

Автор:  
**Балицький Назар**,  
Студент 41КН групи,  
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»  
Науковий керівник:  
Галицький Олександр Вадимович,  
доцент, кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри комп'ютерної та  
програмної інженерії

## ТЕХНОЛОГІЙ ІГРОВИХ РУШІЇВ

**Анотація.** Описано використання технологій сучасних ігрових рушіїв для створення ігор, їхні ключові переваги та області застосування. Розглянуто особливості інтеграції рушіїв у процес створення ігор, їхній вплив на якість ігрових продуктів та розвиток індустрії. Визначено перспективи використання ігрових рушіїв у різних жанрах і напрямках розробки.

**Ключові слова:** ігри, ігрові рушії, розробка, технології, графіка, анімація, програмування, дизайн, інтерактивні середовища, мультимедійні технології, інтерфейс.

**Вступ.** Ігрова індустрія демонструє швидке зростання, що відображається у значних фінансових прибутках для її учасників. Ігрові рушії є невід'ємною частиною сучасного процесу створення відеоігор. Вони об'єднують широкий спектр технологій, що дають можливість автоматизувати складні процеси розробки, такі як обробка фізики, рендеринг графіки, анімація персонажів та створення інтерактивних середовищ. Завдяки цьому ігрові рушії відкривають можливості як для досвідчених розробників, так і для початківців, надаючи потужні інструменти для реалізації творчих задумів.

Сучасний ринок пропонує широкий вибір рушіїв, кожен з яких має свої переваги та особливості використання. Їхній розвиток активно впливає не лише на якість ігор, але й на весь процес їхньої розробки, роблячи його доступнішим, швидшим і гнучкішим. У даному дослідженні розглядаються найпопулярніші ігрові рушії, їхні технічні можливості та вплив на індустрію.

**Мета роботи.** Метою дослідження є дослідити основні технології сучасних ігрових рушіїв, визначити їхні ключові можливості та переваги для розробників, а також оцінити їхній вплив на процес створення ігор. Дослідження спрямоване на виявлення особливостей інтеграції рушіїв різних етапах розробки ігор та перспективи їх використання в рамках різних жанрів і типів проєктів, що дають можливість визначити найбільш ефективні підходи до вибору рушіїв для конкретних завдань.

**Основна частина.** Unreal Engine – один із найпопулярніших ігрових рушіїв від Epic Games, підходить для проєктів різного масштабу. Завдяки технологіям реального часу він дає можливість створювати візуально вражаючий контент. Рушії існує з 1998 року та залишається провідним інструментом у створенні ігор. Його гнучкість дає створювати унікальні ігрові світи, хоча потрібні досвідчені розробники.

З 2022 року Unreal Engine 5 впроваджує інновації, як от Lumen (глобальне освітлення) та Nanite (високодеталізовані моделі), підвищуючи рівень графіки на новітніх консолях.

### **Переваги:**

- Підтримка як інді-, так і AAA-проєктів.
- Підтримка 2D і 3D, кастомізація.
- Безоплатне використання, лише роялті за дохід.

Unreal Engine – вибір для тих, хто прагне створювати захопливі ігри з передовою графікою та широкими можливостями для кастомізації.

Godot – безкоштовний та відкритий ігровий рушії для розробки 2D і 3D ігор. Підтримує платформу Windows, macOS, Linux, Android, iOS і HTML5 через браузер. Завдяки

MIT-ліцензії, користувачі мають повну свободу без роялті. Головна особливість – вузлова система (node-based workflow), що організовує проекти з великою кількістю елементів.

**Переваги:**

- Безкоштовний і відкритий.
- Підходить для 2D, 3D, VR і AR.
- Підтримка GDScript (схожий на Python), C++ і Rust.
- Активна спільнота з безкоштовними ресурсами.

Godot – чудовий вибір для розробників, які цінують свободу та гнучкість у розробці, особливо для тих, хто готовий працювати з кодом, але може бути важким для новачків через відсутність візуального скриптування. Також потрібно використовувати сторонні рішення для портів на консолі.

Unity – один із найпопулярніших ігрових рушіїв для створення 2D і 3D контенту на мобільних і десктопних платформах. Підтримує Windows, Mac, Linux, iOS, Android, Switch, Xbox, PlayStation та інші. Unity обирають як незалежні розробники, так і великі компанії завдяки потужному функціоналу та простоті використання.

