

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій  
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій  
"Індустрія 4.0" ім. П.М. Платонова

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

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

*Матеріали конференції*



Одеса

25-26 березня 2021 р.

**Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації** / Матеріали I Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 25-26 березня 2021 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2021 р. – 98 с.

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

## ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

### Голова

**Богдан Єгоров**, ректор, ОНАХТ

### Заступники голови

**Наталія Поварова**, проректор з наукової роботи, ОНАХТ,

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

**Сергій Шестопалов**, декан факультету Комп'ютерної інженерії, програмування і кіберзахисту, ОНАХТ

### Члени комітету

**Олексій Ізвалов**, регіональний координатор Global Game Jam в Східній Європі, ЛА НАУ,

**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 Терьошин**, Unity 3d developer, BlueGoji,

**Віктор Єгоров**, науковий керівник лабораторії Мехатроніки і робототехніки, ОНАХТ,

**Валерій Плотніков**, зав.каф. Інформаційних технологій і кібербезпеки, ОНАХТ,

**Андрій Купріянов**, доц. каф. Програмного забезпечення інформаційних систем і технологій, ВНТУ,

**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.

## ПЕРЕДМОВА

Однією з найбільш швидко і стабільно прогресуючих областей знань є інформаційні технології та їх застосування. Під час пандемії COVID-19 різко обмежилися контакти між людьми, і, відповідно, зросла значимість комп'ютера і його додатків. Людство використовує комп'ютери, планшети і смартфони не тільки для зв'язку, але і для розваг, де першу скрипку грають комп'ютерні ігри.

В Одеській національній академії харчових технологій вже давно звернули увагу на цю галузь ІТ, яка розвивається семимильними кроками. На факультеті КІПтаКЗ два роки тому була відкрита програма підготовки «Розробка ігор та інтерактивних медіа у віртуальній реальності», наші студенти вже кілька років з успіхом беруть участь і виграють в світовому чемпіонаті зі створення комп'ютерних ігор Global Game Jam, перемагають в Міжнародних та Всеукраїнських конкурсах по WEB -дизайну, академія виступила засновником і вперше провела в 2019 році Всеукраїнську студентську олімпіаду зі створення комп'ютерних ігор.

І ось - настав час підвести деякі підсумки в цій області, оцінити напрям розвитку досліджень, віддати належне досягненням українських розробників ігор. З цією метою в ОНАХТ з 25 по 26 березня 2021 року у відповідності з планом Міністерства освіти і науки України була проведена перша Всеукраїнська науково-технічна конференція молодих вчених, аспірантів і студентів «Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації - 2021».

Незважаючи на те, що ця конференція перша (а може бути, завдяки цьому), вона викликала підвищений інтерес як у розробників ігор, так і у їх користувачів (до речі, за результатами досліджень фірми NielsenIQ ринок відеоігор в Україні за 2020 рік виріс більш ніж на 20%). Серед тематичних напрямків роботи конференції - гейміфікація в освіті, кіберспорт, стрімінг, гейміфікація в маркетингу, віртуальна реальність, доповнена реальність, інтернет речей, штучний інтелект, машинне навчання, геймдизайн, саунддизайн. Було багато охочих виступити на конференції з якимись своїми повідомленнями, оргкомітет отримав більше 50 тез доповідей (довелося навіть деякі відхилити, так як їх тематика не співпадала з науковим напрямком нашої зустрічі - все-таки це перші збори в такому форматі, в повному обсязі не всі розібралися).

Конференція тривала два дні в дистанційному форматі, в режимі online за допомогою програми ZOOM. 26 березня відбулося пленарне засідання, на якому були присутні близько 100 молодих вчених, студентів, викладачів, просто любителів випробувати себе в комп'ютерних іграх. Присутні прослухали доповіді вчених і безпосередніх розробників відеоігор, дізналися про успіхи українського геймдева і про проблеми, які стоять перед ним. На наступний день учасники конференції заслухали більше десятка секційних доповідей, які представили студенти і викладачі українських університетів і коледжів.

Підводячи підсумок конференції, що відбулася, можна сказати, що нарешті з'явилася платформа, на якій можуть обмінюватися думками розробники комп'ютерних ігор, дослідники в області створення необхідних технічних пристроїв і математичних моделей, в області застосування і використання результатів WEB-дизайну. Всі побажали успіхів в проведенні наступної конференції, причому багато хто висловив побажання бачити її в наступному році міжнародної.

## САУНД-ДИЗАЙН

Рогач М.В., Болтач С.В.

