

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА ЮРИДИЧНА АКАДЕМІЯ»

ФАКУЛЬТЕТ КІБЕРБЕЗПЕКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

28 листопада 2025 року



# КІБЕРБЕЗПЕКА В СУЧАСНОМУ СВІТІ: АКТУАЛЬНІ ВИКЛИКИ

**МАТЕРІАЛИ  
VI МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Національний університет «Одеська юридична академія»**  
**Факультет кібербезпеки та інформаційних технологій**  
**Кафедра кібербезпеки**

# **КІБЕРБЕЗПЕКА В СУЧАСНОМУ СВІТІ: АКТУАЛЬНІ ВИКЛИКИ**

**МАТЕРІАЛИ VI МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**28 листопада 2025 року, м. Одеса**

Одеса, 2025

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE  
National University «Odesa Law Academy»  
Faculty of Cybersecurity and Information Technologies  
Department of Cybersecurity**

# **CYBERSECURITY IN TODAY'S WORLD: ACTUAL CHALLENGES**

**MATERIALS OF THE VI INTERNATIONAL  
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE**

**November 28, 2025, Odesa**

Odesa, 2025

УДК 004.056

**Відповідальній редактор:**

О. В. Дикий, декан факультету кібербезпеки та інформаційних технологій,  
кандидат юридичних наук, доцент

Матеріали видано в авторській редакції.  
Повну відповідальність за достовірність та якість поданого матеріалу  
несуть учасники конференції, їхні наукові керівники,  
які рекомендували ці матеріали до друку.

Рекомендовано до друку  
Вченою радою Національного університету  
«Одеська юридична академія»  
(протокол №3 від 29.11.2025 р.)

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Кібербезпека в сучасному світі: актуальні виклики» (м. Одеса, 28 листопада 2025 р.). Одеса, 2025. 287 с.

У конференції взяли участь студенти, аспіранти, молоді вчені, викладачі та науковці. Конференція проводиться на базі Національного університету «Одеська юридична академія».

Редакційна колегія:

ГОРБАЧЕНКО Станіслав, д.е.н., професор

СОКОЛОВ Артем, д.т.н., професор

АХМАМЕТЬЄВА Ганна, к.т.н., доцент

РАЗІНКІН Нікіта, асистент кафедри

UDC 004.056

**Editor-in-chief:**

O. V. Dykyi, Dean of the Faculty of Cybersecurity and Information Technologies,  
Candidate of Law, Associate Professor

The materials were published in the author's edition.  
Full responsibility for the reliability and quality of the submitted material  
bears the participants of the conference, their scientific supervisors,  
who recommended these materials for publication.

Recommended for printing  
by the Academic Council of the National University  
«Odesa Law Academy»  
(Minutes No. 3 dated 11/29/2025)

Materials of the International Scientific and Practical Conference «Cybersecurity in the  
Modern World: Current Challenges» (Odessa, November 28, 2025). Odessa, 2025. 287 p.

The conference was attended by students, postgraduates, young scientists, teachers  
and researchers. The conference is held at the National University «Odesa Law Acad-  
emy».

**Editorial Board:**

GORBACHENKO Stanislav, Doctor of Economics, Professor

SOKOLOV Artem, Doctor of Engineering, Professor

AKHMAMETYEVA Anna, Candidate of Engineering, Associate Professor

RAZINKIN Nikita, Assistant

VI Міжнародна науково-практична конференція

# «Кібербезпека в сучасному світі: актуальні виклики»

28 листопада 2025 року

## ТЕМАТИЧНІ НАПРЯМКИ КОНФЕРЕНЦІЇ:

Секція 1. Алгоритмічні та технічні аспекти кібербезпеки

Секція 2. Штучний інтелект та інформаційні технології

Секція 3. Управлінські, соціальні та психологічні аспекти взаємодії з кіберпростором

Секція 4. Нормативно-правові засади кібербезпеки та захисту інформації

VI International Scientific and Practical Conference

# «Cybersecurity in today's world: actual challenges»

28 November 2025 year

## THEMATIC DIRECTIONS OF THE CONFERENCE:

Section 1. Algorithmic and technical aspects of cybersecurity

Section 2. Artificial intelligence and information technologies

Section 3. Management, social and psychological aspects of interaction with cyberspace

Section 4. Regulatory and legal principles of cybersecurity and information protection

E-mail: [kiberprostirconf@gmail.com](mailto:kiberprostirconf@gmail.com) (Для питань та тез)

6. Al-Ghaili, M. Cybersecurity in the AI-Based Metaverse: A Survey. Applied Sciences, 2022.

**Ключові слова:** доповнена реальність (AR), прогностична взаємодія, мультимодальний аналіз, архітектура безпеки, кібербезпека, машинне навчання, конфіденційність даних, атаки змагальності, приватність за проектуванням.

