

УДК 37.01:378 (477)

## ПРОЦЕС ДИЗАЙН МИСЛЕННЯ ПРИ ГЕНЕРАЦІЇ ОТОЧЕННЯ ВСЕСВІТУ АБО ЛОКАЦІЇ ДЛЯ ВІРТУАЛЬНОГО ТУРУ

I.В. Вернер<sup>1</sup>, О.М. Твердохліб<sup>2</sup>, О.О. Новікова<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>старший викладач кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну, e-mail: [ill3@ukr.net](mailto:ill3@ukr.net)

<sup>3</sup>студент групи 132-18-2, e-mail: [Novikova.O.O@nmu.one](mailto:Novikova.O.O@nmu.one)

<sup>1,2,3</sup>Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», Дніпро, Україна

**Анотація.** У роботі наводяться сучасні методи і засоби завдяки котрим процес створення цифрового продукту – а саме розробки інтерактивної гри, є найбільш оптимальним. Також висвітлюється область використання інтерактивних технологій для створення у сучасному суспільстві.

*Ключові слова:* гра, віртуальний тур, Unreal Engine, мислення, дизайн.

## DESIGN THINKING PROCESS IN GENERATION OF THE UNIVERSE ENVIRONMENT OR VIRTUAL TOUR LOCATIONS

Ilya Verner<sup>1</sup>, Olexander Tverdokhlib<sup>2</sup>, Olexandra Novikova<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Lecturer, Department of Engineering and Generative Design, e-mail: [ill3@ukr.net](mailto:ill3@ukr.net)

<sup>3</sup>Student, e-mail: [Novikova.O.O@nmu.one](mailto:Novikova.O.O@nmu.one)

<sup>1,2,3</sup>Dnipro University of Technology, Dnipro, Ukraine

**Abstract.** In this paper, the most optimal methods and means of creating an interactive game are shown. The interactive technologies area of use for creation in modern society is covered.

*Keywords:* game, virtual tour, Unreal Engine, thinking, design.

**Вступ.** У сучасному світі дедалі більше затребуваними стають фахівці ІТ напрямку, що займаються штучним інтелектом та візуалізацією інформації. Багато відомих компаній з розробки програмного забезпечення вкладають кошти та ресурси у розробку так званих метавсесвітів, інакше кажучи в переведення частини реального світу в цифровий. Таку популярність і актуальність даного напрямку можна простежити з тих часів, коли цифрові технології дозволили людям комфортно спілкуватися між собою у віддалених умовах.

Поступово методи спілкування набули не тільки якісні аудіо канали, але й можливості транслювати зображення в реальному часі, що зробило послуги спілкування різноманітнішими і популярнішими. Багато сучасних компаній проводять процес взаємодії співробітників з використанням групових

відеочатів. А деякі почали створювати красиві локації та проводити заходи, такі як міжнародні зустрічі та конференції.

Технології, які дозволяють взаємодіяти людям у віртуальному середовищі дозволяють повноцінно обмінюватися інформацією і в реальному часі спостерігати за діяльністю співробітників. При навчанні дані технології дозволяють зацікавити учнів та підтримувати рівень їхньої уваги та інтересу. Також створення віртуальних середовищ зробило можливим створювати якісні ігрові проекти і вивело ігрову індустрію на новий рівень.

В даний момент більшість великих фірм створюють віртуальні тури, що представляють діяльність компанії. Вони розміщують їх на своїх представництвах в інтернеті щоб інвестори та зацікавлені особи могли оцінити потенціал підприємства. При цьому немає потреби відвідувати особисто ці локації. Також віртуальні тури дозволяють людям з обмеженими можливостями відвідувати світові музеї та заходи, не виходячи з дому [1].

Виходячи із загальних тенденцій розвитку можна сказати, що навички пов'язані з цим пластом знань ще довго будуть затребувані на сучасному ринку праці.

**Мета роботи.** У роботі демонструються кроки розробки ігрового проекту стратегічної спрямованості. Показані прототипи і технології, що дозволяють реалізувати віртуальне середовище для ігрового всесвіту.

