

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Одеська національна академія харчових технологій**  
**Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща**  
**Національний технічний університет України «Київський**  
**політехнічний інститут»**  
**Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій**  
**«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова**

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

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**  
**ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

*Матеріали конференції*



Одеса

22-23 квітня 2021 р.

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXI Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 22-23 квітня 2021 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2021 р. – 229 с.

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

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

**Голова** - д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНАХТ.

### **Співголови:**

**Поварова Н.М.** – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНАХТ,  
**Котлик С.В.** – к.т.н., доц., директор ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНАХТ,  
**Даріуш Долива**, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м.Лодзь, Польща,  
**Ковалюк Т.В.** - к.т.н., доц. кафедри АСОІтаУ НТУУ «Київський політехнічний інститут»

### **Члени оргкомітету:**

**Плотніков В. М.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНАХТ,  
**Артеменко С.В.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНАХТ,  
**Хобін В.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНАХТ,  
**Тарасенко В.П.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,  
**Невлюдов І.Ш.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ,  
**Мельник А.О.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,  
**Жуков І.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.  
Редактор збірника Котлик С.В.

технологій)	
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБКИ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ WEB-ДОДАТКІВ. <b>ГАФІЯК А.М., ДЯЧЕНКО-БОГУН А.О., ЧЕПІГА Р.В.</b> (Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»)	212
КІБЕРСПОРТ ЯК ІНВЕСТИЦІЙНО ПРИВАБЛИВА ГАЛУЗЬ ДЛЯ УКРАЇНИ. <b>ЖМАЙ О.В.</b> (Громадська організація «Молодіжна організація “Енектус” при Одеському національному університеті імені І.І.Мечникова)	214
ГЕНЕРАЦІЯ МЕШУ НА ОСНОВІ ІГРОВОГО РУШІЯ <i>UNITY</i> . <b>КУЛАКОВ В.А., ЖУКОВЕЦЬКА С.Л.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)	216
РОЗВИТОК КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР ЗА МОТИВАМИ КНИГ. <b>ПИЛИПЕНКО С.А., СІРЕНКО О.І.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)	217
АНАЛІЗ ТРИВИМІРНИХ ДИСПЛЕЇВ. <b>РОМАНЮК О.Н., ДЕДА В.П., ХОШАБА О.М.</b> (Вінницький національний технічний університет)	218
РОЗРОБКА ІГРОВОГО ЕКОНОМІЧНОГО СИМУЛЯТОРА. <b>БОДЮЛ О.С., СІРОМЛЯ Д.С.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)	220
PLANING THE OPTIONAL WAY OF MODILE WORK. <b>TROFIMENKO M.S.</b> (National aviation university)	222
АНАЛІЗ ШЕЙДЕРІВ. <b>РОМАНЮК О.Н., ІВАХА О.А., ДУДНИК О.О.</b> (Вінницький національний технічний університет)	223
ОГЛЯД СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ СТВОРЕННЯ ВЕБ-СТОРИНОК ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ. <b>ЧУБАРОВ Є.Є., ЗИБІНА К.В.</b> (Харківський Національний Університет Радіоелектроніки)	225
ВИКОРИСТАННЯ ФРАКТАЛІВ ДЛЯ КОМПАКТНОГО КОДУВАННЯ ПАТЕРНІВ В ГРАФІЧНОМУ ДИЗАЙНІ. <b>ШЕВЧЕНКО В.В., ШЕВЧЕНКО О.В.</b> (Київський національний університет імені Тараса Шевченка)	227

of Cthulhu, Darkness Within, Amnesia, Necronomicon, Alone in the Dark, The Vanishing of Ethan Carter, Penumbra.

Отже, ігри основані на книжці можуть облегшити створення сценарію та проектування ігрового процесу спираючись на вже успішний проект, хоча при розробці потрібно повністю розуміти які механіки не будуть заважати ігровому світу, в свою чергу такі проекти можуть не тільки знайти аудиторію для проекту а й допомогти розширити аудиторію автора твору.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Wikipedia [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org>
2. Ernest Adams.//Fundamentals of Game Design – видавництво New Riders Press 2009 р.

УДК 004.925

#### АНАЛІЗ ТРИВИМІРНИХ ДИСПЛЕЇВ

РОМАНЮК О. Н., ДЕДА В.П., ХОШАБА О. М.  
Вінницький національний технічний університет

*Наведено аналіз тривимірних дисплеїв. Наведено принципи дії основних видів три вимірних дисплеїв.*

Технології візуалізації тривимірних віртуальних об'єктів і просторів широко використовуються в конструкторських і архітектурних додатках і, звичайно ж, у багатьох сучасних іграх.

