

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА  
ДИЗАЙНУ

Факультет дизайну

Кафедра мультимедійного дизайну

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**«Розробка дизайну середовища та ігрових компонентів для всесвіту  
комп'ютерної гри M\_Carnage»**

Рівень вищої освіти Другий (магістерський)

Спеціальність 022 Дизайн

Освітня програма Дизайн (За видами)

Виконав: студент групи МгД1-24

Боговаров І.О

Науковий керівник: к. тех. наук, доц.

Васильєва О.С

Рецензент: к. тех. наук, доц.

Хиневич Р.В

Київ 2025

## АНОТАЦІЯ

**Боговарова І.О Розробка дизайну середовища та ігрових компонентів для всесвіту комп'ютерної гри M\_Carnage» - Рукопис**

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 022 Дизайн – Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, 2024 рік

Кваліфікаційна робота розкриває процес створення комплексної візуальної системи для ігрового проєкту M\_Carnage (Project MWC). У дослідженні проаналізовано тему елементів всесвіту ігор в складі теми worldbuilding та візуально-нарративну функцію компонентів середовища. Окрім цього визначений виробничий процес ігрових матеріалів та аналіз графічних акцентів Top-Down ігор. Враховано специфіку жанру Top-Down Shooter: розроблена система візуальних акцентів та хроматичного кодування забезпечує швидке зчитування бойової ситуації. Практична частина містить реалізацію компонентів всесвіту проєкту, такі як персонажі, декорації, текстури, рівні інш. асети для рівней Wrath Mansion, дизайн фракції ворогів Night Riders та концепти озброєння.

**Ключові слова:** дизайн середовища, піксель-арт, Hi-Bit, worldbuilding, дизайн асетів, Top-Down Shooter, ігрові асети, візуальний стиль, геймдев.

## SUMMARY

**Bohovarov I.O. Development of environment design and game components for the universe of the computer game M\_Carnage. - Manuscript.**

Qualification work for obtaining a master's degree in the specialty 022 Design – Kyiv National University of Technologies and Design, Kyiv, 2024

The thesis reveals the process of creating a comprehensive visual system for the game project M\_Carnage (Project MWC). The study analyzes the theme of game universe elements as part of worldbuilding and the visual-narrative function of environment components. In addition, the production process of game materials and the analysis of graphic accents of Top-Down games are defined. The specifics of the Top-Down Shooter genre are taken into account: the developed system of visual accents and chromatic coding ensures quick reading of the combat situation. The practical part contains the implementation of the project's universe components, such as characters, scenery, textures, levels, and other assets for the Wrath Mansion levels, the design of the Night Riders enemy faction, and weapon concepts.

**Keywords:** environment design, pixel art, Hi-Bit, worldbuilding, asset design, Top-Down Shooter, game assets, visual style, game development.

## ЗМІСТ

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВСТУП .....                                                                                   | 8  |
| РОЗДІЛ 1 РОЗРОБКА ЕЛЕМЕНТІВ ВСЕСВІТУ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР .....                                  | 12 |
| 1.1.Проблематика проєктування у ігровому дизайні .....                                        | 12 |
| 1.2.Елементи всесвіту комп'ютерних ігор .....                                                 | 13 |
| 1.3 Піксельний графічний стиль.....                                                           | 16 |
| 1.4 Теоретичні питання розробки персонажів для комп'ютерних ігор.                             | 21 |
| 1.5 Теоретичні питання декорацій для комп'ютерних ігор .....                                  | 26 |
| Висновки до розділу 1 .....                                                                   | 31 |
| РОЗДІЛ 2. ПРОСТОРОВА ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ВІЗУАЛЬНО-НАРАТИВНА ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЬ ІГРОВОГО СВІТУ ..... | 33 |
| 2.1 Формування елементів всесвіту відеоігор.....                                              | 33 |
| 2.2 Наратив через ігрове середовище у відеоіграх .....                                        | 38 |
| 2.3 Графічні акценти та функціональна візуалізація в іграх жанру Top-Down Shooters .....      | 39 |
| 2.4 Дизайн рівнів в комп'ютерних іграх.....                                                   | 49 |
| 2.5 Аналіз системних та візуальних чинників в Top Down іграх.....                             | 56 |
| Висновки до розділу 2 .....                                                                   | 64 |
| РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ВІЗУАЛЬНИХ КОМПОНЕНТІВ ВСЕСВІТУ... ..                                       | 67 |
| 3.1 Передумови та вступ до проєкту MW:С.....                                                  | 67 |
| 3.2 Розробка дизайну персонажів та їх інтеграція Project MWC .....                            | 70 |
| 3.3 Створення візуальних компонентів для рівней Wrath Mansion .....                           | 80 |
| 3.4 Розробка дизайну зброї та їх естетично-функціональних відмінностей.....                   | 87 |
| Висновки до розділу 3 .....                                                                   | 89 |
| ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ .....                                                                       | 92 |

