

інформаційних технологій. Системне поєднання традиційних і інноваційних методів навчання, впровадження сучасних цифрових засобів сприяють формуванню конкурентоспроможних, творчих і технологічно грамотних учнів, здатних ефективно застосовувати ІТ у різних сферах діяльності.

Список використаних джерел

1. Биков В. Ю., Спірін О. М., Литвинова С. Г. Цифрова трансформація освіти в Україні : теоретико-методологічні засади. Київ : ПТЗН НАПН України, 2021. 248 с.
2. Морзе Н. В., Барна О. В. Інформаційно-комунікаційні технології навчання : теорія і практика використання. Київ : Педагогічна думка, 2020. 152 с.
3. Коваль Т. І. Формування цифрової компетентності учнів у процесі вивчення інформатики. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2022. № 3.
4. Литвинова С. Г. Хмаро орієнтоване навчальне середовище сучасного закладу освіти. Київ : Педагогічна думка, 2019. 258 с.
5. Семеріков С. О., Теплицький І. О. Хмарні технології у підготовці фахівців з інформаційних технологій. *Інформаційні технології в освіті*, 2020. № 45. С. 7–17.

МОЖЛИВОСТІ СКРИПТОВИХ МЕХАНІЗМІВ У ПРОГРАМНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ДЛЯ СТВОРЕННЯ 2D-АНІМАЦІЙ

Пузич Артур Сергійович

здобувач першого рівня вищої освіти, спеціальність Комп'ютерні науки
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
puzych_as@fizmat.tnpu.edu.ua

Лещук Світлана Олексіївна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
leshchuk_so@fizmat.tnpu.edu.ua

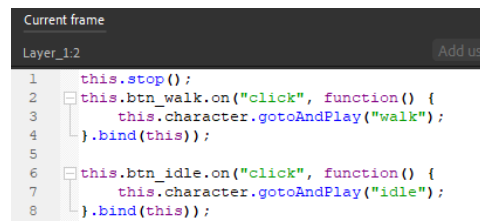
Використання програмного забезпечення для створення двовимірної комп'ютерної анімації є важливим напрямом розвитку сучасної мультимедійної та освітньої діяльності, оскільки анімований контент активно застосовується у вебдизайні, рекламі, ігрових інтерфейсах, інтерактивних презентаціях та навчальних ресурсах [2]. Особливе значення у цьому контексті мають скриптові механізми, що дають змогу не лише відтворювати рух, але й надавати анімації динамічності, керованості й інтерактивності. Програмне середовище Adobe Animate представляє один із найпоширеніших інструментів для створення 2D-анімацій із підтримкою сценарного керування анімаційними об'єктами. На відміну від інших редакторів, зокрема Spine, який не має вбудованого скриптингу й покладається на зовнішні бібліотеки для керування анімацією, Adobe Animate містить інтегровані механізми ActionScript та JavaScript, що забезпечують гнучкий контроль структури сцени, взаємодію з подіями та можливість програмної генерації руху. Це відкриває широкі можливості як для професійних розробників, так і для освітнього середовища, де важливо навчати учнів не лише художнього, а й алгоритмічного мислення.

Середовище Adobe Animate поєднує інструменти художньої розробки та алгоритмічного керування, що дає змогу розробнику працювати як із візуальними

елементами, так і з логікою їхньої взаємодії [1]. Основою побудови анімаційного проєкту є поняття символу – самостійного об’єкта, що може бути графічним елементом, анімованим кліпом або кнопкою, а також може містити власний таймлайн. Саме символи забезпечують модульність та повторюваність анімацій, а їхні властивості можуть бути змінені через скрипти, що відкриває можливість створення адаптивних, динамічних і масштабованих анімаційних сцен.

Інструментарій скриптингу в Adobe Animate складається з двох основних мов: ActionScript 3.0 (для формату Animate Classic) і JavaScript (для формату HTML 5 Canvas). Обидві мови підтримують об’єктно-орієнтований підхід, надаючи доступ до структури сцени, властивостей об’єктів, таймлайну та подій. У проєктах Flash/Animate Classic ActionScript виконується в середовищі Adobe AIR або Flash Player, тоді як у Canvas-проєктах JavaScript інтерпретується браузером, використовуючи бібліотеку CreateJS. Це робить анімацію не лише відтворюваною, але і інтерактивною, коли рух чи стан об’єктів залежать від дій користувача або внутрішніх умов програми.

Наприклад, у навчальному або презентаційному контенті скрипти можуть змінювати параметри об’єктів відповідно до зовнішніх подій, таких як натискання кнопки чи наведення курсора. Розробник отримує можливість створювати анімації, які не просто відтворюються за таймлайном, а реагують на поведінку користувача. Приклад керування станом анімованого персонажа може мати вигляд, поданий на рисунку 1.