**Матеріал і результат досліджень.** При створенні метавсесвітів мандрівники будуть не тільки мати змогу милуватися гарними локаціями, а й зможуть взаємодіяти з об'єктами у віртуальних світах. Дані механіки вже багато років відточувалися і були реалізовані в комп'ютерних іграх та навчальних тренажерах. Тому розробку ігрового проекту завжди можна представити як частину майбутнього метавсесвіту.

Комп'ютерні ігри відносяться до актуальних проблем сучасної науки, так як являють собою унікальний продукт розвитку техніки і сучасної особистості. Ігри допомагають нам змоделювати різні життєві ситуації, проблеми і видають деякі можливі шляхи їх вирішення. Гра містить у собі всі необхідні передумови для природного розвитку особистості та культури суспільства [2-4].

Під час створення ігрового проекту першим етапом іде визначення мети гри. Після цього можна розглянути жанри, в рамках яких дана мета може бути реалізована (рис. 1).

Після цього є можливість визначити сеттинг, тобто приналежність до сюжетної теми або певного віртуального світу. І лише після цього можна починати обирати засоби реалізації. До таких відносяться мови програмування та ігрові движки.

Залежно від вибраних у попередніх кроках елементів можна розробляти ігрову механіку. Далі можна вже конкретизувати необхідні об'єкти, управління, взаємодію з штучним інтелектом.



Рис.1. – Основні жанри інтегративних ігор

Після цього можна займатися дизайном рівнів або локацій залежно від обраних напрямків. Поступово потрібно наповнювати проект оформленням і продумувати сюжетну лінію.

Це лише спрощений алгоритм початку розробки ігрового проекту. Для того, щоб прискорити виробництво на будь-яких рівнях необхідно знаходити аналогічні проекти або елементи та розглядаючи їх сильні та слабкі сторони займатися створенням власних.

При творенні будь якого цифрового продукту його розробку треба вести із позиції дизайн-мислення [5]. Цей метод наголошує на встановлення у центрі розробці інтересів майбутніх користувачів.

Отже пройшовши 5 послідовні кроків при розробці ми можемо досягти мети, а саме створити не тільки самобутній цифровий проект, но і цікавий спільноти.

Крок перший – емпатія. Спостерігаємо користувачів і розуміємо їх внутрішній стан та їх потреби.

Крок другий – фокусування. Обробляємо та впорядковуємо отриману інформацію, виділяємо ключові проблеми, що будемо вирішувати.

Крок третій – генерація ідей. Робимо від примітивних до неможливих.

Крок четвертий – прототипування. Розробка макету чи моделі.

Крок п'ятий – тестування. Перевіряємо у житті, чи на практиці наближеної.

У наданій роботі ми не будемо цілком повністю підтримуватись кроками цього методу, а продемонструємо хід думок студента під час створення ігрового проекту.

### **Сеттінг гри та мета**

Планується гра в жанрі Науково-Химерної Фантастики де головний персонаж мандрує по різним стилізованим під різні культури галактики. Геймплей гри – RPG слешер з елементами дослідження відкритого світу. Головною особливістю гри є стилізовані під аніме стиль планети з детальним опрацюванням планет, біомів, підземних структур, а також різноманітних елементів архітектури, які вписуються в лор гри. Варто зазначити, що всі планети генеруються завдяки движку, а не створені вручну

### **База Лору**

Лор (англ. Lore — знання) — сукупність основної інформації про світ того чи іншого художнього твору (канон). Спочатку термін застосовувався щодо фентезі, ігор та фантастики з великими пропрацьованими всесвітами на кшталт «Володаря Кілець», «TES», «WarCraft», «Зоряних Війн», «Warhammer 40000» і т.п.