**Keywords:** augmented reality (AR), predictive interaction, multimodal analysis, security architecture, cybersecurity, machine learning, data privacy, adversarial attacks, privacy by design.

## АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ІГРОВИХ РУШІЙ GAMEDEV

**Кутас Олександр**

*студент факультету кібербезпеки та інформаційних технологій  
Національного університету «Одеська юридична академія»*

Упродовж останніх десятиліть сфера розробки відеоігор стрімко розвивається і стала одним із найдинамічніших напрямів інформаційних технологій. Важливою складовою цього процесу є створення або раціональний вибір рушія, що забезпечує технічну основу для побудови інтерактивного ігрового простору. Саме від потужності, гнучкості та оптимізації рушія значною мірою залежить якість кінцевого продукту, зручність розробки та можливість масштабування проєкту.

Раніше більшість компаній, які працювали над великобюджетними проєктами (AAA-сегментом), розробляли власні рушії, адаптовані під специфічні потреби ігор та внутрішні інструменти студій. Такий підхід забезпечував повний контроль над технічними аспектами, але вимагав значних ресурсів і часу. Натомість сучасна тенденція демонструє перехід до використання вже наявних універсальних рушіїв, як-от Unreal Engine, Unity чи Godot, які надають готові інструменти для графіки, фізики, штучного інтелекту та мережевої взаємодії. Це дозволяє розробникам зосередитися на творчій складовій ігрового процесу і не витратити ресурси на створення базової технічної інфраструктури.

Ігровий рушій Unreal Engine має унікальні графічні можливості, які задають тенденції для всієї індустрії GameDev. Завдяки використанню низки інноваційних технологій рендерингу рушій забезпечує фотореалістичну якість зображення, яка раніше була доступна лише у високобюджетних кінематографічних середовищах. Так, технологія Nanite відповідає за віртуалізовану геометрію, що надає змогу працювати з моделями, які містять численні полігони, без втрати продуктивності [2]. Це відкриває перед розробниками нові можливості у створенні високодеталізованих світів, де навіть найдрібніші елементи залишаються чіткими та реалістичними. Система Lumen реалізує в Unreal Engine 5 глобальне освітлення та відбиття в реальному часі [1]. Вона дозволяє реалізувати максимально природне освітлення сцени без потреб тривалої попереднього оброблення або

складного налаштування джерел світла. Крім графічних переваг, рушій Unreal Engine вирізняється розвинутою архітектурою та широким набором інструментів, орієнтованих на зручність розробки. Так, система Blueprints дає змогу створювати складну ігрову логіку без глибоких знань програмування, що значно пришвидшує процес прототипування та тестування ідей [3]. Водночас рушій повністю підтримує мову C++, надаючи професіоналам можливість оптимізувати продуктивність і реалізовувати унікальні механіки. Додатково, Unreal Engine має інтегровані засоби для симуляції фізичних процесів, роботи зі звуком, анімацією та кінематографічними сценами, що робить його не просто ігровим рушієм, а повноцінним середовищем для створення інтерактивного контенту будь-якої складності. Завдяки поєднанню фотореалістичної графіки, потужних технічних інструментів і відкритої екосистеми, Unreal Engine справедливо вважається найкращим серед сучасних рушіїв для розробки ігор. Попри всі технологічні досягнення, головною проблемою залишається оптимізація. Рушій, орієнтований насамперед на фотореалістичну графіку та складні візуальні ефекти, вимагає значних апаратних ресурсів для забезпечення стабільної продуктивності. Навіть з урахуванням постійних оновлень і спроб розробників поліпшити ефективність, більшість ігор, створених на цьому рушії, залишаються доволі вибагливими до обладнання. Це особливо помітно у випадках використання новітніх технологій освітлення, відображення та геометрії, які хоч і забезпечують безпрецедентну якість візуалізації, але суттєво збільшують навантаження на систему. У результаті постає дилема між досягненням максимальної якості зображення та забезпеченням оптимальної продуктивності, що залишається одним із головних викликів для розробників, які обирають Unreal Engine як основу свого проєкту.

