

**Міністерство освіти і науки України  
Одеський національний технологічний університет  
Вінницький національний технічний університет  
Інститут комп'ютерних систем і технологій  
"Індустрія 4.0" ім.П.Н.Платонова**

**II Всеукраїнська науково-технічна конференція  
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ ТА МУЛЬТИМЕДІА ЯК  
ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО КОМУНІКАЦІЇ»**

*Матеріали конференції*



**Одеса**

**29-30 вересня 2022 р.**

**Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації** / Матеріали II Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 29-30 вересня 2022 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2022 р. – 178 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

**Голова** - Богдан Єгоров, президент ОНТУ

### ***Заступники голови:***

**Наталя Поварова**, проректор з наукової роботи, ОНТУ,

**Сергій Котлик**, директор навчально-наукового інституту Комп'ютерних систем і технологій «Індустрія 4.0» ім. П.Н. Платонова, ОНТУ,

**Сергій Шестопапов**, декан факультету Комп'ютерної інженерії, програмування і кіберзахисту, ОНТУ

### ***Члени комітету:***

**Олексій Ізвалов**, регіональний координатор Global Game Jam в Східній Європі, ЕТІ ім.Ельворті,

**Сергій Артеменко**, зав.каф. Комп'ютерної інженерії, ОНТУ,

**Михайло Кисленко**, Unity Developer, DAL'S Games,

**Олександр Романюк**, зав.каф. Програмного забезпечення, ВНТУ,

**Ольга Чолишкіна**, директор Інституту комп'ютерно-інформаційних технологій і дизайну, МАУП,

**Олександр Терьшин**, Unity 3d developer, BlueGoji,

**Валерій Плотников**, зав.каф. Інформаційних технологій і кібербезпеки, ОНТУ,

**Павло Івасюк**, Senior Snapchat JS Developer, BeVisioned,

**Петро Горват**, зав.каф. Комп'ютерних систем і мереж, ДВНЗ "Ужгородський національний університет".

Матеріали подано українською та англійською мовами.

Редактор збірника Котлик С.В.

**СПИСОК  
організацій, представники яких взяли участь у роботі конференції**

Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan
University of food technologies, Plovdiv, Bulgaria
V.N. Karazin Kharkiv National University
Відокремлений структурний підрозділ "Фаховий коледж промислової автоматизації та інформаційних технологій ОНТУ"
Відокремлений структурний підрозділ «Одеський технічний фаховий коледж ОНТУ»
Вінницький національний технічний університет
Волинський національний університет імені Лесі Українки
ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет»
Державний торговельно-економічний університет
Донецький національний медичний університет
Донецький національний університет імені Василя Стуса
Економіко-технологічний інститут імені Роберта Ельворті
Запорізький національний університет
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана
Київський національний університет технологій та дизайну
Книжкова палата України ім. Івана Федорова
Мелітопольський державний педагогічний університет ім. Богдана Хмельницького
Науково-дослідний інститут інтелектуальної власності Національної академії правових наук України
Національна академія сухопутних військ імені гетьмана П. Сагайдачного
Національний авіаційний університет
Національний лісотехнічний університет України
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Національний університет «Львівська політехніка»
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Національний університет харчових технологій
Одеська національна морська академія
Одеський національний технологічний університет
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
Первомайська гімназія №2 Первомайської міської ради Миколаївської обл.
Українська академія друкарства
Хмельницький національний університет
Центральноукраїнський інститут розвитку людини Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна»