Всесвіт гри Outer Old був створен Потойбічними Створіннями (їх ще називають Апостолами чи як це краще звучить на англ. Outer Gods), які по своїй природі «недосяжні в своїй величі» - абсолютний максимум якогось механізму Всесвіту. Власне концепція цих створінь базується на творчості американського письменника Г.Ф. Лавкрафт, який створив світ міфів про надзвичайних створінь за межею нашого розуміння [6]. В світі існують люди, які можуть певною мірою користуватись цими механізмами Всесвіту (під механізмами мається на увазі надздібності). Всього Механізмів Всесвіту 12, але спочатку гри відомі та доступні лише 8 (рис.2):

*Матеріалізація* – можливість створення матеріальних речей. Лорна ідея цієї надздібності полягає в розумінні, що таке Матерія - це філософська категорія для позначення об'єктивної реальності, що надана людині у її відчуттях, яку вона може і намагається пізнати, але при цьому матерія існує незалежно від самої людини.

Головне ПС (потойбічне створіння) надздібності – Н'ярлатхотеп (один з тих, хто був Творцем Всесвіту). Але через зникнення був замінений Хастуром

*Телекінез* – Можливість переміщення об'єктів, вплив на предмети незрячою силою. Ідея створення космосу завдяки силам гравітації, вплив на наш світ різних невідчутних сил

Головне ПС надздібності – Ноденс

*Екстрасенсорика* – можливість зв'язуватись з нематеріальним світом. Ідея того, що під матеріальним світом існує нематеріальний, який може прямо впливати на матеріальний. Взагалі Екстрасенсорика - це складова більш могутньої сили Психокінезу (Екстрасенсорика+ Хронокінез(час)+ Ергокінез (Позитивна Енергія, Світло)+ Еребокінез(Негативна енергія, Темрява) +

Кеногенез(Простір)), але через певні причини балансу сил Психокінез був розділен на 5 механізмів.

Головне ПС надздібності – Азатот (наряду з Н'ярлатхотепом Творець Всесвіту)

*Спіритизм* – здібність, яка дозволяє синтезувати нематеріальні (енергетичні оболонки) в напівматеріальні. Надздібність, яка з першого погляду виглядає, як дещо на межі між Матеріалізацією та Екстрасенсорикою. Ідеєю цієї здібності є те, що в живих та неживих створіннях є парапсихічна пам'ять та навіть після того, як матеріальна оболонка зазнає невідновлювальних деформацій, парапсихічна пам'ять залишається на терені світу, а матеріальну оболонку можна відновити знову.

Головне ПС надздібності – Дагон

*Біогенез* – надання матерії властивостей живої. Ідея створення життя, як основу для існування енергетичного поля Всесвіту.

Головне ПС надздібності – Шуб-Ніггурат

*Аерокінез* – змінення кліматичних умов. Ідея того, що все в Всесвіті має кругообіг енергії, тому ці енергії повинні йти вільно.

Головне ПС надздібності - Ітаква

*Кріогенез* – пониження температури (швидкості руху молекул). Кріофізика, початковий стан матерії, який досягається при Абсолютному нулі. Існування 4 агрегатного стану (конденсат Бозе-Ейнштейна)

Головне ПС надздібності - Тсатгогґуа

*Пірокінез* - підвищення температури (швидкості руху молекул). Ентропія системи, як незворотність процесів та подій

Головне ПС надздібності – Гатаноа



Рис. 2. – Перелік надможливостей

### ***Геймплей (ігровий процес)***

В грі є два важливі напрямки, які треба враховувати в розробці гри – розвинута бойова система та дослідницька.



Характеристика бойової системи: За основу береться RPG слешери. Це тип геймплею при якому гравець в процесі гри грає за декількох персонажів з різними здібностями та характеристиками. В якості основної характеристики персонажа, яке позначає стиль гри персонажа виступають механізми Всесвіту описані вище.

### **Ігровий двіжок**

Для відтворення проекту ми будемо використовувати Unreal Engine 5 (рис. 3) [7]. Для реалізації генерації світу ми будемо використовувати шум Перліна завдяки плагіну Voxel Plugin Pro.