|                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....                                          | 96  |
| ДОДАТОК А. ІГРОВІ СКРІНШОТИ ПРОЄКТ MWC.....                              | 107 |
| ДОДАТОК Б. МАТЕРІАЛИ РОЗРОБКИ ЗБРОЇ ДЛЯ ПРОЄКТ MWC<br>.....              | 108 |
| ДОДАТОК В. СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ У ВИРОБНИЧОМУ ПРОЦЕСІ<br>РОЗРОБКИ ІГОР ..... | 112 |
| ДОДАТОК Г. АПРОБАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....                                     | 117 |

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Ігрова індустрія як ніколи раніше актуальна, завдяки своєму стрімкому зростанню та залученню мільярду гравців по всьому світу. За аналізами та даними Newzoo, світового лідера у галузі даних про відеоігри, загальне число гравців в відеоігри у світі вже перевищило кількість у 3.4 мільярдів в кінці 2023 року, а в 2025 ця кількість зросла вже до 3.6млрд[1][2]. тобто на 200 мільйонів гравців. Вона об'єднує усі категорії людей від молодих до похилого віку. Автори зацікавлюють користувачів своїм продуктом не лише завдяки якісному ігровому процесу, а й графічно-нарративним аспектом. Ці візуальні та історичні комплексні рішення в розкриваються саме в всесвіті комп'ютерних ігор. Аналізуючи історію розвитку успішних графічних рішень комп. іграх та методів якісного “ворлдмейкінга” дозволить мати більш явне бачення того, як зробити чудовий ігровий проект, що в свою чергу, зможе підвищити розвиток креативної економіки України та світовий престиж. Ця робота, також, підіймає актуальність теми піксельного графічного стилю, як одного із популярних стилів в комп'ютерних іграх сьогодення та прийнятих рішень в рамках розробки Project MWC.

**Мета дослідження** полягає у науковому обґрунтуванні та розробці візуальних компонентів ігрового всесвіту в піксельній візуалізації із застосуванням сучасних програмних засобів, а також у створенні цілісної нарративної та логічної структури світу проєкту *Project MWC*. У межах дослідження передбачається аналіз існуючих методів і принципів формування ігрових всесвітів, вивчення графічних і сетингових референсів, систематизація практик дизайну та визначення їх впливу на створення візуальних елементів. Результатом стане науково обґрунтований набір ігрових асетів — персонажі, текстури, декорації, зброя, дизайн середовища та інші компоненти — які забезпечують автентичність, узгодженість і емоційне занурення користувача в ігровий світ.

Для досягнення поставленої мети потрібно дослідити наступні питання:

1. Теоретичні підходи до створення ігрових всесвітів: поняття світобудови, роль наративу і лору, принципи консистентності та методи представлення історії гравцю (через сюжет чи довкілля).