**ЗМІСТ**

<b>Розділ 1. Освіта (гейміфікація в освіті, серйозні ігри, ігрові навчання, ігри та математика)</b>	9
<b>Бабюк Н.П.</b> Аналіз можливостей використання технологій віртуальної реальності в освітньому процесі. (Вінницький національний технічний університет)	9
<b>Гальцев Д. Ю., Сіренко О.І.</b> Містобудівний симулятор. (Одеський національний технологічний університет)	11
<b>Додон О.Д., Коваленко О.О., Паламарчук Є. А.</b> Гейміфікація в програмних продуктах університетських та корпоративних порталах для управління навчанням студентів та персоналу. (Донецький національний університет імені Василя Стуса, Вінницький національний технічний університет)	13
<b>Зайченко І.В.</b> Гейміфікація в методиці викладання векторної графіки. (Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького)	16
<b>Іванова Л.В., Джабраїлов Д.В.</b> Мультимедійні технології в освіті. (Відокремлений структурний підрозділ «Одеський технічний фаховий коледж ОНТУ)	19
<b>Алла Карітон.</b> Formation of professional competence of future specialists in the process of using computer games (National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»)	22
<b>Костішин С.В.</b> Ігрові аспекти процесу навчання програмуванню в середовищі Scratch. (Вінницький національний технічний університет)	24
<b>Кудревич О.П.</b> Створення дидактичних ігор із залученням сервісів Wordwall для проведення шкільних уроків в дистанційному форматі. (Первомайська гімназія №2 Первомайської міської ради Миколаївської області)	26
<b>Майданюк В.П., Кавка О.О.</b> Модифікація методу Лейтнера для підвищення ефективності вивчення алгоритмів та структур даних в інженерії програмного забезпечення. (Вінницький національний технічний університет)	28
<b>Макруха Т.О.</b> Використання елементів геймфікації під час викладання курсу дисципліни «Матеріалознавство і технологія конструкційних металів». (Економіко-технологічний інститут імені Роберта Ельворті)	30
<b>Мамчич Т., Мамчич І., Бондарчук В., Матюхін В.</b> Використання ігрових компонент у програмах навчального призначення на прикладі навчально-тренувальної програми із систем числення (Волинський національний університет імені Лесі Українки)	33
<b>Матерна Д.О., Ракитянська Г.Б., Черноволик Г.О.</b> Розробка методів вибору оптимальної стратегії для Веб-платформи з логічних ігор. (Вінницький національний технічний університет)	34
<b>Мунтян І.В., Савченко С.Я., Вербинський Д.І.</b> Комп'ютерні ігри в освіті	36

різних країн. (Відокремлений структурний підрозділ «Фаховий коледж промислової автоматики та інформаційних технологій ОНТУ»)	
<b>Перетяка Н.О., Перетяка О.С., Манолі Т.А.</b> Відеоігри в освіті Польщі. (Одеський національний морський університет, Одеський національний технологічний університет)	38
<b>САБО С.А</b> Використання онлайн-сервісів для додання елементів гейміфікації до процесу навчання ілюстрації в Adobe Photoshop. (Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького)	41
<b>Семикіна І.С.</b> Ігрофікація викладання об'єктно-орієнтованого програмування засобами платформи Kahoot! (Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького)	44
<b>Скідан В.В., Мительська О.В.</b> Використання гейміфікації в освітньому процесі закладів вищої освіти. (Київський національний університет технологій та дизайну, Національний університет харчових технологій)	46
<b>Скоробагатько А. І.</b> Ігрові додатки як складова сучасного дистанційного навчального процесу в освіті впродовж життя. (Національний авіаційний університет)	48
<b>Соменко О.О.</b> Гейміфікація контролю навчальних досягнень студентів з математики засобами ігрової навчальної платформи Kahoot! (Центральноукраїнський інститут розвитку людини Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна»)	51
<b>Старостюк О.В.</b> Інтегрування Minecraft у шкільну програму. (Державний торговельно-економічний університет)	53
<b>Суховірська Л.П., Бреус І.В.</b> Оптимізація навчального процесу в медичних вузах шляхом використання інтерактивного анатомічного столу Sectra. (Донецький національний медичний університет)	56
<b>Федченко Ю.С., Коновенко Н.Г., Крупіца Я.Д.</b> Про використання векторної алгебри в 3D комп'ютерних іграх. (Одеський національний технологічний університет, Фаховий коледж промислової автоматики та інформаційних технологій ОНТУ)	57
<b>Хайло Альона.</b> Відеоігри як об'єкт дослідження наукових дисциплін. (Книжкова палата України ім. Івана Федорова)	59
<b>Чемерис Г. Ю.</b> Тривимірне моделювання та гейм дизайн у професійній підготовці майбутнього дизайнера. (Запорізький національний університет)	63
<b>Розділ 2. ЗМІ (кіберспорт, стрімінг, соціальні мережі і гейміфікація, гейміфікація в журналістиці та ЗМІ)</b>	66
<b>Крупіца Я.Д.</b> Розвиток стрімінгу як самостійної сфери розваг. (Фаховий коледж промислової автоматики та інформаційних технологій ОНТУ)	66
<b>Розділ 3. Бізнес (бізнес-моделі, free-to-play, азартні ігри, гейміфікація в маркетингу, рекламні ігри)</b>	68
<b>Войтко В.В., Коваленко О.О., Роботько Д.О.</b> Моделі та алгоритми	68

