядав природно.

Окрему увагу варто приділити створенню ефектів прозорості та світлопроникності. Наприклад, для скла можна зменшити параметр «Opacity» до 30–50%, щоб створити враження напівпрозорості. Це дуже ефективно при візуалізації вікон, душових перегородок, декоративних елементів.

Для закріплення знань спробуйте створити просту сцену – наприклад, фасад будинку або інтер'єр з кількох об'єктів – і надати кожному об'єкту свою текстуру. Потім змініть масштаб і положення

текстур вручну, щоб досягти природного вигляду. У фіналі перегляньте модель з різних ракурсів і оцініть, як правильно підібрані матеріали впливають на візуальну привабливість сцени.

Практичне завдання

Створіть 3D-модель простої архітектурної форми – одноповерхового будинку з вікнами, дверима, дахом та сходами, використовуючи базові інструменти SketchUp.

Надайте моделі прості матеріали та організуйте її в групи для подальшого редагування.

Вимоги до виконання завдання:

- Створити новий проєкт у SketchUp;
- Побудувати площину фундаменту за допомогою інструмента Rectangle;
- Створити стіни, дах, отвори для вікон та дверей за допомогою Push/Pull та Line;
- Додати сходи або поріг як додатковий елемент;
- Використати групи для об'єднання основних елементів (стіни, дах, вікна);
- Нанести мінімум 3 різних матеріали з бібліотеки SketchUp (наприклад, цегла, скло, дерево);
- Налаштувати орієнтацію камери для основного виду (із збереженням сцени);
- Зберегти файл у форматі .skp;
- Надати скріншот моделі в ізометрії та фронтальному вигляді.

Питання для самоперевірки

1. Які інструменти SketchUp використовуються для створення основної геометрії?
2. Як працює інструмент Push/Pull і для чого він призначений?
3. Чим відрізняється інструмент Line від Rectangle?
4. Як створити отвори для вікон і дверей у стіні моделі?
5. Що таке група в SketchUp і навіщо її використовувати?
6. Як нанести матеріал на поверхню моделі?
7. У чому перевага використання готових бібліотек матеріалів?
8. Як переміщувати об'єкти в 3D-просторі?
9. Яким чином можна змінити орієнтацію камери для перегляду моделі?
10. Як зберегти сцену або вигляд для подальшої анімації?

Тема 2 Робота з шарами та компонентами для організації сцени

Перелік питань для самостійної роботи

1. Використання шарів для організації складних сцен і моделей.
2. Створення та редагування компонентів для повторного використання елементів у різних частинах сцени.
3. Використання груп для ефективної роботи з великими проєктами.
4. Імпорт і експорт компонентів з інших проєктів та зовнішніх джерел для створення більш комплексних сцен.

2.1 Використання шарів для організації складних сцен і моделей

Під час роботи зі складними 3D-сценами в SketchUp важливо навчитися правильно організовувати модель, щоб не заплутатися в об'єктах, не втратити контроль над структурою проєкту та забезпечити зручність редагування. Одним із найефективніших інструментів для цього є використання шарів (Layers), які в нових версіях називаються «Теги» (Tags).

Почати варто з розуміння принципу: шари не ізолюють об'єкти фізично, а лише керують їх видимістю. Тобто, ви можете призначити об'єкт певному шару (тегу), і за потреби увімкнути або вимкнути його на сцені, не видаляючи. Це зручно для роботи з великими моделями – наприклад, коли потрібно окремо показати меблювання, конструктив або інженерію.

Для практики створіть просту модель з кількох типових об'єктів: стіни, меблі, вікна, дах. Потім відкрийте панель Tags (Window → Tags) і створіть кілька тегів: «Стіни», «Меблі», «Вікна». Виділіть відповідні об'єкти та призначте їм потрібний тег за допомогою Entity Info. Тепер спробуйте вимикати та вмикати видимість окремих груп, щоб керувати відображенням моделі – це дозволить фокусуватись лише на тій частині сцени, з якою працюєте.

Дуже корисно навчитися застосовувати шари для підготовки презентацій або анімаційних сцен – наприклад, можна створити тег «Перший поверх» і поступово відкривати теги «Другий поверх», «Дах», і таким чином демонструвати об'єкт поетапно.

Також варто попрактикуватися у використанні шарів у поєднанні з групами та компонентами. Наприклад, у вас може бути компонент

«Стілець», згрупований з іншими меблями, і весь цей блок призначений до шару «Інтер'єр». Така структура дає змогу швидко перемикатися між варіантами або підготовленими сценами без дублювання геометрії.

Для закріплення знань рекомендую створити невеличку архітектурну модель, додати до неї 3–5 тегів і організувати об'єкти за ними. Потім підготуйте кілька сцен з різною комбінацією увімкнених тегів, щоб переконатися, як ефективно працює система шарів у моделі. 1

2.2 Створення та редагування компонентів для повторного використання елементів у різних частинах сцени" для інтер'єру

Щоб ефективно працювати з великими 3D-моделями в SketchUp, важливо навчитися створювати й використовувати компоненти – спеціальні об'єкти, які дозволяють багаторазово використовувати один і той самий елемент у різних частинах сцени. Основна перевага компонентів у тому, що всі їхні копії залишаються пов'язаними між собою: якщо змінити один – автоматично зміняться й усі інші. Це суттєво економить час, зменшує розмір файлу і полегшує редагування.