2. Як працює лор-орієнтований дизайн всесвіту: значення глибокого бекграунду світу в іграх, де геймплей на першому місці способи підтримки цікавості гравця через наратив всесвіту

3. Візуальне середовище гри: побудова атмосфери через оточення, та розкриття історії через environmental design

4. Ключові візуальні компоненти ігрового всесвіту: значення дизайну середовища, архітектури, природи, а також персонажів, їхнього одягу, спорядження; розробка фракцій з унікальними візуальними образами; дизайн зброї і технологій як частини лору.

5. Дослідити як створюються персонажі в піксельній візуалізації та інші вище описані візуальні компоненти.

6. Виробничий процес відеоігор, та його візуальних компонентів: На які етапи поділяється розробка ігор та ігрових асетів

7. Дослідити історію розвитку піксельної графіки та появу піксельної рисовки

8. Провести аналіз своїх рішень щодо створення та імплементації ідей, інтерфейсу, персонажів, візуальних ефектів

**Об'єкт дослідження** – дизайн відеоігор.

**Предмет дослідження** – дизайн персонажів та елементів середовища відеоігор.

**Методи дослідження:** системний та структурований аналіз тематичних науково літературних та інтернет джерел за тематикою даного дослідження. В тексті проводиться аналіз теоретичних та практичних методик успішних ігрових продуктів по темі дослідження. В роботі використані також методи комбінаторики, та порівняння для аналізу робіт-конкурентів та створення самобутнього проєкту. На основі набутої інформації, особливостей об'єкта дослідження та комбінування добутих даних із власним набутим досвідом за метою перевірки та модифікації отриманих даних програм нашого часу,

використовуючи пласт особливостей практичних та теоретичних методів дослідження. В роботі запропоновано свій індивідуальний підхід створення візуального стилю із власними практичними методиками до розробки предмету дослідження кваліфікаційної роботи.

**Практичне значення одержаних результатів.** Створення актуальної демонстраційної версії комп'ютерної гри Project MWC з розробленою колекцією візуальних компонентів, що розкривають концепцію та ідею всесвіту гри для подальшого розвитку у повноцінний комерційний проєкт з фінансуванням. Також, буде зроблено детальне дослідження за темою створення ігрового всесвіту та візуальних елементів для нього з урахуванням актуальних досліджень.

**Публікації.** За час навчання на магістерському рівні вищої освіти було досягнуто прогресу в апробації роботи за рахунок участі в конкурсах, публікацій тез на конференціях та випуску статті у науковому виданні категорії Б. В перший академічний рік навчання осінню приймав участь в конкурсі стартапів КНУТД. Також, мною була прийнята участь на VII Міжнародній Науково-практичній Конференції «Актуальні проблеми сучасного дизайну» з доповіддю за темою “Інтеграція сучасних технологій генеративного AI у дизайні компонентів ігрового всесвіту”. Наступним моїм кроком стала публікація статті в науковому журналі Теорія та практика дизайну (ISSN: 2415-8151) під назвою “Можливості використання AR/VR-технологій у книжковій ілюстрації” у співавторстві з магістром Марією Масляною, к.т.н Оленою Васильєвою, к.п.д Аліною Шаурою.

**Структура роботи** зумовлена логікою дослідження і складається із вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел (усього 86 найменувань), додатків А-Г та 29 рисунків. Загальний обсяг роботи становить 118 сторінок, з них основного тексту – 95 сторінок (без додатків та джерел)

## РОЗДІЛ 1

### РОЗРОБКА ЕЛЕМЕНТІВ ВСЕСВІТУ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР

Сучасний ігровий дизайн є міждисциплінарною сферою, що поєднує графічний дизайн, UI/UX дизайн, наративні практики тощо. Цей розділ присвячено теоретичним дослідженням в сфері ігрового дизайну. Актуальність питань дизайн-проектування в ігровому дизайні обумовлена швидким розвитком технологій, зростаючими вимогами користувачів та постійним розвитком та ускладненням продуктів ігрового дизайну. Систематизація теоретичних підходів і виявлення актуальних та цікавих питань у сфері ігрового дизайну дає можливість обґрунтувати подальші дослідження у питаннях оптимізації процесів дизайн-проектування.