(maksrogach2001@gmail.com, boltach.svetlana@gmail.com)

Одеська національна академія харчових технологій

*В тезах висвітлюється поняття, роль та тонкощі використання звукового дизайну (саунд-дизайну). Визначаються види звуків, шумів, супровідних звуків. Виділяються їх характеристики, роль та принципи використання. Тези є оглядовими, в них головна увага приділяється важливості звукового супроводу візуального ряду.*

Звуковий дизайн (саунд-дизайн) – це процес визначення, управління або створення звукошумових ефектів. Він використовується в різних областях, включаючи кіновиробництво, театр, звукозапис, живе виконання, мистецтво звуку і розробку комп'ютерних ігор. Звукове оформлення найчастіше включає в себе маніпуляції з раніше складеного або записаного аудіо, подібного музиці або звукових ефектів. Може включати в себе комбінування звукових ефектів або маніпуляцію із аудіо-доріжками для створення потрібного ефекту або настрою.

Хороший саунд-дизайн відіграє дуже значну роль у гральному процесі. Різні катсцени у іграх, навколишнє середовище, механіки ігор потребують якісного звукового дизайну. Важливо, щоб картинка повністю відповідала звуковому супроводу, тому саунд-дизайн не можна сприймати як процес простого накладення звуків і звукових спецефектів на картинку. Саунд-дизайн є складним творчим процесом.

Багато звуків (звуки природи, автомобільний рух, побутові звуки) записуються натуралістично – використовуючи мікрофон, і обробляються у процесі пост-продакшена. Але більшість звукових спецефектів у відеоіграх – це вже записані звуки, які можуть імітувати звуки лісу, води, удари, рух або використання предметів.

Якісний саунд-дизайн гравець просто не помічає при умові, коли звуковий супровід гармонійно, органічно вписаний у динаміці зображуваного на екрані.

Для створення цілісного звукового дизайну і розуміння послідовності роботи звуку можна розділити на наступні види: голосова озвучка, атмосфери (ambiences), синхронні шуми (foley), звукові ефекти (SFX), музика.

Параметри атмосфер для орієнтування в світі:

- гучність;
- позиціонування;
- пріоритет;
- реверберація – це відлуння, що виникає в закритих просторах.

При роботі зі звуком важливо звернути увагу на головні ігрові елементи – акценти, які визначають досвід користувача. У цьому допомагає процес мікшування і пріоритету звуку.

Наприклад, при появі противника, звуки, які він видає, повинні явно виділятися на тлі оточення. Існує кілька способів здійснення цього завдання:

- розподіл шарів звуків з різних шин і їх мікшування;
- пріоритетизація звуків, обумовлена логікою;
- ефект Sidechain – дозволяє змінювати гучність звуків в залежності від пріоритетів. Якщо з'являється ворог і видає звук, то інші гучні звуки затихають.

Відлуння також сильно допомагає при позиціонуванні на карті за допомогою звуку. Потрібно пам'ятати, що клацання пальцями в кімнаті і в печері звучать з різною тривалістю та відлунням через відбиття від стін і поверхонь. Реверберація допоможе впоратися із цим завданням.

Для відтворення цілісного звукового дизайну важливо дотримуватися певних критеріїв:

- використовувати відповідні фактури: не можна пластикову коробку озвучити металевою;

- дотримуватися плановості звуку;
- використовувати акценти;
- пам'ятати про пріоритет звуків.

Крім того, важливим є розуміння особливостей звуку. Наприклад, якщо через гори летить дирижабль, який поки не видно, але чути, то високих частот не буде. Як тільки він вилітає із-за гори, частоти вирівнюються і стає чутна реверберація – відлуння від ущелини.

Гарним прикладом відеогри із чудовим саунд-дизайном є вестерн Red Dead Redemption 2 – гра, яка є кращим проектом 2018 року у плані звукового дизайну. Цей проект отримав перемогу у цій номінації завдяки двом варіантам озвучення діалогів: один – для камерних бесід, другий – крик із відстані. Додайте до цього відмінну гру акторів, складні звуки природи та міста – а у відкритому світі RDR 2 всюди різна акустика. Будь-який предмет тут заявляє про свою присутність, починаючи від скрипучих підлог і протягу. В якомусь сенсі у гри Rockstar найкраща музика, але не як саундтрек, що чіпляє сам по собі, а саме вміння підкреслити музичними інструментами дію на екрані. Наприклад, додати перкусію, коли герой скаче верхи, або відтінити стукіт падаючих каменів в скелях високими дзвінками нотами синтезатора. Під час проходження Red Dead Redemption 2 виникає почуття, що над кожною хвилиною гри саунд-дизайнери окремо попрацювали, щоб зробити її чимось особливим, навіть коли по частині ігрового процесу момент прохідний.