Рушій Unity вирізняється широкою екосистемою, підтримкою численних платформ і гнучким інтерфейсом, який дозволяє швидко створювати ітерації та тестувати ігрові механіки. Unity вирізняється низьким порогом входу, зручним інтерфейсом та широкою документаційною підтримкою, що робить його привабливим для початківців. Рушій забезпечує кросплатформенність, підтримку 2D і 3D проєктів, гнучку інтеграцію зі сторонніми інструментами (зокрема Blender і Maya), а також активну спільноту з розвиненим маркетплейсом Asset Store. Простота ітерацій, можливість розширення функціоналу та помірні апаратні вимоги сприяють ефективній розробці навіть за обмежених ресурсів. Монетизаційна модель, попри критику, залишається вигідною для інді-команд, а постійний розвиток рушія свідчить про орієнтацію на потреби користувачів [4]. Його офіційний маркетплейс Asset Store значно скорочує час розробки, оскільки дозволяє використовувати вже створені та перевірені рішення, а не будувати їх із нуля. Крім того, він формує активну спільноту розробників, які обмінюються досвідом, оновленнями та власними

напрацюваннями, що сприяє постійному розвитку екосистеми Unity. Основною проблемою даного рушія залишаються його недоліки в системі оновлень, а також зниження стабільності та рівня оптимізації під час роботи з великими проєктами.

Сильною стороною рушія Godot є його відкритість та незалежність. Він поширюється з відкритим вихідним кодом і не потребує ліцензійних платежів, що робить його безкоштовним для будь-якого типу проєктів. Це дає розробникам повну свободу у зміні рушія під власні потреби та забезпечує прозорість у роботі. Власна мова сценаріїв GDScript, подібна до Python, дозволяє швидко створювати прототипи навіть початківцям [5]. Завдяки легкості, гнучкості та активній спільноті, яка постійно вдосконалює його функціонал, Godot став популярним вибором для інді-розробників і навчальних проєктів. У випадку з цим рушієм головною проблемою є обмежені 3D-можливості. Так, порівняно з Unity, Godot наразі поступається за рівнем розвитку тривимірної графіки та фізики, що робить його менш придатним для створення високопродуктивних 3D-ігор.

Кожен із розглянутих рушіїв має свої сильні сторони та недоліки, які впливають на вибір інструменту для розробки. Unreal Engine забезпечує найвищу якість графіки та реалістичність, але водночас потребує потужного обладнання і складний в оптимізації. Unity вважається більш універсальним і зручним у використанні, проте має проблеми зі стабільністю та системою оновлень, особливо у великих проєктах. Godot, своєю чергою, приваблює відкритим кодом і простотою, але поступається конкурентам у сфері тривимірної графіки та фізики. Для проєктів невеликого масштабу або орієнтованих на легкість, оптимізацію та швидку розробку доцільним вибором є рушії Unity або Godot. Обидва ці середовища відомі своєю ефективністю, зручністю та низькими вимогами до системних ресурсів, що робить їх ідеальними для інді-проєктів, мобільних ігор або навчальних розробок.

Вибір конкретного рушія супроводжується низкою компромісів, адже кожне програмне середовище має власні переваги та обмеження. Деякі рушії показують кращу продуктивність у проєктах із високим рівнем графічної деталізації та складною фізикою, тоді як інші вирізняються простотою використання, гнучкістю або кросплатформністю. Тобто ефективність рушія безпосередньо залежить від специфіки проєкту, його масштабу, жанрових особливостей і технічних вимог команди розробників.

Отже, розвиток рушіїв у геймдеві рухається у напрямі підвищення ефективності, зручності та гнучкості. Порівняльний аналіз сучасних ігрових рушіїв GameDev – Unreal Engine, Unity та Godot – демонструє їхню диференціацію за технічними можливостями, доступністю та цільовими сегментами. Unreal Engine орієнтований на створення високореалістичних візуальних середовищ і складних механік, що робить його придатним для AAA-

проектів, але водночас вимагає значних ресурсів. Unity забезпечує гнучкість, кросплатформність і швидке прототипування, що ідеально підходить для інді-розробки та мобільних ігор. Godot вирізняється відкритим кодом, простотою та незалежністю, проте має обмеження у 3D-графіці. Вибір рушія залежить від балансу між технічною складністю, бюджетом, масштабом проекту та рівнем підготовки команди.