#### 1.1. Проблематика проектування у ігровому дизайні

Вивчення проблем проектування продуктів ігрового дизайну має важливе значення для розвитку теорії та практики дизайну, оскільки дозволяє визначити ключові актуальні питання, що виникають у процесі їх розробки. Аналіз літературних джерел розкрив низку актуальних питань у цій сфері, та показав, до основних проблем це: відсутність універсальної методології дизайн-проектування ігор, питання користувацького досвіду графця, маніпуляцій у дизайні та питання просторової організації ігрового середовища. Розглянемо ці питання більш докладно. У роботі L. Cormio, C. Giaconi, M. Mengoni, T. Santilli [3] підіймають питання розуміння того, як дизайнери поєднують сталість та гнучкість у процесі створення ігор. Інтерв'ювання фахівців у сфері ігрового дизайну, показало, що баланс між цими двома аспектами є ключовим для успішного проектування гри. Аналіз даних результатів опитування показав, що більшість геймдизайнерів використовують гібридні, інтуїтивні підходи, які поєднують системне мислення з творчим експериментом, що унеможливорює стандартний підхід до дизайн-проектування гри.

У сучасних дослідженнях геймдизайну активно розглядається питання взаємодії гравців із іграми та факторів, що впливають на їхню залученість. Дослідження М. Alsheail, D. Alexandrovsky та К. Gerling у своїй роботі розглянули питання аспектів дизайну ігор, що можуть сприяти або знижувати зацікавленість користувачів, зокрема у контексті HCI (Human-Computer Interaction). Автори наголошують на важливості врахування психологічних і поведінкових факторів гравців при розробці ігрових механік та інтерфейсів, що дозволяє створювати більш інтерактивні та адаптивні ігрові середовища, які підтримують здорове та збалансоване залучення користувачів [4]

Важливим питанням сьогодні постає проблеми етики проєктних рішень в дизайні ігор. У роботі авторів С. Нікнеджада, Т. Мілднера, Н. Заргама, С. Путце та Р. Малаки розглянуто питання поширення dark patterns у мобільних іграх. Автори зазначають, що маніпулятивні дизайнерські практики, зокрема пов'язані з монетизацією, масово інтегровані в ігрові механіки та обмежують свободу вибору користувачів, створюючи суттєві етичні виклики для ігрової індустрії [5]

Аналіз сучасних наукових досліджень показав, що проєктування продуктів ігрового дизайну є складним міждисциплінарним процесом, у якому поєднуються естетичні, методологічні, психологічні, етичні аспекти. Актуальним питанням сучасної теорії та практики дизайну є питання комплексного підходу до проєктування ігрових продуктів, що поєднуватиме методологічну обґрунтованість, орієнтацію на користувача та етичну відповідальність. Це створює підґрунтя для подальших наукових досліджень і формування дизайнерських рішень у сфері ігрового дизайну.

## **1.2. Елементи всесвіту комп'ютерних ігор**

Створення цілісного ігрового всесвіту становить одну із важливих успішного відеоігрового проєкту, оскільки цей елемент формує його структуру, атмосферу, правила, сетингові особливості та проблему персонажів та середовища в котрий спостерігає гравець. Ігровий всесвіт відеогри