Почати варто з простого прикладу. Створіть об'єкт – наприклад, стілець або вікно – і виділіть його. Натисніть праву кнопку миші та виберіть Make Component. У вікні, що відкриється, задайте назву, опис і встановіть галочку для заміни вибраного об'єкта на компонент. Після цього спробуйте скопіювати компонент кілька разів у сцені. Тепер змініть щось у будь-якій копії – наприклад, форму чи розмір деталі – і ви побачите, як зміни автоматично застосовуються до всіх екземплярів.

Особливо корисним є вивчення методу редагування компонента без впливу на всю сцену. Для цього достатньо двічі клацнути по компоненту – відкриється його внутрішній простір, де можна змінювати лише цей елемент, не зачіпаючи інші об'єкти.

Варто також ознайомитися з інструментом Replace Selected, який дозволяє замінити звичайний об'єкт або групу на компонент – це зручно, коли ви вже створили модель, але хочете оптимізувати її структуру.

Ще один важливий аспект – використання компонентів у бібліотеці SketchUp (Component Browser). Ви можете зберігати власні компоненти, імпортувати їх із колекцій або завантажувати з 3D Warehouse. Наприклад, якщо ви розробляєте офісний інтер'єр, достатньо створити або завантажити один стілець і розставити його по всій сцені. При зміні дизайну достатньо змінити лише один екземпляр.

Для закріплення знань рекомендую створити 5–7 однакових об'єктів (наприклад, світильники або вікна), зробити з них компонент,

розташувати їх у моделі, а потім змінити текстуру або форму одного – щоб переконатися, як працює повторне використання.

2.3 Використання груп для ефективної роботи з великими проєктами

Під час роботи з великими або деталізованими 3D-моделями в SketchUp надзвичайно важливо вміти групувати об'єкти. Групи – це простий, але потужний інструмент, що дозволяє об'єднувати кілька елементів в один блок для зручного переміщення, масштабування, обертання або копіювання. Це особливо корисно, коли у сцені багато об'єктів, які мають зберігати свою цілісність і не злипатися з іншими елементами.

Рекомендується попрактикуватися з простим прикладом: створіть коробку (стіни), окремо додайте вікна, дах, підлогу. Потім виділіть усі елементи, що формують дах, і натисніть «Make Group» (правий клік миші). Ви побачите, що тепер можна переміщати, копіювати або редагувати дах незалежно від решти моделі. Це зручно, бо не потрібно кожного разу виділяти всі деталі вручну.

Окремо варто дослідити, як групи допомагають уникати «злипань» геометрії. У SketchUp, якщо ви малюєте новий об'єкт на вже створеному, він автоматично зливається з попереднім. Щоб цього уникнути, потрібно заздалегідь об'єднати частину моделі в групу. Це особливо корисно при розміщенні меблів у кімнаті чи формуванні складних архітектурних елементів.

Також корисно навчитися вкладати групи одна в одну – це дозволяє створити багаторівневу структуру сцени. Наприклад, можна створити окремі групи «стіни», «меблі», «вікна», а потім згрупувати їх у загальну групу «інтер'єр». Це значно полегшує керування великою моделлю – можна приховати чи заблокувати всю категорію елементів одним кліком.

Варто потренуватися й у редагуванні груп. Достатньо двічі клацнути по групі, щоб перейти в режим редагування. У цьому режимі можна змінювати складові частини, не зачіпаючи решту моделі. Це особливо зручно, коли потрібно швидко підправити розмір чи положення одного з елементів усередині складної сцени.

Для закріплення знань спробуйте змоделювати просту будівлю або кімнату, розділивши її на логічні групи: стіни, підлога, дах, меблі, освітлення. Потім спробуйте схвати, перемістити чи редагувати кожен з них окремо. Ви відчуєте, наскільки це підвищує ефективність роботи.

2.4 Імпорт і експорт компонентів з інших проєктів та зовнішніх джерел для створення більш комплексних сцен

Опанування імпорту та експорту компонентів у SketchUp відкриває значно ширші можливості для створення складних і деталізованих сцен. Самостійно варто вивчити, як завантажувати готові моделі ззовні, додавати їх у свій проєкт, адаптувати до потреб сцени, а також – як зберігати власні елементи для подальшого використання або обміну з іншими.

Почати слід із бібліотеки 3D Warehouse – це онлайн-платформа, інтегрована в SketchUp, яка містить тисячі готових моделей: меблі, техніка, будівельні елементи, транспорт, декор. Досить відкрити вікно «Window → 3D Warehouse» і знайти потрібний об'єкт. Варто потренуватись у пошуку, завантаженні та вставленні об'єкта в сцену. Наприклад, знайдіть крісло або ліхтар, розмістіть його у власному проєкті й адаптуйте масштаб.

Також варто навчитись експортувати власні компоненти. Якщо ви створили, наприклад, унікальний елемент – ковану огорожу, сходи або меблевий модуль – його доцільно зберегти як окремий файл (File → Save As → .skp). Це дозволить у подальшому легко вставляти цей елемент у будь-який інший проєкт без повторного моделювання. Крім того, можна створити власну бібліотеку часто використовуваних елементів.