гейміфікації в інформаційних системах управління персоналом. (Вінницький національний технічний університет)	
<b>Кудряшова А. В.</b> Аналіз факторів впливу на рівень читацького попиту. (Українська академія друкарства)	70
<b>Пилюченко Д.В., Бевзо Ф.О.</b> Free-to-pay in free-to-play або дорогий безплатний геймінг. (Науково-дослідний інститут інтелектуальної власності Національної академії правових наук України)	73
<b>Стогул В.М., Болтач С.В.</b> Аналіз бізнес-моделей різних підходів монетизацій безкоштовних ігор. (Одеський національний технологічний університет)	76
<b>Розділ 4. Технології (віртуальна реальність, доповнена реальність, інтернет речей, пристрої, що носяться, штучний інтелект, машинне навчання)</b>	79
<b>Viktoria Boichuk.</b> Analysis of embedded software for professional nail decoration. (Ukrainian Academy of Printing)	79
<b>Fedossov Y.V., Belov A.M., Ismailova R.T.</b> Video game development with Unity. (Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan)	81
<b>Kopp A.M., Shynkarenko D.V.</b> Smart contract code generation based on natural language business rules for cryptocurrency tokens creation. (National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»)	83
<b>Mamyrova A.K., Makulbekov T.N.</b> Optimization of test scenario for software autotest systems. (Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan)	86
<b>Mamyrova A.K., Tokmashov D.S.</b> Development of mobile application "Gostestnik". (Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan)	87
<b>Moldakalykova B., Bimoldina Zh., Askarbek A.</b> Python as an Android application programming tool. (Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan)	90
<b>Turabayev A.T., Ismailova R.T.</b> Development of a website to promote the services of the company IE «TAT». (Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan)	92
<b>V.Voedilo.</b> Spatial modeling and research of machine park components of operational printing. (Ukrainian Academy of Printing )	95
<b>Азархов О.Ю., Сілі І.І.</b> IoT фетальний пульсометр на базі ESP32. (ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет»)	98
<b>Alekseienkova D.S.</b> Machine learning in game development. (V. N. Karazin Kharkiv National University)	100
<b>Астахов В.І., Болтач С.В.</b> Порівняльний аналіз використання доповненої та віртуальної реальності в сфері розробки ігор. (Одеський національний технологічний університет)	101
<b>Буруков О.В., Жуковецька С.Л.</b> Характерні механіки комп'ютерних ігор жанру «Slasher». (Одеський національний технологічний університет)	104
<b>Варіс І.О., Саврасов Я.К.</b> Використання віртуальної реальності в менеджменті персоналу. (Київський національний економічний університет)	105

імені Вадима Гетьмана)	
<b>Войтко В.В., Ракитянська Г.Б., Двойнос І.І., Зелінський В.Р., Богінський Д.В., Федорук С.В.</b> Програмна розробка багатокористувацької логічної гри (Вінницький національний технічний університет)	108
<b>Герус О.О., Шабатура Ю.В.</b> Покращення комунікації комп'ютерних систем та користувачів на основі інтелектуального синтезу рекомендацій. (Національний лісотехнічний університет України, Національна академія сухопутних військ імені гетьмана П. Сагайдачного)	109
<b>Жмай О.В., Мозгальова М.Ю.</b> Вплив пандемії на промисловий світ: як оцифровка і автоматизація роблять виробництво безпечним для майбутнього. (Одеський національний університет імені І. І. Мечникова)	112
<b>Завальнюк Є.К., Романюк О.Н., Романюк О.В., Денисюк А.В., Котлик С.В.</b> Аналіз нових моделей відбивної здатності поверхні для задач комп'ютерної графіки. (Вінницький національний технічний університет, Одеський національний технологічний університет)	115
<b>Кательніков Д.І., Богомазов Д.В.</b> Розробка модуля мережевого обміну для ігрового застосунку з елементами штучного інтелекту з використанням технології Unity та мови C#. (Вінницький національний технічний університет)	117
<b>Кравчук О.І., Зайцева П.О.</b> Штучний інтелект в менеджменті персоналу. (Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана)	120
<b>Лягера А. А.</b> Віртуальна реальність: актуальність, сфери використання, засоби створення. (Державний торговельно-економічний університет)	122
<b>Мельниченко О.В.</b> Метод обчислення кількості розпізнаних структурних об'єктів певного класу. (Хмельницький національний університет)	124
<b>Михайлів А.П.</b> Використання «розумного» ошийника для правильної взаємодії з твариною у ігровій формі. (Національний університет «Львівська Політехніка»)	126
<b>Мойсєєва І.О.</b> Голосова взаємодія з ігровим виміром. (Одеський національний технологічний університет)	129
<b>Наумовський А. Ю., Войтко В. В., Майданюк В. П., Денисюк А. В.</b> Особливості реалізації користувацьких інтерфейсів в комп'ютерних іграх. (Вінницький національний технічний університет)	130
<b>Orekhov S. V.</b> Software designing for virtual promotion based on machine learning. (NTU “KhPI”)	132
<b>Протасов Д.Ю., Жуковецька С.Л.</b> Формування сучасного вигляду комп'ютерних ігор жанру «Slasher». (Одеський національний технологічний університет)	134
<b>Романик К., Жуковецька С.Л.</b> Аналіз програмного забезпечення представлення архітектурного проекту. (Одеський національний технологічний університет)	135
<b>Романюк О. Н., Захарчук М. Д., Мельник О. В., Романюк О. В.,</b>	136