складається з багатьох ключових компонентів, які формують його структуру та атмосферу. Фундаментом і основою всесвіту є сюжет, його наративні аспекти такі як історія світу, та околиць подій, правила по яким працює всесвіт гри в якому знаходиться гравець. Правила визначають, як функціонує світ і стають бар'єрами, які герої мають подолати. Наприклад у *The Witcher 3* (2016) бар'єр світу визначаються складною політичною ситуацією, де впливові фракції та королівства мають власні інтереси, що часто вступають у конфлікт із моральними принципами головного героя, Геральта з Ривії. В одному з основних сюжетних ліній гравець стикається з правилами та умовностями, встановленими старими аристократичними династіями та магічними організаціями, які намагаються контролювати основні ресурси і захищати свої інтереси за будь-яку ціну[6]. Гравець, в той, чи іншій мірі, впливає на ход історії та долю цих сил, змінюючи правила світу, та впливає на безпосереднє оточення. Результати досліджень виявили основні елементи з котрих складається всесвіт комп'ютерних ігор: географія героя, персонажі, просторові об'єкти. Слід визначити, що музика, звукові ефекти, іноді використовують окрім як доповнення візуалу комп. ігор та посилення відчуттів від ігрового процесу, ще й як інструмент оповідання та розкриття тих самих наративно-графічних візуальних аспектів всесвіту гри. Особливо звук, котрий може обізначити якісь соціально-культурні особливості оточення, або групи персонажів з котрею взаємодіє гравець. Хоча це вже інші складові, котрі не є прямою частиною всесвіту, і скоріше є інструментами розробників для посилення відчуттів для занурення гравця в ігрове середовище[7].

Ігровий всесвіт будується як комплексна, системна сукупність елементів такі як: географія й клімат, історія й міфологія, базові правила/особливості виміру, політичні структури й економічні ресурси, технологічний рівень, флора та фауна, релігійні та культурні особливості, соціальні ієрархії. Кожен із цих складових не лише додає фактуру, але й має бути проєктований так, щоб впливати в ігрові механіки, оскільки саме взаємодія механіки й сетингу робить світ інтерактивно ігровим. а не просто естетично привабливим[8]

Розробка світу також передбачає створення геопросторових концептів, необхідних для структурування загального планування світу, взаємодії між його мешканцями, геополітичними гравцями, потенційних точок інтересу та інших деталей гри, які можуть згадуватися під час ігрового процесу та відвідуватися гравцем. Під геопросторовим концептом мається на увазі ілюстроване зображення з топографією, кордонами, географічними особливостями — горами, річками, узбережжями. Фактично це карти, які автор використовує як частину процесу worldbuilding, формуючи логічну структуру світу. Це допомагає узгоджувати пересування персонажів, клімат, геологію тощо. На географічних картах можуть позначатися ключові місця, а також держави, що відіграють роль в історії гри. Географічні карти можуть поступово розширюватися залежно від потреб підтримки та розробки всесвіту, наповнюючись майбутніми точками інтересу й регіонами, з якими гравець зможе взаємодіяти [9, 10].

Поступово така техніка почала розвиватися як системний творчий інструмент для узгодження простору, сюжету, клімату та логіки світу. Вона оформлюється як окремий напрям і стає масовою з XIX століття. Одним із прикладів цього є ілюстрована карта до пригодницької новели «Острів скарбів» Роберта Льюїса Стівенсона у виданні 1883 року. До XX століття цей прийом переходить у природну практику в жанрах фентезі та наукової фантастики [11].

Одним із таких прикладів є карта Середзем'я - світу «Володаря перснів» Дж. Р. Р. Толкіна, що спиралася на різноманітні географічні особливості та елементи реального світу. Автор створив картографічне зображення, на якому відобразив географію світу, геополітичних суб'єктів у вигляді різних цивілізацій з унікальною культурою, расовими особливостями та віруваннями.

Варто зазначити, що не в усіх комп'ютерних іграх розробники настільки глибоко описують особливості світу, в який занурюється гравець. Вони самостійно визначають, наскільки детально необхідно опрацьовувати елементи світу під час процесу "ворлдбілдингу". Це залежить від масштабу

історії гри та акцентів, розставлених під час розроблення. Всесвіт гри може розкриватися навіть лише в межах одного сусідського двору або ж мати галактичний масштаб. Світ, створений розробником, може бути як повністю вигаданим, так і заснованим на реальному, як, наприклад, у Mafia 3, де події відбуваються у Новому Орлеані часів 1968 року, проте у вигаданому місті Нью-Бордо [12].