Окрему увагу варто приділити форматам обміну. SketchUp дозволяє експортувати моделі у форматах .dae, .obj, .3ds та інших – це корисно, якщо модель потрібно використати в іншому програмному середовищі (наприклад, Blender або Unity). Аналогічно, варто потренуватись в імпорті об'єктів із зовнішніх джерел: File → Import → вибір формату, наприклад .obj чи .3ds.

Також доцільно розібратись у відмінностях між компонентом і групою при імпорті: часто зовнішній файл автоматично зберігається як компонент, і це зручно, бо дозволяє зберегти цілісність об'єкта та керувати ним як єдиним елементом.

На завершення спробуйте створити мінісцену, яка складатиметься з власноруч змодельованих і імпортованих об'єктів. Наприклад, змодельуйте невелике приміщення, а меблі завантажте з 3D Warehouse або власної бібліотеки. Це дасть змогу оцінити, як імпорт та експорт спрощують проєктування та економлять час при повторному використанні компонентів.

Практичне завдання

Організуйте сцену у SketchUp із кількох об'єктів (будинок, дерева, меблі), використовуючи компоненти та шари (теги) для розділення елементів за функціональним призначенням.

Імпортуйте щонайменше один компонент із зовнішньої бібліотеки (3D Warehouse).

Вимоги до виконання завдання:

- Створити або імпортувати щонайменше 3 об'єкти: будівлю, дерево/ландшафт, меблі;
- Перетворити кожен об'єкт на компонент (Create Component);
- Додати теги (шари) й призначити кожному компоненту відповідний тег (наприклад: «Архітектура», «Ландшафт», «Інтер'єр»);
- Налаштувати відображення об'єктів через меню Tags (включення/вимкнення);
- Імпортувати 1 зовнішній компонент із 3D Warehouse і правильно інтегрувати в сцену;
- Продемонструвати групування та структуру сцени (через панель Outliner);
- Зберегти файл у форматі .skp та зробити 2 скріншоти: вигляд сцени та список тегів.

Питання для самоперевірки

1. Чим відрізняється група від компонента в SketchUp?
2. Як створити компонент і які його переваги?
3. Як редагувати один екземпляр компонента без змін інших?
4. Як створити новий тег (layer) у SketchUp?
5. Для чого використовуються теги (шари) в організації сцени?
6. Як приховати або показати певні об'єкти за допомогою тегів?
7. Як правильно структурувати сцену з великою кількістю об'єктів?
8. Яке призначення панелі Outliner?
9. Як імпортувати компоненти з 3D Warehouse і уникнути перевантаження сцени?
10. Як експортувати організовану сцену з тегами для подальшої анімації?

Тема 3 Анімація руху камери та об'єктів

Перелік питань для самостійної роботи

1. Створення траєкторій для руху камери в тривимірному просторі.
2. Анімація руху об'єктів і їх взаємодія в сцені.
3. Налаштування часових інтервалів та плавності анімаційних переходів.
4. Використання складних траєкторій та кривих для більш динамічної анімації.
5. Робота з плагінами та сценаріями (animation scripts) для автоматизації процесу анімації.

3.1 Створення траєкторій для руху камери в тривимірному просторі

Один із найвиразніших способів подати тривимірну модель – це анімація камери, яка дозволяє «пройтися» сценою, змінити ракурс, наблизити або віддалити погляд. У SketchUp для цього використовуються сцени (Scenes) – збережені точки огляду, між якими програма плавно анімує перехід.

Почати варто з простого. Спробуйте створити кілька камерних ракурсів, використовуючи інструмент Orbit, Pan і Zoom, щоб задати бажану точку огляду. Потім збережіть кожен ракурс як сцену (View → Animation → Add Scene або через панель Scenes). Якщо таких сцен буде кілька, SketchUp автоматично сформує анімаційний маршрут переміщення камери між ними.

Потрібно звернути увагу, що послідовність сцен визначає порядок руху камери. Самостійно варто поекспериментувати з різними кутами огляду: фронтальний, бічний, від першої особи, верхній план – це дає змогу зрозуміти, як змінюється сприйняття моделі. Також важливо навчитися регулювати тривалість переходу між сценами: для цього слід відкрити Model Info → Animation і змінити значення Scene Transition та Scene Delay.

Для складніших траєкторій – наприклад, обертання камери навколо об'єкта або плавне переміщення по вигнутій лінії – доцільно скористатися плагінами, зокрема Camera Tools або Animator. Вони дозволяють створити більш складну траєкторію руху, задану точками або кривою, та точно контролювати швидкість і напрямок.

Окремо варто дослідити режими перспективи та паралельної проєкції, а також фокусну відстань камери – це впливає на глибину

кадру й ефектність перегляду. Наприклад, вузький кут огляду дозволяє виділити деталі, тоді як ширококутна перспектива підходить для панорамного огляду.

Для закріплення знань створіть анімацію з 4–5 сценами, які імітують рух камери навколо будівлі, вхід усередину приміщення та огляд зсередини. Експортуйте її як відео (File → Export → Animation) та проаналізуйте, як камера впливає на сприйняття простору й композиції.

3.2 Анімація руху об'єктів і їх взаємодія в сцені

Статична модель у SketchUp виглядає завершеною лише тоді, коли всі об'єкти на місці, але щоби вдихнути у сцену життя – слід навчитись анімувати рух об'єктів. Це особливо корисно для створення презентацій, демонстрації роботи механізмів, монтажу елементів або візуалізації послідовних змін у просторі (наприклад, збирання конструкції, відкривання дверей, рух транспорту тощо).