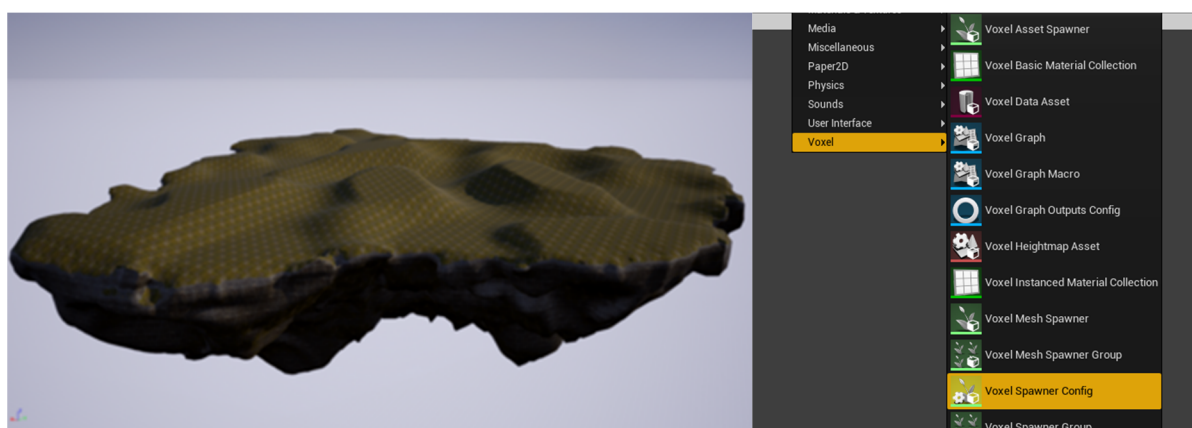


Рис.3. – Елементи інтерфейсу Unreal Engine

### **Наробки візуальної складової гри**

Всього для дослідження будуть доступні 8 галактик, які мають свою унікальну культуру, клімат, геологічні особливості. Кожна культура прив'язана до галактики базується на культурі з нашого світу:

1. Близький Схід
2. Слов'янські народності
3. Азіатські країни
4. Великобританія та наближені до неї культури
5. Європейські країни
6. Скандинавські країни
7. Північна Америка та країни Океанії
8. Південна Америка

Поки розроблені планети для двох Галактик (рис. 4) – Близький Схід (Персуегі (Галактика Матеріалізації)) та Слов'янські (Киїслав (Галактика Біо-генезу))