<b>Котлик С. В.</b> Аналіз гексогональних ігор. (Вінницький національний технічний університет, Одеський національний технологічний університет)	
<b>Романюк О.В., Романюк О.Н.</b> Тестування ігор: типові помилки відеоігор. (Вінницький національний технічний університет)	140
<b>Сечін Ю.Д., Сіренко О.І.</b> Основні сфери застосування NFT. (Одеський національний технологічний університет)	143
<b>Станіславенко Є. Г., Романюк О.Н., Денисюк А.В., Рейда О.М., Котлик С.В.</b> Етапи розробки персонажів у відеоіграх. (Вінницький національний технічний університет, Одеська національний технологічний університет)	145
<b>Тимошенко О.В., Шестопапов С.В.</b> Технологія доповненої реальності. (Одеський національний технологічний університет)	149
<b>Шабатура Ю.В., Поповченко О.М.</b> Застосування методів штучного інтелекту у вирішенні задач оцінки технічного стану складних систем. (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного)	152
<b>Шабатура Ю.В., Рибак В.Р.</b> Технології virtual reality у підготовці медичних фахівців. (Національна академія сухопутних військ імені гетьмана П. Сагайдачного, Національний лісотехнічний університет України)	155
<b>Шпак О.І.</b> Використання алгоритмів штучного інтелекту. (Національний університет «Львівська політехніка»)	157
<b>Розділ 5. Дизайн (геймдизайн, дизайн рівнів, саунддизайн, арт)</b>	160
<b>Belov A.M., Kim Ye.R.</b> Features of creating arcade games in Python. (Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan)	160
<b>Fedorov V., Konovalov K., Kim Ye.R.</b> Object-oriented approach when developing computer games on the example of the game "Chess". (Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan)	163
<b>Ivanka Kr. Krasteva, Vladimira Kr. Ganchovska.</b> Multimedia presentation of an experiment in food industry. (University of Food Technologies, Plovdiv, Bulgaria)	166
<b>Драченко А.В., Жуковецька С.Л.</b> Особливості відмальовки орнаментів з використанням комп'ютерних технологій. (Одеський національний технологічний університет)	170
<b>Марін М.С., Ненов О.Л.</b> Створення анімації 3D-персонажу за допомогою технології motion capture. (Одеський національний технологічний університет)	171
<b>Овдій А.А.</b> Дизайн. Інноваційні елементи відеоігор (підсумок 2021). (Одеська національний технологічний університет)	173
<b>Суліма Ю.Є., Подольський В.І., Савельєв В.В.</b> Основи геймдизайну. Правила і принципи проектування ігор на прикладі розробки мобільної гри «Bee Arena» (Відокремлений структурний підрозділ «Одеський технічний фаховий коледж ОНТУ»)	175



## Розділ 1.

# Освіта (гейміфікація в освіті, серйозні ігри, ігрові навчання, ігри та математика)

УДК 004

### АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

БАБЮК Н.П. (babiuk@vntu.edu.ua)

Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

*У статті розглянуто один з найбільш перспективних методів навчання, що забезпечується сучасними цифровими технологіями, а саме віртуальну реальність. Наразі використання VR-технологій в освіті зводиться до використання електронних підручників і тестових застосунків, рідше – мультимедійних матеріалів, в окремих випадках – симуляторів і тренажерів. Мета статті – аналіз можливостей використання VR-технологій в освітньому процесі. Наведено переваги і недоліки застосування VR-технологій в освіті, формати VR в освіті, а також кращі проекти застосування VR в навчальному процесі. Розглянуто перспективи подальших досліджень.*