У базовому інтерфейсі SketchUp анімацію об'єктів реалізують за допомогою сцен та проміжного переміщення об'єктів між ними. Щоби спробувати цю техніку, створіть об'єкт – наприклад, куб або двері – збережіть перший стан сцени. Потім перемістіть або поверніть об'єкт, збережіть нову сцену. При відтворенні анімації програма створить плавний перехід руху або обертання між станами.

Проте базові засоби швидко стають обмеженням, і тому варто дослідити розширення на кшталт Animator (від FredoB). Цей безкоштовний плагін дозволяє створювати справжню покадрову анімацію руху об'єктів, задавати точні параметри: швидкість, траєкторію, затримку, кількість кадрів. За допомогою Animator можна змусити об'єкт рухатися по прямій, обертатися навколо осі, масштабуватись або виконувати складні рухи у кількох площинах.

Також варто навчитися використовувати групи та компоненти для анімації: якщо кожен елемент об'єкта (наприклад, колесо, дверцята, стріла крана) буде згрупований окремо, ним легше буде керувати незалежно. Це особливо корисно при імітації взаємодії – скажімо, двері відкриваються, поки авто в'їжджає в гараж.

Крім того, важливо розуміти логіку сцени та часу: які об'єкти з'являються раніше, які – пізніше; як синхронізувати їхній рух; що відбувається послідовно, а що – одночасно. Це основи анімаційного мислення, які допомагають не просто “рухати об'єкти”, а вибудувувати змістовну динаміку.

Для практики створіть анімацію монтажу простого об'єкта – наприклад, складання столу або відкривання вікна. Після цього спробуйте додати взаємодію – наприклад, коли один об'єкт рухається у відповідь на рух іншого (відчиняються двері, світло вмикається). Це дозволить відчути основи взаємозв'язків та темпу.

3.3 Налаштування часових інтервалів та плавності анімаційних переходів

Після того як сцена в SketchUp анімована – чи то за допомогою руху камери, чи об'єктів – постає питання керування часом і плавністю переходів. Ці параметри безпосередньо впливають на те, як глядач сприйматиме анімацію: надто швидкий рух зробить сцену рваною, надто повільний – нудною або важкою для перегляду.

Перш за все, варто навчитися керувати тривалістю переходів між сценами. Для цього потрібно відкрити меню Window → Model Info → Animation. Тут можна змінити два ключові параметри:

- Scene Transition (тривалість переходу) – час, за який камера або об'єкт переміститься з однієї сцени в іншу;
- Scene Delay (затримка) – пауза після досягнення сцени перед наступним переходом.

Самостійно варто створити кілька сцен (наприклад, чотири кути навколо будівлі), а потім налаштувати різні значення transition/delay (наприклад, 1 секунда, 3 секунди, 0 секунд) і подивитися, як це змінює темп анімації. Така вправа допоможе відчути, як ритм і пауза впливають на сприйняття.

Далі слід звернути увагу на поняття плавності (easing) – тобто поступового прискорення чи уповільнення руху. У SketchUp базово easing не налаштовується вручну, але деякі плагіни, наприклад Animator або Keyframe Animation, дозволяють задавати саме такі плавні зміни – коли об'єкт не просто лінійно переміщується, а «в'їжджає» чи «загальмовує» в кінці траєкторії. Це робить рух природнішим і ближчим до реального життя.

Також важливо вивчити, як працює кадрова частота (frame rate) при експорті. Коли ви зберігаєте анімацію у відеоформаті (File → Export → Animation → Video), можна обрати кількість кадрів на секунду (FPS). Значення 24–30 кадрів/сек – оптимальне для плавного відео, але воно також впливає на вагу файлу. Варто експериментувати з цим параметром, щоб знайти баланс між якістю і розміром.

Для практичного закріплення рекомендую створити невелику анімацію з 3–5 сценами, спочатку зі стандартними налаштуваннями, а

потім змінити тільки час переходів або додати затримку. Порівняйте результати – це дасть реальне розуміння впливу часу на сприйняття сцени та руху.

3.4 Використання складних траєкторій та кривих для більш динамічної анімації

Коли базові рухи камери або об'єктів у сцені SketchUp уже опановані, варто перейти до вивчення більш складних прийомів – анімування по кривих і довільних траєкторіях. Це дозволяє зробити рух не просто лінійним, а динамічним, плавним, природним, що значно підвищує якість візуалізації, особливо якщо модель використовується для презентацій чи демонстраційної анімації.

У стандартному SketchUp без плагінів такі можливості обмежені, тому рекомендується самостійно дослідити плагіни, які дозволяють створювати рух по кривій. Один із найефективніших – Animator від Fredob. У ньому можна створювати складні послідовності, де об'єкти або камери рухаються за заздалегідь визначеними траєкторіями, з контрольованими швидкістю та орієнтацією.

Спочатку спробуйте створити криву за допомогою інструменту Freehand або Arc, яка стане основою для майбутнього руху. Потім спробуйте "прив'язати" до неї об'єкт або камеру й задати послідовність переміщення. Такі траєкторії особливо доречні для імітації польоту дрона, обльоту будівлі, руху транспортного засобу по дорозі або навіть для відкриття/закриття складного механізму.