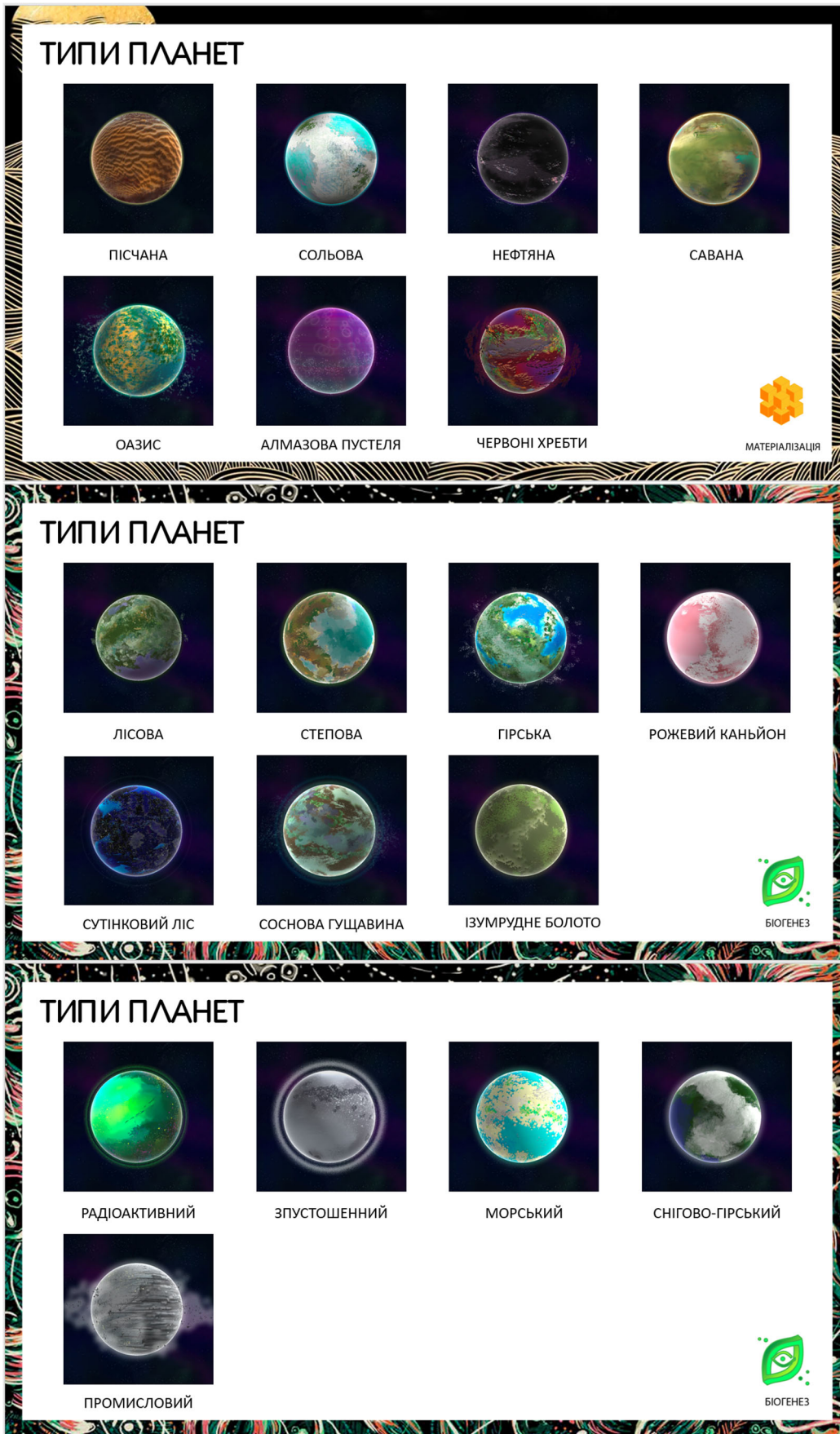


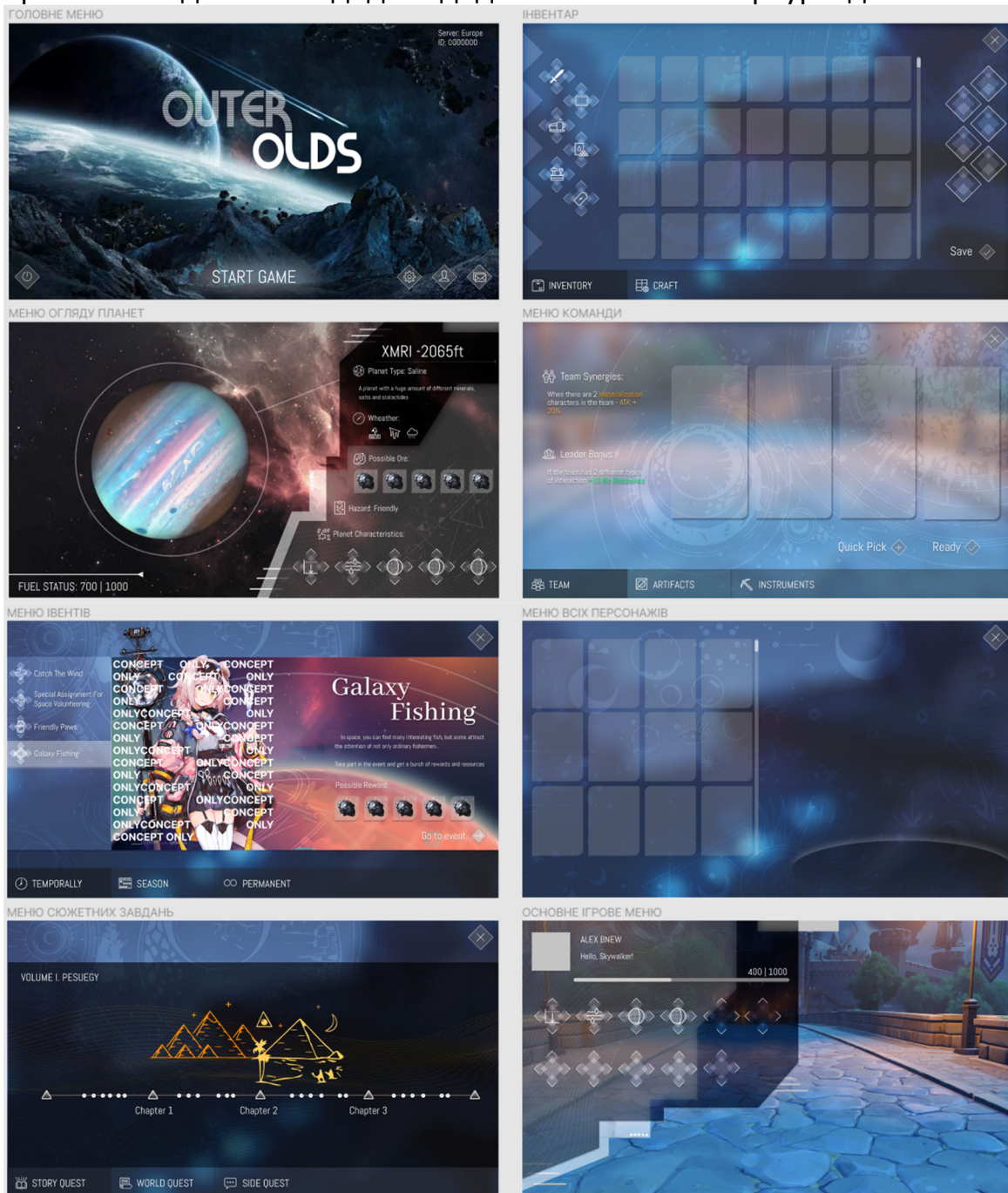
Рис.4. – Прототипи планет для всесвіту що розробляється



### Візуальний стиль UI та HUD (heads-up display) гри

На концептах показані приблизні нароби дизайну різних меню. Це не всі можливі меню, а також ще не всі меню розроблені досконало, так як вони дуже пов'язані з механіками гри, які ще в розробці. Але ці концепти зроблені, щоб показати в якому стилі будуть реалізовані меню гри (рис. 5).

Ще одною важливою деталлю з нюансом в розробці дизайну став напівпрозорий фон з блюром. Річ в тому, що він дуже залежний від фону під час якого відкривається меню, таким чином я виділила 3 теми та перевірила, як текст читається на різних кольорових темах. Завдяки такому тесту, я виявила прогалини в дизайні та додала додаткове заливання фігур під кнопками