#### Список використаних джерел

- [4] Владимир Семькин, (2019), “Основы саунд-дизайна в играх,” Gamedev. [Online]. Available: <https://dtf.ru/gamedev/43260-osnovy-saunddizayna-v-igrah> [Accessed: March 01, 2021].
- [5] “Лучший звуковой дизайн 2018 года,” (2019). [Online]. Available: <https://vrgames.by/content/luchshiy-zvukovoy-dizayn-2018-goda> [Accessed: March 01, 2021].
- [6] “Важные моменты в сфере саунд-дизайна,” Kinemotor Production [Online]. Available: <https://kinemotor.pro/vazhnyie-momentyi-v-sfere-saund-dizayna/> [Accessed: March 01, 2021].
- [7] Евгений Кучерявый, (2020), “Игровой саунд-дизайн: как создать хороший звук для игры,” Skillbox. [Online]. Available: [https://skillbox.ru/media/design/igrovoy\\_saund\\_dizayn\\_kak\\_sozdat\\_khoroshiy\\_zvuk\\_dlya\\_igry](https://skillbox.ru/media/design/igrovoy_saund_dizayn_kak_sozdat_khoroshiy_zvuk_dlya_igry) [Accessed: March 01, 2021].

УДК 004.92

### ПРОБЛЕМАТИКА СТВОРЕННЯ ДИЗАЙНУ ІГРОВИХ РІВНІВ НА ПРИКЛАДІ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРИ «tRain»

Суліма Ю.Є., Подольський В.І., Савельєв В.В.  
(ВСП «ОТФК ОНАХТ»)

*При розробці комп'ютерних ігор дуже велике значення має дизайн ігрових рівнів. Створюючи гру «з нуля» дуже просто припуститися помилок, коли не знаєш, що використати – фреймворк, «движок», професійний графічний редактор. В статті наведені шляхи та загальний алгоритм розробки level-дизайну, які були застосовані на практиці при створенні проекту «tRain», та приведені поради для дизайнера-початківця*

**Постановка проблеми.** При розробці комп'ютерних ігор важливим етапом розробки є створення дизайну ігрових рівнів. Створюючи віртуальний простір, дизайнери-початківці припускаються багатьох помилок, яких можна було б з легкістю уникнути. В якості прикладу розглянуто створення ігрових рівнів комп'ютерної гри «tRain» [1], розробленої студентами ВСП «ОТФК ОНАХТ» в рамках Global Game Jam 2021.

**Основний матеріал.** На початку розвитку комп'ютерного геймінгу ігрові рівні, графіку для них, ігрову механіку та інше створював один-єдиний програміст, тобто окремої професії

розвитку в суспільстві (Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка)	
<b>Ізвалов О.В., Неділько В.М., Неділько С.М.</b> Шість років гейм-джем руху в Україні (Global Game Jam, Громадська спілка «Технопарк Flight City 4.0», Льотна академія Національного авіаційного університету) . . . . .	37
<b>Чернявський К.В., Сахарова С. В.</b> Кіберспорт як спортивне змагання (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	40
<b>Романюк О. Н., Денисюк А. В., Борисова К. О., Котлик С.В.</b> Аналіз ринку комп'ютерних ігор (Вінницький національний технічний університет, Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	41
<b>Сіромля С.Г., Сіромля Д.С.</b> Гейміфікація в області бізнес-симуляцій малих підприємств (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	42
<b>Балик Н.Р., Буяк Б.Б., Габрусєв В.Ю.</b> Реалізація game-based learning засобом розробки ігрових додатків Godot (Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка) . . . . .	46
<b>Пилипенко С.А., Сіренко О.І.</b> Історія сучасного геймдизайну (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	49
<b>Бахчеджи К.С., Болтач С.В.</b> Геймдизайн (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	51
<b>Бондар Н.В., Болтач С.В.</b> Ізометрична графіка відеоігор (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	52
<b>Суліма Ю.Є., Велков І.В., Токарчук Г.С.</b> Проблема використання взаємодії об'єктів через RAYCAST систему в UNITY 3D (ВСП «ОТФК ОНАХТ») . . . . .	54
<b>Рогач М.В., Болтач С.В.</b> Саунд-дизайн (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	56
<b>Суліма Ю.Є., Подольський В.І., Савельєв В.В.</b> Проблематика створення дизайну ігрових рівнів на прикладі розробки комп'ютерної гри «tRain» (ВСП «ОТФК ОНАХТ») . . . . .	57

### Розділ 3. Технології

<b>Романюк О.Н., Захарчук М.Д., Котлик С.В, Круподьорова Л.М.</b> Аніліз ігрових двигунів (Вінницький національний технічний університет, Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	61
<b>Шестопалов С.В., Скрипка С.О.</b> Управління в іграх жанру «racing» за допомогою Leap Motion (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	63
<b>Романюк О.Н., Озерчук Д.А., Котлик С.В., Романюк О.В</b> Розпаралелення обчислювального процесу при використанні спарок відеокарт в комп'ютерних іграх. (Вінницький національний технічний університет, Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	65
<b>Ломовцев П.Б., Скарлата С.В.</b> Дизайн та виготовлення ігрового інвентарю (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	67
<b>Ненов О. Л.</b> Класифікація комп'ютерних ігор-головоломок (Одеська національна академія харчових технологій) . . . . .	70

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

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

Одеса

25-26 березня 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., Шестопапов С.В.

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

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