Також слід звернути увагу на орієнтацію об'єкта під час руху. Часто потрібно, щоб об'єкт не просто слідував за кривою, а ще й повертався відповідно до напрямку (наприклад, автомобіль повертається в бік повороту). Це реалізується через параметр «follow path» або анімацію обертання разом із переміщенням.

Окрему увагу варто приділити побудові сцени, в якій одночасно кілька об'єктів рухаються по різних траєкторіях. Це дозволить зрозуміти принцип синхронізації і взаємодії – наприклад, коли персонаж рухається однією траєкторією, а камера – іншою, паралельно спостерігаючи за ним.

Для самостійної роботи спробуйте змодельовати рух камери по дузі навколо будівлі, або анімувати об'єкт по спіралі, підйому чи плавній траєкторії сходів. Такі вправи допоможуть не лише краще оволодіти інструментом, а й навчать мислити просторово й динамічно.

3.5 Робота з плагінами та сценаріями (animation scripts) для автоматизації процесу анімації

На певному етапі роботи зі SketchUp стає очевидно, що стандартні засоби анімації мають обмежені можливості. Щоби створювати багаторівневі, плавні та логічно складні анімації, варто звернутися до плагінів та сценаріїв, які розширюють функціонал програми. Самостійне вивчення таких інструментів – ключ до автоматизації рутинних дій та створення професійних анімованих презентацій.

Найпопулярнішим і найбільш функціональним плагіном є Animator від Fredob. Його можна встановити через SketchUp Extension Warehouse. Animator дозволяє створювати анімацію руху, обертання, масштабування об'єктів, а також камери. Ви можете задавати точні траєкторії, налаштовувати затримки, керувати часовими інтервалами й будувати послідовності з кількох дій. Особливо цінно, що всі рухи можна бачити в реальному часі на монтажній шкалі, як у професійному відеоредакторі.

Ще одним корисним інструментом для вивчення є Keyframe Animation, який дозволяє встановлювати положення об'єктів у певні моменти часу, після чого SketchUp сам генерує анімацію між цими ключовими кадрами. Плагін має простий інтерфейс і добре підходить для початківців.

Окремо варто звернути увагу на можливості використання Ruby-скриптів, що дозволяють автоматизувати повторювані анімаційні дії або створювати складні сценарії. Для цього потрібно базове розуміння мови Ruby та API SketchUp, але навіть прості скрипти дають змогу, наприклад, створювати рух об'єкта за формулою або прив'язувати анімацію до логічних умов (типу "якщо відкриваються двері – вмикається світло").

Корисною вправою буде встановлення Animator, створення сцени з трьома рухомими об'єктами та камерою, а також відтворення автоматизованої послідовності з кількох рухів. Спробуйте додати синхронізацію: коли один об'єкт зупиняється – інший починає рухатись. Так ви отримаєте базове уявлення про логіку побудови анімаційних сценаріїв.

У підсумку, плагіни і сценарії – це інструменти, які відкривають новий рівень роботи у SketchUp. Вивчаючи їх самостійно, ви не лише підвищите продуктивність, а й наблизитеся до створення анімацій, які виглядають як професійні візуалізації.

Практичне завдання

Створіть анімацію в SketchUp, у якій камера рухається по сцені між кількома точками огляду, демонструючи архітектурний або дизайнерський об'єкт із різних ракурсів.

Додатково анімуйте переміщення одного об'єкта (наприклад, меблів або транспорту) між двома позиціями.

Вимоги до виконання завдання:

- Створити сцену з мінімум 3 камерами (Scenes) у різних точках огляду (наприклад, зовнішній вигляд, інтер'єр, вид зверху);
- Налаштувати плавні переходи між сценами (в меню Model Info → Animation);
- Встановити час затримки (Scene Delay) та тривалість переходу (Transition Time);
- Додати об'єкт (меблі, транспорт, тощо) та змінити його положення між сценами (імітація руху);
- Відредагувати кадрівання камери, використовуючи Field of View та орієнтацію;
- Переглянути анімацію (View → Animation → Play) та відкоригувати за потреби;
- Зберегти файл .skp та експортувати анімацію у форматі .mp4 або .gif;
- Додати скріншоти сцен та відображення налаштувань анімації.

Питання для самоперевірки

1. Як у SketchUp створити нову сцену (Scene)?
2. Яким чином змінити позицію камери для кожної сцени?
3. Як налаштувати швидкість переходу між сценами?
4. Для чого використовується параметр Scene Delay?
5. Як змінити фокусну відстань (Field of View) камери?
6. Як переміщення об'єкта можна імітувати через анімацію сцен?
7. Яке призначення вкладки «Model Info → Animation»?
8. У якому форматі можна експортувати анімацію з SketchUp?
9. Чим відрізняється обліт камери від руху об'єкта?
10. Як використовувати сцени для створення презентації або відеоогляду моделі?

Тема 4 Візуалізація та експортування анімацій

Перелік питань для самостійної роботи

1. Налаштування освітлення та текстур для покращення візуальної якості сцени.
2. Використання різних видів перспективи для створення реалістичних зображень.
3. Оптимізація рендеру для ефективного відображення складних сцен.
4. Експорт анімацій у різні формати відео або зображень для подальшого використання або редагування.
5. Вибір оптимальних налаштувань експорту (роздільна здатність, кількість кадрів в секунду, формати відео) для забезпечення якості та продуктивності.