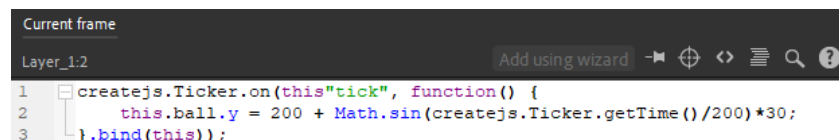
```

Current frame
Layer_1:2
1 this.stop();
2 this.btn_walk.on("click", function() {
3     this.character.gotoAndPlay("walk");
4     }.bind(this));
5
6 this.btn_idle.on("click", function() {
7     this.character.gotoAndPlay("idle");
8     }.bind(this));
    
```

Рис. 1. Фрагмент коду керування стану персонажа

Цей підхід дає змогу реалізовувати системи станів персонажа – складні поведінкові схеми, аналогічні до ігрових.

Крім того, скриптові механізми забезпечують можливість процедурної анімації, коли рух формується не вручну, а на основі розрахованих параметрів. Наприклад, можна створити рух об’єкта за синусоїдальною траєкторією, що складно або трудомістко виконати вручну (рис. 2).



```

Current frame
Layer_1:2
1 createjs.Ticker.on(this"tick", function() {
2     this.ball.y = 200 + Math.sin(createjs.Ticker.getTime() / 200) * 30;
3     }.bind(this));
    
```

Рис. 2. Запис руху об’єкта по вибраній траєкторії

Такі можливості є надзвичайно важливими при створенні наукових симуляцій, навчальних моделей, візуалізації фізичних явищ, а також інтерактивних елементів у web-графіці.

Окремо слід зазначити, що завдяки наявності скриптових механізмів в Adobe Animate є змога забезпечувати принципи взаємодії між об’єктами, що робить можливим створення повноцінних міні-додатків, навчальних

інтерактивних модулів, мікроігор та тренажерів. Скрипти дають змогу керувати зіткненнями, перевіряти умови, організовувати переходи між сценами, створювати системи підказок та анімованих реакцій.

У професійній анімаційній практиці це особливо важливо, адже значна частина проєктів, наразі, орієнтована на веб-платформи, де необхідна не просто анімація, а інтерфейсна взаємодія – а це завжди програмована логіка. Саме тому, Adobe Animate залишається актуальним інструментом навіть за умов розвитку сучасних рушіїв, оскільки зберігає перевагу внутрішнього скриптового контролю.

Зазначимо для порівняння, що у програмі Spine, яка широко застосовується в ігровій індустрії, відсутній вбудований механізм скриптингу. Поведінка анімацій у Spine повністю залежить від зовнішнього коду, що виконується в ігровому рушії. Тобто Spine – це редактор анімацій, тоді як Adobe Animate – інструмент анімації + середовище керування логікою її відтворення.

Узагальнюючи результати роботи над авторськими анімаційними проєктами, можна стверджувати, що використання скриптових механізмів у Adobe Animate значно підсилює можливості створення 2D-анімацій, роблячи їх динамічними, інтерактивними та адаптивними до різних умов використання. Скрипти дають змогу керувати об'єктами сцени, реалізовувати подійну взаємодію, автоматизувати повторювані рухи та сценарії, що сприяє підвищенню ефективності роботи розробника. На відміну від програмних середовищ без внутрішнього механізму скриптингу, таких як Spine, Adobe Animate виступає повноцінною платформою, у якій поєднано графічні інструменти та програмовану логіку. Це робить його корисним як у професійній анімаційній індустрії, так і в освітній практиці, де важливо поєднувати художню творчість із формуванням цифрових та алгоритмічних компетентностей.

Список використаних джерел

1. How to use ActionScript with Animate. Adobe Support. URL: <https://helpx.adobe.com/animate/using/actionscript.html> (дата звернення: 02.11.2025р.).
2. Vegh L., Udvaros J. Possibilities of creating interactive 2D animations for education using html5 canvas javascript libraries. *eLSE 2020*, Bucharest, RO, 30 April – 1 May 2020. 2020. URL: <https://doi.org/10.12753/2066-026x-20-119> (дата звернення: 02.11.2025р.).

ТЕХНОЛОГІЇ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ДЛЯ РОЗВИТКУ МАТЕМАТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Садовник Владислав Олегович

здобувач другого рівня вищої освіти, спеціальність Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
vladsadovnyk1@gmail.com

Карабін Оксана Йосифівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
karabin@tnpu.edu.ua

У сучасному суспільстві, де цифрові технології стають невід'ємною частиною повсякденного життя, змінюються й підходи до сприйняття інформації,

«Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи», 6–7 листопада 2025, № 16