#### **Список використаної літератури:**

1. Unreal Engine 5: Lumen Global Illumination and Reflections. URL: <https://dev.epicgames.com/documentation/en-us/unreal-engine/lumen-global-illumination-and-reflections-in-unreal-engine>
2. Nanite Virtualized Geometry. URL: <https://dev.epicgames.com/documentation/en-us/unreal-engine/nanite-virtualized-geometry-in-unreal-engine>
3. Blueprints Visual Scripting. URL: <https://dev.epicgames.com/documentation/en-us/unreal-engine/blueprints-visual-scripting-in-unreal-engine>
4. Unity Asset Manager. URL: <https://unity.com/products/asset-manager>
5. Документація до Godot Engine 4.5 українською мовою. URL: [https://docs.godotengine.org/uk/4.x/getting\\_started/introduction/introduction\\_to\\_godot.html](https://docs.godotengine.org/uk/4.x/getting_started/introduction/introduction_to_godot.html)

**Ключові слова:** рушій, розробка ігор, графіка, Unity, Godot, Unreal Engine.

**Keywords:** engine, gamedev, graphics, Unity, Godot, Unreal Engine.

**Науковий керівник:** к.т.н., доцент Трофименко О.Г.

## **СУЧАСНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ДАНИХ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ДЕЗІНФОРМАЦІЇ**

**Гура Володимир**

*доцент кафедри інформаційних технологій Національного університету  
«Одеська юридична академія», кандидат технічних наук, доцент*

**Гандзій Ілля**

*студент 2-го курсу магістратури факультету кібербезпеки та інформаційних  
технологій Національного університету «Одеська юридична академія»*

У сучасному суспільстві засоби масової інформації відіграють визначальну роль у формуванні громадської думки та соціальних процесів. Власники багатьох інформаційних каналів, керуючись інтересами бенефіціарів і спонсорів, часто подають новини під певним кутом, який може суттєво відрізнитися від реальних подій [1, 3]. Така практика призводить до спотворення фактів і поширення дезінформації, що швидко набуває вірусного характеру завдяки цифровим платформам [4]. У світі, де доступ до достовірної інформації стає стратегічним ресурсом, той, хто контролює її потік, здатен впливати на рішення людей, політичні процеси та суспільну стабільність [3, 5].

ДОСЛІДЖЕННЯ СПЕКТРАЛЬНОЇ ДЕГРАДАЦІЇ СЕЛЕКТИВНОСТІ БІНАРНИХ КОДОВИХ СЛІВ ПРИ МАСШТАБУВАННІ .....	171
<i>Баландіна Наталія</i>	
МЕТОДИ АНАЛІЗУ ДАНИХ У ПРОГНОЗУВАННІ ПОПИТУ НА ТОВАРИ ЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ .....	176
<i>Лобода Юлія</i>	
<i>Дроздов Богдан</i>	
МУЛЬТИМЕДІЙНІ СИСТЕМИ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ТА АНАЛІЗУ КОНТЕНТУ ВІДЕОПЛАТФОРМ .....	183
<i>Задерейко Олександр</i>	
<i>Барбенягре Валерія</i>	
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МЕХАНІЗМІВ ЗАХИСТУ ВІД АТАК НА ВИЯВЛЕННЯ НАЛЕЖНОСТІ .....	173
<i>Хоменко Ігор</i>	
ВИЯВЛЕННЯ НЕТИПОВИХ ПОДІЙ У СИСТЕМАХ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ .....	167
<i>Чикунов Павло</i>	
<i>Флюнт Владислав</i>	
АНАЛІЗ ТА РЕДИЗАЙН МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ НА ОСНОВІ UX- ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОТОТИПУВАННЯ .....	185
<i>Селютін В'ячеслав</i>	
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ LOW-CODE ПЛАТФОРМ ДЛЯ ПРИСКОРЕННЯ РОЗРОБКИ КОРПОРАТИВНИХ ЗАСТОСУНКІВ .....	198
<i>Гура Володимир</i>	
<i>Дацко Іван</i>	
АРХІТЕКТУРНІ ТА АЛГОРИТМІЧНІ ВИКЛИКИ КІБЕРБЕЗПЕКИ У ПРОГНОСТИЧНИХ AR-СИСТЕМАХ НА ОСНОВІ МУЛЬТИМОДАЛЬНОГО АНАЛІЗУ .....	167
<i>Чикунов Павло</i>	
<i>Пучков Владислав</i>	
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ІГРОВИХ РУШІЇВ GAMEDEV .....	167
<i>Кутас Олександр</i>	
СУЧАСНІ МЕТОДИ АНАЛІЗУ ДАНИХ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ДЕЗІНФОРМАЦІЇ .....	211
<i>Гура Володимир</i>	
<i>Гандзій Ілля</i>	
РОЗРОБКА ОСВІТНЬОГО МОДУЛЯ «РЕФАКТОРИНГ ЗАДАЧ УЗАГАЛЬНЕННЯ ОБЄ'КТІВ» .....	167
<i>Чикунов Павло</i>	
<i>Колеснік Євгеній</i>	