**Постановка проблеми.** У навчальному процесі закладів вищої освіти учбові інформаційні системи, що використовують комп'ютерні технології, мають велике значення. Повне залучення в навчальний процес за допомогою спостереження за максимально реалістичною картинкою підвищує мотивацію й успіхи в набутті знань, стимулює мозкову діяльність студентів. В якості перспективного навчального методу пропонується нове освітнє середовище - віртуальну реальність (VR, від англ. VR – virtual reality), яка моделюється комп'ютерними засобами і розглядається в якості інформаційного середовища, в якому всі об'єкти представлені в тривимірному об'ємному просторі. Головною рисою цього середовища є зміна зображень в режимі реального часу і переживання ефекту присутності. Віртуальна реальність може імітувати як вплив, так і реакцію сенсорів людини на цей вплив. Не дивлячись на те, що дана технологія поширюється як один із експериментальних методів навчання, а також засобів і технологій навчання одночасно, наукових досліджень віртуальної реальності в освітній практиці здійснюється вкрай мало. Більше того, сучасна система загальної та технічної освіти демонструє посилене протиріччя між використанням технологій навчання на основі віртуальної реальності та інерцією колишніх стереотипів освітньої практики. Хоча на рівні обговорень серед теоретиків і практиків ця тема є об'єктом пильної уваги.

**Суть дослідження.** Використання віртуальної реальності відкриває багато нових можливостей в навчанні, які є доволі затратними в часі або дорого коштують при традиційних підходах. Також для якісного впровадження віртуальних технологій у навчальний процес потрібні додаткові лабораторні приміщення, обладнані необхідним апаратним забезпеченням – наприклад, консолями, контролерами, окулярами віртуальної реальності, камерами глибини, датчиками руху.

Виділяють такі основні переваги впровадження VR технологій в освіті:

- наочність (використовуючи моделі та сцени тривимірної графіки, можна деталізовано показати природні, фізичні, магнітні явища. Віртуальна реальність здатна не тільки надати відомості про саме явище, а й продемонструвати його з будь-якою мірою деталізації);
- безпека (операційні втручання, управління складною технікою, техніка безпеки під час пожежі – можна занурити користувача в будь-які обставини без загрози для життя);
- залучення (віртуальна реальність дає змогу впливати на хід експерименту, демонстрацію або вирішувати завдання в ігровій і доступній для розуміння формі);
- фокусування (віртуальний світ, який оточить глядача з усіх боків на всі 360°, дасть змогу цілком зосередитися на інформації і не відволікатися на зовнішні подразники);
- віртуальні заняття (відчуття присутності у змодельованому світі – одна з головних особливостей віртуальної реальності. Це дає змогу проводити заняття у віртуальній реальності повністю).

Освіта з використанням віртуальної реальності дає змогу проводити лекції і семінари, тренінги у динамічному режимі реального часу, демонструвати студентам навчальний матеріал дисциплін, що в цілому дає колосальний ефект, покращує якість і швидкість освітніх процесів і зменшує їхню вартість. У результаті відбувається повне занурення студентів у навчальний процес, що підвищує їхню мотивацію й успіхи в отриманні знань. Серед найбільш відомих засобів віртуальної реальності слід також відзначити такі, як:

- Labster - інтерактивний 3D-проект, розроблений у партнерстві з провідними вищими навчальними закладами США – Массачусетським технологічним інститутом, Гарвардом і Стенфордом. Характеризується тим, що студенти можуть дистанційно виконувати експерименти в наукових лабораторіях з повним комплексом лабораторного обладнання. Налічує понад 250 експериментальних симуляцій для студентів та школярів;

- ER VR (virtual reality medical training simulation) - програма, розроблена спільно з Королівським коледжем хірургів в Единбурзі, занурює студентів в операційну, де їм належить вжити заходів, які врятовують або вб'ють пацієнта. Програма відтворює реальну ситуацію, типову для молодих інтернів відділення невідкладної медицини;

- Google expeditions pioneer program - програма дає змогу учням побувати на віртуальних екскурсіях по екзотичним і зазвичай, недоступним місцям нашої планети (платформа налічує понад 100 таких екскурсій, забезпечується із використанням Google Cardboard);

- Lecture VR – платформа для окулярів віртуальної реальності Oculus Rift, HTC Vive та PlayStation VR пропонує серію лекцій видатних науковців із наочною візуалізацією, які можна відвідати як індивідуально, так і в складі групи - наприклад, в якості доповнення до шкільного уроку.