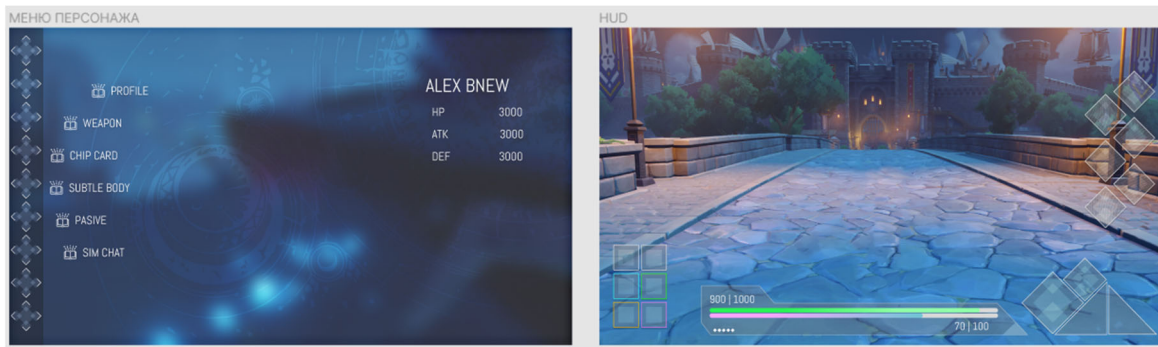


Рис.5. – Розробка візуального стилю для ігри

### Позначення шкоди

Ігри в жанрі слешеру відрізняються динамічним кольоровим геймплеєм. Для того, щоб користувачу було легше розуміти яку шкоду персонаж наносить ворогу використовуються різні кольорові рішення, які тісно зв'язані з механікою гри. На даний момент є Матеріальна та Нематеріальна шкода, а також другорядна - Елементарна (рис. 6).

### Типи DMG (позначення DMG)



Рис. 6. – Розробка типів шкоди здібностей

**Висновки.** Розробка гри це праця, яка об'єднує великий спектр різних професій в сфері ІТ.

Розглянуті в роботі матеріали – це лише невеликий шматочок роботи. В цій статті не були обговорені такі теми як: Персонажі (їх дизайн та геймплей), музичний супровід, анімації та SFX, детальне пояснення роботи програми й ще багато чого. Дані теми не були висвітлені в проекті так як це дуже довгий процес, який неможливо спрогнозувати на начальному етапі розробки.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Становлення віртуального туризму як напряму розвитку інформатизації діяльності туристичного підприємства / Суцценко О.А., Кравченко В.В. // Комунальне господарство міст, 2018. – Вип. 140. – С. 19-24.
2. Використання гри для активізації навчально-виховного процесу: Посіб. для студ. пед. вузу та викладачів / Уклад.: Мішкурова В.Ф.; Пащенко М.І. – К.: Наук. світ, 2001. – 270 с.
3. Anguera J.A. Video game training enhances cognitive control in older adults. Nature. 2013. Vol. 501. P. 97-101. doi:10.1038/nature124863
4. Dye M.W.G., Green C.Sh., Bavelier D. Increasing speed of processing with action video games. Current Directions in Psychological Science. 2009. No 18. P. 321–326.
5. Дизайн-мислення для інновацій. Учбовий курс. – Режим доступу: [https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:Prometheus+DTI101+2017\\_T3/course/](https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:Prometheus+DTI101+2017_T3/course/) (дата звернення: 20.04.2022).
6. Боги та створіння Лавкрафту. – Режим доступу: [https://en.wikipedia.org/wiki/Cthulhu\\_Mythos\\_deities#Great\\_Old\\_Ones](https://en.wikipedia.org/wiki/Cthulhu_Mythos_deities#Great_Old_Ones)
7. Аналіз характеристик та вибір засобів розроблення комп'ютерних ігор / М.В. Мозговий, В.С. Харченко // Радіоелектронні і комп'ютерні системи, 2015. – № 4 (74). – С. 96 -104.

УДК 72.012.8 (075.8)

## ВИКОРИСТАННЯ UNREAL ENGINE У ЯКОСТІ БАЗОВОЇ ПЛАТФОРМИ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДЛЯ ДИЗАЙНУ ІНТЕР'ЄРУ

І.В. Вернер<sup>1</sup>, М.В. Пімахов<sup>2</sup>, М.О. Казакова<sup>3</sup>

<sup>1</sup>старший викладач кафедри конструювання, технічної естетики і дизайну, e-mail: [ill3@ukr.net](mailto:ill3@ukr.net)

<sup>2</sup>студент групи 132-19-2, e-mail: [pimakhov.m.v@nmu.one](mailto:pimakhov.m.v@nmu.one)

<sup>3</sup>студент групи 132-20ск-2, e-mail: [kazakova.m.o@nmu.one](mailto:kazakova.m.o@nmu.one)

<sup>1,2,3</sup>Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», Дніпро, Україна

**Анотація.** У роботі наводиться обґрунтування використання ігрового движка для потреб дизайну інтер'єрів. Наводяться приклади використання та особливості при праці із системою Unreal Engine.

*Ключові слова:* гра, віртуальний тур, Unreal Engine, інтер'єри, дизайн.