**Переваги:**

- Підтримка 2D, 3D, VR та AR.
- Дружній інтерфейс, зручний для новачків.
- Доступ до безлічі інструментів і ресурсів завдяки Unity Asset Store.
- Підходить для команд будь-якого розміру.

Понад 1,1 млн активних користувачів щомісяця. 3,7 млрд завантажень додатків, створених на Unity, щомісяця. Більше 70% найкращих мобільних ігор зроблено на Unity. Понад 60% топових продуктів для VR у Steam створено на Unity. Unity – потужний і доступний рушій, що формує майбутнє ігрової індустрії. Рушій був прийнятий галузями за межами відеоігор, такими як кіноіндустрія, автомобілебудування, архітектура, інженерія, будівництво та Збройні сили США.

Phaser – це open-source фреймворк для створення HTML5-ігор та інтерактивного 2D-контенту. Його простота робить його ідеальним вибором для початківців, але водночас він пропонує достатньо потужних інструментів для досвідчених розробників.

**Переваги:**

- Підтримка мобільних і десктопних пристроїв.
- Плавна анімація та ефекти.
- Реалістична поведінка об'єктів завдяки вбудованому фізичному рушію.
- Маленькі збірки, файли менше 200 KB швидко завантажуються навіть на мобільних мережах.

Phaser – це ідеальний інструмент для тих, хто хоче створювати швидкі, легкі та візуально привабливі HTML5-ігри.

GDevelop – потужний, відкритий і безкоштовний ігровий рушій без коду, ідеальний для новачків. Його ключова особливість – система подій, яка дозволяє створювати логіку гри без програмування, GDevelop робить розробку доступною навіть для тих, хто не має досвіду в кодінгу.

**Переваги:**

- Створення ігор без знань програмування.
- Підтримка мобільних та десктопних платформ.
- Підходить як для інди-розробників, так і для студій та освітніх установ.

На відміну від Unity чи Unreal, GDevelop має легший поріг входу і дозволяє швидко розпочати роботу над іграми, фокусуючись на дизайні, а не на вивченні складного програмного забезпечення.

Ігровий рушій GDevelop дає можливість швидко увійти в ігрову індустрію, зробивши процес створення ігор доступним та захопливим.

**Висновок.** Універсальних ігрових рушіїв не існує, оскільки кожен з них має свої переваги для конкретних завдань. Наприклад, Unreal Engine ідеальний для проектів з високими вимогами до графіки, в той час як Phaser ідеально підходить для створення легких HTML5-ігор. Unity поєднує потужні функції з доступністю для новачків і є популярним серед інді-розробників. GDevelop дозволяє створювати ігри без програмування, що робить його зручним для новачків, а Godot надає гнучкість і повний контроль розробникам завдяки відкритому коду. Вибір рушія залежить від специфіки проекту та досвіду розробника. Ключовим фактором є правильна оцінка вимог до графіки та функціональності гри на кожному етапі її створення.

#### Список використаних джерел

1. GDevelop: Free, Fast, Easy Game Engine - No-code, Lightweight. URL: <https://gdevelop.io>
2. Godot Engine - Free and open source 2D and 3D game engine. URL: <https://godotengine.org/>
3. Introduction — Godot Engine (stable) documentation in English. URL: <https://docs.godotengine.org/en/stable/about/introduction.html#about-godot-engine>
4. Lapinskyi, V. V., Mykytenko, P. V., Halytskyi, O. V. (2021). DESIGN OF MEDICAL INFORMATION SYSTEMS USER INTERFACE. Information Technologies and Learning Tools, 85(5), 1-13. <https://doi.org/10.33407/itlt.v85i5.44072>.
5. Phaser - A fast, fun and free open source HTML5 game framework. URL: <https://phaser.io>
6. The Best Gaming Engines for 2024 – Incredibuild. URL: <https://www.incredibuild.com/blog/top-gaming-engines-you-should-consider>
7. Unity Real-Time Development Platform | 3D, 2D, VR & AR Engine. URL: <https://unity.com>
8. Unreal Engine: The most powerful real-time 3D creation tool. URL: <https://www.unrealengine.com>