4.1 Налаштування освітлення та текстур для покращення візуальної якості сцени для інтер'єру

Щоб 3D-модель у SketchUp виглядала переконливо, одного лише правильного моделювання недостатньо – дуже багато залежить від якості освітлення та застосованих текстур. Саме вони створюють враження об'єму, глибини та реалістичності сцени. Тому самостійне опанування цих аспектів – важливий крок до якісної візуалізації.

Почати варто з налаштувань освітлення в SketchUp, які базово реалізуються через «тінь» (Shadows) та «геолокацію» моделі. Увімкнувши панель Shadows, ви можете задати час доби, дату, географічне положення, і побачити, як змінюється освітлення сцени. Це особливо корисно при демонстрації архітектурних проєктів, де важливе падіння тіней, інсоляція, орієнтація фасадів.

Далі варто перейти до застосування текстур. У SketchUp текстури можна обирати з базової бібліотеки або імпортувати власні. Важливо навчитися:

- масштабувати текстуру відповідно до реальних розмірів (через вкладку «Texture → Position»);
- обирати якісні зображення без спотворень;
- поєднувати кілька текстур на одній моделі (наприклад, цегла + тиньк).

Коли базові навички засвоєно, варто розширити можливості за допомогою плагінів для візуалізації, таких як V-Ray, Enscape або Twilight Render. Вони надають повноцінне фізично коректне освітлення: можна розмістити точкові джерела світла, задати

інтенсивність, колір, розсіювання. Опанування хоча б одного з цих рендер-движків значно підвищить рівень ваших презентацій.

Окремо варто звернути увагу на тональність сцени – кольори текстур мають бути узгодженими, а освітлення – не надто яскравим і не занадто темним. Рекомендовано уникати різких тіней та занадто контрастного світла, якщо не ставиться спеціальне стилістичне завдання.

Для практичного закріплення спробуйте створити інтер'єрну сцену або архітектурну візуалізацію, додати джерело денного світла (через Shadows), накласти кілька текстур (дерево, скло, бетон), а потім зробити попередній рендер у стилі фотоподачі. Порівняйте результат із базовою моделлю – ви побачите, наскільки освітлення і матеріали змінюють враження від сцени.

4.2 Використання різних видів перспективи для створення реалістичних зображень для інтер'єру

Щоб анімація чи візуалізація в SketchUp виглядала не просто як технічне зображення, а справляла естетичне враження, необхідно навчитися керувати перспективою. Саме правильний вибір кута огляду, масштабу об'єкта та фокусної відстані допомагає досягти ефекту занурення та «живої» композиції.

У SketchUp є два основні режими перегляду: перспективний (Perspective) і паралельної проєкції (Parallel Projection). Перший максимально наближений до людського зору – лінії сходяться до точок зору, створюючи відчуття простору та глибини. Цей режим найкраще підходить для візуалізацій, презентацій архітектури та інтер'єрів. Другий – паралельний – підходить для технічних креслень, де важливо показати розміри без спотворень.

Рекомендую почати з того, щоб перемикатись між цими двома режимами та фіксувати, як змінюється вигляд об'єкта. У меню «Camera» можна обрати відповідний режим. Потім увімкніть інструмент Field of View (FOV) та спробуйте змінити кут огляду – наприклад, від вузького 30° до широкого 90°. Це дозволяє імітувати ефекти різних об'єктивів: телекамери або ширококутної зйомки. Вузький FOV «стискає» простір і фокусується на деталях, а широкий створює панорамне охоплення.

Окрему увагу слід приділити розміщенню камери відносно об'єкта. Якщо підняти камеру над сценою і трохи нахилити її вниз – виникає ефект дрон-зйомки. Якщо розмістити камеру на рівні очей

(близько 1,6 м) – можна симулювати погляд глядача, що дуже актуально для презентації інтер'єрів.

Корисною вправою буде створення кількох сцен з різними точками огляду та режимами перспективи. Наприклад: вигляд знизу – для акценту на масштабі будівлі; вигляд зсередини – для оцінки інтер'єру; фронтальний вигляд у паралельній проекції – для технічної подачі. Таким чином, ви зможете не лише варіювати стилі подачі, а й краще пояснювати задум моделі аудиторії.

У результаті правильне використання перспективи в SketchUp дозволяє не просто показати модель, а створити композицію, яка впливає на сприйняття, викликає емоції й підсилює ідею.

4.3 Оптимізація рендеру для ефективного відображення складних сцен для інтер'єру

Коли проєкт у SketchUp стає об'ємним – з десятками об'єктів, текстур, джерел світла та складною геометрією – виникає проблема продуктивності. Модель починає пригальмовувати, рендеринг затягується, сцена виглядає перевантаженою. Саме тому варто самостійно опанувати прийоми оптимізації рендеру, які дозволять зберегти якість візуалізації, не жертвуючи продуктивністю.

Почати слід із скорочення надлишкової геометрії. Навіть якщо ви не створювали складних форм вручну, деякі імпортовані об'єкти (наприклад, з 3D Warehouse) можуть містити тисячі непомітних граней. Варто навчитися використовувати інструменти очищення сцени, зокрема:

- Purge Unused (в меню Model Info → Statistics) – видаляє невикористані компоненти, матеріали, стилі;
- Soften Edges – згладжує полігони й приховує непотрібні лінії;
- Solid Inspector або CleanUp³ – плагіни, які автоматично виявляють та усувають геометричні помилки.