### **1.3 Піксельний графічний стиль**

Питання графіки є одним із ключових компонентів ігрового дизайну, У дослідженнях у сфері ігрового дизайну, графіка розглядається не лише як естетичний елемент, а і як важливий засіб комунікації між гравцем та грою, що поєднує художні й функціональні аспекти [13 с. 21-27]. У науковій та науково-популярній літературі присвяченій питанням ігрового дизайну виділяють кілька основних типів ігрової графіки. Дослідники зазначають, що вибір типу графіки залежить від жанру гри, технічних можливостей платформи та художньої концепції проєкту.

Особливе місце серед типів ігрової графіки займає піксель-арт, який є різновидом растрової графіки. Історично піксельна графіка виникла як наслідок технічних обмежень ранніх відеоігор, зокрема низької роздільної здатності екранів і обмежених обчислювальних ресурсів [14].

Сьогодні Pixel Art являє собою специфічний метод графічної репрезентації, що ґрунтується на цілеспрямованому використанні дискретних елементів таких як пікселі, як базові одиниці в побудові зображення. Термін «піксель» вперше з'явився у 1965 році в публікаціях Фреда К. Біллінгслі з Лабораторії реактивного руху Caltech. Тоді його вживали як позначення елемента зображення, паралельно з терміном «рел», який у 1967 році запропонував Вільям Ф. Шрайбер з МІТ. Обидва поняття поширилися 1970-х, але саме «піксель» згодом став загальноприйнятим і почав використовуватися в багатьох технологічних галузях таких як комп'ютерної графіки до дисплеїв, сканерів і камер. Сам же вислів “pixel art” уперше опублікували Адель

Голдберг і Роберт Флегал (Xerox PARC) у 1982 році в Communications of the ACM. Однак тоді ним позначали радше «ріс cell», тобто окрему комірку растрового зображення. Термін також використовували для опису чорно-білих растрових структур, побудованих із таких комірок[15]. Даний стиль передає характер та особливості блокової та ретроспективної естетики, що зумовлена методичним і точним позиціонуванням кожного пікселя у композиції. Історія цього графічного стилю походить від ранньої епохи ігрової індустрії, коли піксельна графіка була зумовлена апаратними обмеженнями тодішніх ігрових систем. Виникнення піксель-арту в 1970–1980-х роках було насамперед продиктовано значними технічними обмеженнями: дисплеї ранніх ігрових систем мали низьку роздільну здатність, а пам'ять і колірна палітра мали значні обмеження. В таких умовах розробники використовували на той момент максимум апаратних можливостей. Автори Space Invaders(1978), Donkey Kong(1981), Mario Bros(1982) були змушені зводити образи до найпростіших форм, щоб декілька червоних пікселів позначали капелюх Маріо, а кілька інших лямки, що поділяли єдиний силует на руки і тіло. Цей підхід можна розглядати як перші кроки піксельної естетики зображень на рівні одиничних пікселів[16].

Згодом, в 1990-х, під впливом аркадної ери та розвитку консолей, піксель-арт еволюціонував: розширювались палітри кольорів, збільшувалась кількість кадрів анімації, але сам стиль залишався впізнаваним і популярним.

У питанні, як саме виражається піксельне мистецтво і чим він відрізняється від простого зображення з низькою роздільною здатністю, полягає в процесі, де кваліфікаційною ознакою зображення стає свідомо та цілеспрямована маніпуляція художником позицією кожного окремого пікселя. Ця інтенційна техніка відрізняє справжню піксельну графіку від автоматично пікселізованих зображень, що створені завдяки фільтрам та розташування пікселів не являють собою результат художньої волі. Навіть мінімальна зміна розташування пікселів може мати радикальний вплив на візуальний образ. Іншою ж виразною властивістю піксельної графіки невелика кількість

кольорів, або їх відтінків. Використання обмеженої палітри кольорів є як даниною спадщині ранніх відеоігрових систем з їхніми апаратними обмеженнями, так і свідомим художнім вибором[17].