Однак, працюючи з традиційним комп'ютерним монітором, можемо спостерігати лише проекцію тривимірної сцени на площину екрану. Для того щоб досягти ілюзії реального тривимірного зображення, були розроблені спеціальні технології, на основі яких створені численні прототипи 3D-моніторів і проекційних систем. Однак в більшості своїй подібні системи мають такі серйозні недоліки Це необхідність застосування допоміжних засобів (спеціальних окулярів), достатньо обмежена зона стереоскопічного ефекту, необхідність настройки системи під кожного конкретного користувача і т.п. Крім того, в більшості випадків такі системи виявляються досить дорогими, що значно звужує сферу їх застосування до обмеженого набору специфічних професійних завдань. Створення доступної для користувачів системи візуалізації, яка забезпечувала б візуалізацію тривимірних сцен відразу для декількох глядачів і при цьому не вимагала б застосування допоміжних засобів, виявилось дуже складним завданням. Знайти її рішення вдалося інженерам Philips Research Redhill, які використовували новітні досягнення в галузі виробництва РК-панелей, оптичних систем, а також програмних і апаратних засобів для обробки зображень. Розробка вийшла дійсно унікальною: створений інженерами прототип дисплея дозволяє відтворювати тривимірні зображення і відеоролики для кількох глядачів одночасно, і при цьому немає необхідності ні в використанні допоміжних засобів (окулярів і ін.), ні в індивідуальній настройці. Крім цього, створена Philips Research Redhill технологія відрізняється універсальністю: її можна з успіхом використовувати і в малогабаритних мобільних пристроях, і в настільних моніторах з діагоналлю екрану від 12 до 21 дюйма, і навіть в проекційних телевизорах [1].

Існує декілька видів тривимірних дисплеїв: стереоскопічні 3D-дисплеї, автостереоскопічні 3D-дисплеї, голографічні 3D-дисплеї, об'ємні дисплеї.

Стереоскопічні 3D-дисплеї працюють за таким принципом: поділ об'єму відтворення на дві частини умовною вертикальною площиною, перпендикулярної площині екрану і

проходить через його центр. Зліва від площини спостерігається зображення для лівого ока, праворуч - для правого.

Очевидно, що для стереозображення людина повинна розміщувати голову так, щоб кожне око знаходився в "своєму" просторі, а це трохи втомлює.

"Розрахована на одного" конфігурацію легко доповнити автоматикою, яка повертає розділову площину слідом за рухом голови користувача (tracking).

Технічно для виробництва стереоскопічних 3D дисплеїв найкраще підходять LCD або плазмові панелі, оскільки пікселі в них жорстко прив'язані до місця, на відміну від CRT моніторів, де зображення може злегка зрушуватися і змінювати свій масштаб.

Паралакс-бар'єр, найпростіший спосіб поділу стереоракурсів (здійснений навіть в "домашніх" умовах, якщо у вас є LCD монітор). Потрібно надрукувати на прозорій плівці малюнок, що складається з вертикальних чорних смужок з кроком в два пікселя вашого монітора, такої ширини, щоб між ними залишилися вузькі прозорі смужки. Якщо накласти отриманий растр на екран, з певної позиції будуть видні тільки парні пікселі, а з іншого - тільки непарні.

Істотним недоліком методу паралакс-бар'єру, незалежно від його технічної реалізації, є те, що він формує не одну умовну площину, а кілька. У поділюваних ними ділянках спостереження чергуються L і R ракурси, так, що при зміщенні спостерігача на деякий кут від головної площини виникає небажаний ефект, званий "псевдоскопіческим", коли праве око бачить ліву картинку і навпаки. Наступний недолік - зниження горизонтального роздільної здатності 3D дисплея вдвічі порівняно з моно, адже пікселі потрібно ділити між двома ракурсами стереозображення. Певні зусилля розробників спрямовані на можливість повного використання дозволу 3D дисплея в моно-режимі [2].

Автостереоскопічні 3D-дисплеї - дисплеї, що не потребують сепаруючих пристроїв перед очима спостерігача таких, як стереоокуляри або шоломи віртуальної реальності, і здатні самостійно формувати стереоефект шляхом направлення потрібного пучка світла. Як правило, для цього застосовуються мікролінзи Френеля, що виконують роль светлорозподілення, і спеціальні бар'єрні сітки, так, щоб кожне око глядача бачило тільки той стовпець пікселів, який призначений для нього. У даного методу є недоліки, зокрема, вихід глядача з потрібного ракурсу або вихід з обмеженою «зони безпечного перегляду» призводить до руйнування ефекту стерео, а дозвіл зображення по горизонталі значно зменшується. Компенсувати ці втрати чіткості можна надлишковою деталізацією, наприклад, в телевизорах UHD TV зона комфортного перегляду значно ширша, правда, якість 3D-картинки падає до 720p, лише телевізори з матрицею 8K дають в 3D-зображенні FullHD [3].