Далі важливо оптимізувати текстури. Великі за розміром зображення (наприклад, 4000x4000 пікселів) значно впливають на час рендерингу. Якщо текстура застосовується до малопомітного об'єкта або заднього плану – її можна замінити на менш деталізовану. Варто навчитися зменшувати роздільну здатність зображень і видаляти дублікати матеріалів.

Також доцільно використовувати проксі-моделі, якщо ви працюєте з рендер-движками, як-от V-Ray. Проксі (проху) – це

спрощені версії об'єктів, які мають низький рівень деталізації в редакторі, але відображаються у високій якості при рендері.

Окрему увагу варто звернути на освітлення: надмірна кількість джерел світла, особливо у зовнішніх сценах, значно уповільнює рендеринг. Рекомендується навчитися керувати освітленням за принципом «менше, але ефективно»: 1–2 основні джерела, заповнювальне світло, глобальне освітлення – цього часто достатньо.

Для практики створіть велику сцену, насичену деталями, а потім поступово оптимізуйте її, вимірюючи час рендерингу на кожному етапі. Це допоможе усвідомити, які саме елементи найбільше впливають на продуктивність.

У підсумку, оптимізація рендеру – це не лише про швидкість. Це ще й про здатність створювати ефектні візуалізації без зайвого навантаження, що особливо важливо в реальних проєктах з обмеженим часом чи ресурсами.

4.4 Експорт анімацій у різні формати відео або зображень для подальшого використання або редагування

Після створення 3D-анімації в SketchUp важливо не лише переглянути її всередині програми, а й експортувати у зручному форматі, який можна презентувати, змонтувати або вставити у відеоролик. Саме тому варто самостійно опанувати інструменти експорту анімацій у форматах відео та зображень, а також розібратися з технічними нюансами цих процесів.

Насамперед у SketchUp можна експортувати анімацію через меню File → Export → Animation → Video. Зверніть увагу на доступні формати – зазвичай це .mp4 або .avi (на Windows) та .mov (на macOS). Варто спробувати зберегти анімацію у кожному з них, щоб зрозуміти відмінності у розмірі файлу та якості відео. При цьому важливо налаштувати Scene Delay та Scene Transition у «Model Info → Animation», щоби досягти потрібної тривалості кожної сцени.

Далі слід звернути увагу на експорт у вигляді серії зображень (Image Sequence). Це зручно, якщо ви плануєте монтувати або редагувати анімацію у відеоредакторі, наприклад Adobe Premiere чи DaVinci Resolve. Ви можете експортувати 300 окремих кадрів (наприклад, .png або .jpg) і потім зібрати їх у відео. Це також дозволяє замінювати або коригувати окремі кадри вручну.

Окрему увагу варто приділити якісним параметрам експорту:

– роздільна здатність кадру (наприклад, Full HD 1920×1080 або 4K);

- кадрова частота (24, 30 або 60 кадрів/секунду залежно від призначення);
- якість стискання відео (якість і розмір напряму залежать від обраного кодека).

Корисною практикою буде створити дві однакові анімації, але вивести одну як відео, а іншу – як послідовність зображень. Потім порівняйте результати: розмір файлів, плавність, якість окремих кадрів. Це допоможе вам зрозуміти, у яких випадках доцільніше використовувати той чи інший формат.

І наостанок – якщо ви працюєте з плагінами рендеру (V-Ray, Enscape, Lumion), варто навчитися експортувати анімовану сцену безпосередньо з них. Так ви отримаєте значно вищу якість з реалістичним освітленням, тінями та матеріалами.

4.5 Вибір оптимальних налаштувань експорту (роздільна здатність, кількість кадрів в секунду, формати відео) для забезпечення якості та продуктивності

Якість фінальної анімації у SketchUp значною мірою залежить від правильно обраних налаштувань експорту. Занадто високі параметри можуть перевантажити комп'ютер і створити файл величезного розміру, а надто низькі – зробити відео непридатним для показу. Тому важливо самостійно вивчити, як підібрати баланс між якістю та продуктивністю, враховуючи цільове призначення відео.

Насамперед зверніть увагу на роздільну здатність відео (Resolution). Для демонстрації на екрані комп'ютера зазвичай достатньо Full HD (1920×1080 пікселів). Якщо ж ви плануєте проектувати відео на великі екрани або публікувати на платформі типу YouTube у високій якості – можна обрати 4K (3840×2160). Але слід врахувати, що з більшою роздільною здатністю зростає вага файлу і час експорту.

Другий важливий параметр – кількість кадрів на секунду (FPS, Frames Per Second). Стандартом є 30 кадрів/с, цього достатньо для більшості презентацій. Якщо ви хочете досягти більш плавного руху (наприклад, для демонстрації інтер'єру або об'єкту будівлі), варто спробувати 60 кадрів/с. Але чим більше кадрів – тим більше навантаження на систему і більший фінальний файл.

Не менш важливо визначитись із форматом експорту. SketchUp дозволяє зберігати анімацію у форматах:

- .mp4 – універсальний і добре стискає відео, підходить для перегляду на різних пристроях;

- .avi – менш стиснутий, часто має більший об’єм;
- .mov – оптимальний для macOS;
- Image Sequence (серія зображень) – корисно, якщо планується подальше редагування.