Після виявлення позитивного впливу на освітній процес застосування VR-технологій, їх можливості не варто переоцінювати. Адже в найбільш загальному вигляді віртуальна освіта являє собою процес і результат взаємодії учасників освітнього процесу – викладачів та студентів, що супроводжується використанням віртуального освітнього простору, тому, його існування поза комунікації учасників освітнього процесу є неможливим.

Крім того, навчальні віртуальні програми не можуть повністю замінити викладання в навчальних закладах, бо загалом, вони є лише імітацією реальності та об'єктів в цифровому просторі. Їх доцільно широко використовувати при вивченні найбільш складних тем різних предметів, а також для тренінгу професійних навичок у різних видах діяльності.

**Висновок.** Отже, можна припустити, що VR – це ідеальне навчальне середовище. Сприйняття фоторелістичних тривимірних сцен та моделей з високою мірою достовірності дає змогу якісно і швидко підготувати різноманітних спеціалістів: авіаторів, медиків, управлінців технологічними процесами, дистанційними технічними засобами саперів для розмінування звільнених колишніх окупованих територій тощо. Технології віртуальної реальності дають змогу повною мірою використовувати те, що людина 80% інформації отримує з навколишнього світу за допомогою зору, при цьому люди запам'ятовують 20% від

того, що вони бачать, 40% від того, що вони бачать і чують, і 70% від того, що вони бачать, чують і роблять.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Віртуальна реальність [Електронний ресурс] // Вікіпедія – Вільна енциклопедія. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/>
2. The Future Of Virtual Reality (VR). Bernard Marr. – Режим доступу: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2020/12/18/the-future-of-virtual-reality-vr/?sh=37ef416d27be>
3. Платформа Labster. – Режим доступу: <https://www.labster.com/>
4. Програма ER VR (virtual reality medical training simulation). – Режим доступу: <https://elarasystems.com/medical-training-advances-to-vr/>
5. Програма Google expeditions pioneer program. – Режим доступу: <https://scarfedigitalsandbox.teach.educ.ubc.ca/google-expeditions-pioneer-program/>
6. Проект Lecture VR. – Режим доступу: <http://virtualrealityforeducation.com/virtual-reality-lecturing-coming-soon-computer-near/>

УДК 004.38

#### МІСТОБУДІВНИЙ СИМУЛЯТОР

ГАЛЬЦЕВ Д. Ю., СІРЕНКО О.І.

([dengal02@gmail.com](mailto:dengal02@gmail.com), [olexandr.sirenko@gmail.com](mailto:olexandr.sirenko@gmail.com))

Одеський національний технологічний університет

*В тезах розглядається жанр містобудівних симуляторів, його відрізняючі особливості. Також буде приведено декілька прикладів цього жанру, а саме Cities: Skylines та SimCity(213).*

Містобудівний симулятор (англ. city-building game) - це різновид жанру симуляторів будівництва та управління, в якому гравець виступає в ролі містобудівного проектувальника або керівника міста. Як правило, належить до економічних стратегій. У іграх такого роду зазвичай немає певної мети, після досягнення якої гра закінчується; метою є процес облаштування міста.

Завдання даної статі: розгляд особливостей ігор жанру містобудівний симулятор на прикладі декількох ігор.

Перелік вирішених завдань. Було розглянуто відрізняючі особливості жанру містобудівний симулятор та в якості прикладів були розглянуті Cities: Skylines та SimCity(213) з їх особливостями.

Зазвичай в цьому жанрі гравець спостерігає за містом з виду зверху (з неба) і здійснює при цьому управління розвитком віртуального міста. Гравець керує виділенням землі під забудову та контролює такі особливості міського управління як визначення зарплат та робочих пріоритетів, тоді як фактично будівництво здійснюють ігрові городяни, які є неігровими персонажами.

Першою грою управління містом є Namurabi, створена в 1968 році і розроблена для PDP-8.

Гра SimCity є першим масовим представником, який зумів сформувати в індустрії цей тип ігор. До сьогодні, під час створення більшості містобудівних-симуляторів, SimCity використовується як класичний зразок.

До цього жанру також можна побічно віднести різні симулятори колоній, космічних станцій та в'язниць.