Голографічні 3D-дисплеї відтворюють безперервне світлове поле, відповідне світловому полю реальної 3D-сцени. Однак, сучасна техніка немислима без цифрової обробки сигналів, і неперервна функція з деякою точністю апроксимується рядом дискретних значень. Працює за таким принципом: здійснюється поділ об'єму відтворення множиною умовних вертикальних площин, що проходять через центр екрану. У кожній частині простору, розбитого площинами, спостерігається свій ракурс об'ємної сцени [4].

Об'ємні дисплеї використовують деякий фізичний механізм для відображення точок світла в межах об'єму. Такі дисплеї використовують вокселі замість пікселів. Об'ємні дисплеї включають мультіпланарні дисплеї, у яких є кілька площин дисплея, складені один над другим, і панелі дисплеїв, які обертаються та створюють об'єм.

Інші технології розроблені для проектування світлових точок у повітрі над пристроєм. Інфрачервоний лазер фокусується на місці призначення в просторі, створюючи невеликий шар плазми, який випромінює видиме світло [5].

Проведено аналіз тривимірних дисплеїв показав доцільність їх використання в різних галузях. Такий дисплей є мрією будь-якого дизайнера або інженера, адже в такому випадку можна абсолютно реалістично розглядати об'єкти та процеси. Вихід на третій вимір відкриває лікарям нові горизонти бачення, а користувачам ПК вже сьогодні дозволяє випробувати технології завтрашнього дня.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. 3D-дисплеї: втілення мрії [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://compress.ru/article.aspx?id=11645>
2. 3D дисплеї. Частина 1 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://3dnews.ru/165002>
3. CES 2014: телевізори 4K/Ultra HD — як, чому і чому [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://3dnews.ru/795487>
4. Голографічні 3D дисплеї [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://ve-group.ru/vr3d-oborudovanie/displei-3d/golograficheskie-3d-displei/>
5. Об'ємний дисплей [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Стереодисплей#Об'ємний\\_дисплей](https://uk.wikipedia.org/wiki/Стереодисплей#Об'ємний_дисплей)

УДК 004.94:658.5

### **РОЗРОБКА ІГРОВОГО ЕКОНОМІЧНОГО СИМУЛЯТОРА**

СІРОМЛЯ Д.С., БОДЮЛ О.С. ([sergey60sir@gmail.com](mailto:sergey60sir@gmail.com))

Одеська національна академія харчових технологій

*В роботі розглядаються питання, пов'язані з впровадженням нових управлінських технологій з метою підвищення конкурентоспроможності сучасних організацій, зокрема, гейміфікації, яка запропонована в якості інструменту сучасного бізнесу. Бізнес-симуляція передбачає розробку ігрового економічного симулятора для підвищення ефективності навчання підприємців та менеджерів, а також розрахована на шанувальників стратегічних онлайн ігор.*

Проблема сучасного бізнесу полягає у відсутності у підприємців-початківців релевантного досвіду та можливості його отримати до старту власної справи: “Більше 80% нових компаній “вмирає” в перші два роки, і ця статистика не змінюється десятиліттями і актуальна практично для будь-якої країни. Більшість бізнесменів роблять одні й ті ж типові помилки, але за допомогою реалістичного бізнес-тренажера вони зможуть безболісно отримати досвід управління бізнесом до того, як почнуть вкладати в нього гроші”.

Досвід показує, що бізнес-симуляції дозволяють домогтися найкращого ефекту і радикально скоротити “смертність” стартапів і малого бізнесу. Тренажери, занурюють користувачів у імітацію основних робочих процесів, “на пальцях” вчать виконувати певні дії в програмах і додатках. Так інформація легше засвоюється, і виробляються потрібні навички.

З появою комп'ютерних ігор багато що змінилося. Вони посилили і розширили свій вплив на наш життєвий вибір і поведінку. В стратегічних комп'ютерних іграх гравець вчиться керувати розвитком міста або вигаданої країни, приймати відповідальні рішення. Завдяки регулярним тренуванням на симуляторах різного типу, наприклад, льотчики, опиняючись в реальних критичних ситуаціях, за секунди приймають правильні рішення, рятуючи життя екіпажу і пасажирів. Що стосується менеджерів компаній і підприємців, то завдяки роботі з бізнес-симуляціями, вони підготовлені до пошуку і прийняття вірних управлінських рішень, чим забезпечують сталий розвиток свого бізнесу в мінливих умовах.

Таким чином, розробка економічних симуляторів, з використанням ігрової форми є актуальним завданням.

Економічний симулятор – це не тільки розвага. Такі ігри зазвичай відображають реальні процеси, що відбуваються на ринку, вчать виживанню в кам'яних джунглях, розвитку

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

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

Одеса

22-23 квітня 2021 р.

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

**Редакційна колегія:** Котлик С.В., Корнієнко Ю.К.

**Комп'ютерний набір і верстка:** Соколова О.П.

**Відповідальний за випуск:** Котлик С.В.