Варто також ознайомитися з параметрами стиснення (Compression), якщо вони доступні. Деякі кодеки дозволяють вручну обирати ступінь компресії – це дає змогу контролювати співвідношення розміру до якості.

Для практики рекомендую створити коротку анімацію (5–7 сцен) і експортувати її з різними налаштуваннями: Full HD при 30 fps, потім – при 60 fps, потім – у 4K. Порівняйте результати за тривалістю рендеру, розміром і візуальною якістю. Такий досвід допоможе вам швидко й впевнено обирати оптимальні параметри під конкретне завдання – презентацію, друк, онлайн-показ тощо.

Практичне завдання

Підготуйте завершену сцену у SketchUp та екпортуйте коротку анімацію огляду моделі з різних точок зору.

Налаштуйте освітлення, матеріали, перспективу та параметри рендеру, а потім збережіть відеофайл із оптимальними параметрами якості.

Вимоги до виконання завдання:

- Використати готову 3D-модель або створити нову сцену з мінімум 3 сценами (Scenes);
- Налаштувати перспективу камери та ракурси для сцен (із використанням інструментів Orbit, Pan, Zoom, Field of View);
- Нанести матеріали та текстури на об’єкти (не менше 3 різних матеріалів);
- Встановити освітлення та тіні (View → Shadows);
- Активувати наповнення сцени реалістичними кольорами (Styles → Edit);
- Експортувати анімацію у форматі .mp4 або .mov (File → Export → Animation);
- Обрати роздільну здатність не менше 1920×1080 та 30 fps;
- Надати скріншоти сцен та налаштувань експорту;
- Додати анімацію до презентаційного слайду або завантажити на відеохостинг (опціонально).

Питання для самоперевірки

1. Як змінити стиль відображення моделі у SketchUp?
2. У чому різниця між паралельною проекцією та перспективою?
3. Як активувати й налаштувати тіні в сцені?
4. Як додати або змінити матеріал на об'єкті?
5. Як налаштувати якість текстур при візуалізації?
6. Де налаштовуються параметри експорту анімації у відео?
7. Як вибрати оптимальну роздільну здатність і частоту кадрів?
8. Як налаштувати плавність переходів між сценами?
9. У якому випадку доцільно експортувати анімацію як послідовність зображень?
10. Які формати найкраще підходять для онлайн-публікацій готового відео?

Література

1. Євсєєв О. С. Комп'ютерна анімація : навчальний посібник / О. С. Євсєєв. – Х. : Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. 155 с.
2. Василюк А. С., Мельникова Н. І. Комп'ютерна графіка – Видавництво Львівської політехніки, 2016 – 308с.
3. Засоби та технології тривимірної анімації: комп'ютерний практикум [Електронний ресурс]: навчальний посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 98 с.
4. Chun R. Adobe Animate Classroom in a Book 2024 Release. : Adobe Press, 2024. Вып. 1st edition. 480 с.
5. Wualsona J. The Essential Adobe Animate 2024 Guide For Beginners: Master Digital Animation Techniques and Create Engaging Interactive Media with Adobe's Powerful Tools. : Independently published, 2024. 310 с.
6. Chavez C. Adobe Photoshop Classroom in a Book 2024 Release. : Adobe Press, 2023. 1st edition. 416 с.
7. Obermeier B., Padova T. Photoshop Elements 2024 For Dummies. Indianapolis: For Dummies, 2023. 1st edition. 496 с.
8. Brightman M. The SketchUp Workflow for Architecture: Modeling Buildings, Visualizing Design, and Creating Construction Documents with SketchUp Pro and LayOut. Hoboken, NJ: Wiley, 2013. 1st edition. 400 с.

9. Kedem Y. The complete guide to Sketchup Pro: All you need to know for mastering Sketchup Pro, using the power of extension and Layout. Independently published, 2021. 277 с.

10. Austin Shaw. Design for Motion: Fundamentals and Techniques of Motion Design. <http://infinity.wecabrio.com/1138812099-design-for-motion-fundamentals-and-techniques-of.pdf>.

11. Furniss, Maureen, Art in Motion: Animation Aesthetics, Revised edition. Eastleigh, UK: John Libbey, 2017. <https://muse.jhu.edu/book/56775>.

12. Gilbert, Wayne, Simplified Drawing for Planning Animation (San Rafael, CA: Anamie, 2013) <https://ru.scribd.com/doc/267358044/Wayne-Gilbert-Simplified-Drawing-for-Planning-Animation>.

13. Animate tutorials [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://helpx.adobe.com/animate/tutorials.html>.

14. Adobe Animate User Guide [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://helpx.adobe.com/animate/user-guide.html>

Анімаційні технології: методичні вказівки до самостійної роботи для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньої програми «Дизайн», галузі знань 02 Культура і мистецтво, спеціальності 022 Дизайн денної та заочної форм навчання / уклад. В.П. Самчук. – Луцьк : ЛНТУ, 2024. – 68 с.

Комп'ютерний набір: В.П. Самчук

Редактор: В.П. Самчук

Підп. до друку « » _____ 2024 р. Формат 60x84/16. Папір офс.
Гарн. Таймс. Ум. друк. арк. 5,5.
Тираж 50 прим.

Луцький національний технічний університет
43018, м. Луцьк, вул. Львівська, 75