Технічний підхід до створення піксель-арту базується на роботі з полотном низької роздільної здатності (native resolution). Художник працює в фіксованій сітці наприклад, 64×64 пікселі для персонажа або 320×240 для сцени, використовуючи інструменти розміром в один піксель. При необхідності підвищити роздільну здатність застосовується масштабування на фінальному етапі експорту, щоб адаптувати зображення для перегляду на сучасних екранах з високою щільністю пікселів, зберігаючи чіткість країв кожного намальованого пікселя.

Хоча суворо фіксованих назв не існує, сучасна теорія класифікує піксель-арт за трьома основними векторами: просторовою проекцією, рівнем абстракції (епохою) та технікою виконання.

Класифікація за рівнем деталізації за епохою базується на естетичній філософії та передачі ретро естетичних елементів за певними історичними періодами:

Мінімалізм/Low-Res. Стиль з найвищим рівнем абстракції. Використовує вкрай низьку роздільну здатність та обмежену палітру. Форми тут прості, часто "грубі" або умовні, що змушує глядача самостійно домислювати деталі. Відсутність дрібних деталей (наприклад, обличчя персонажів), акцент на силуетах та атмосфері.

Ретро стиль. В ньому навмисно обмежують імітація естетики 8-бітних епохи NES або 16-бітних SNES консолей. Серед характерних особливостей можна помітити Насичені темні контури, невелику кількість кольорів, мультиплікалізований вигляд персонажів.

Висока Роздільна Здатність / Hi-Bit (High Res): Підхід, що знімає класичні обмеження піксель-арту. В цьому стилі реалізують графічний стиль, використовуючи графічні , величезні палітри та високу деталізацію,

відсутність суворих обмежень палітри, плавні переходи, складне освітлення, деталізовані фони.

**1-bit (Монохром):** Найрадикальніший мінімалізм, що використовує лише два кольори (зазвичай чорний і білий). Стиль вимагає виняткової роботи з негативним простором та контрастом для передачі форми.

**Strict Palette (Суворі палітра):** Стилi, що імітують естетику 8-бітних (наприклад, NES з її специфічним набором кольорів) або 16-бітних систем. Художник свідомо обмежує себе фіксованим набором кольорів (наприклад, 4, 16 або 32 кольори) для досягнення цілісної атмосфери ретро.

В ігровому дизайні техніка рендерингу визначає спосіб побудови зображення в реальному часі та безпосередньо впливає на візуальний стиль гри, рівень реалізму та вимоги до апаратного забезпечення. Можна визначити наступну класифікацію за технікою рендерингу:

**Pixel-Perfect / Clean Style.** Сучасний підхід, що характеризується використанням локальних кольорів, плавних ліній без "сходинок" (jaggies) та відмовою від текстурного шуму.

**Dithering.** Техніка створення ілюзії додаткових кольорів або градієнтів шляхом шахового чергування пікселів двох різних кольорів. Раніше використовувалася для обходу апаратних обмежень, зараз — як стилістичний прийом для надання текстурності та ефекту "старовини"[18].

**Hi-Bit.** Сучасний напрямок, який не обмежується роздільною здатністю чи палітрою старих консолей. Hi-Bit поєднує піксельну естетику з сучасними технологіями такими як динамічне освітлення, фізика, процедурні VFX , фільтри з напівпрозорістю та високою деталізацією, яку неможливо було відтворити на обладнанні минулого століття.

У базовому дизайні піксельних візуальних елементів ключове значення мають силует, пропорції та контраст кольору. Поза межами деталізації, яка часто неможлива в низькій роздільності, художники працюють з експресивними пропорціями: великі голови для передачі емоцій, стилізовані пропорції для миттєвої іконізації ролі персонажа, чіткі «читабельні» силуети,

здатні працювати в русі й у дрібному масштабі. Колір вибирають не за принципом фотореалізму, а як семантичний інструмент: палітра служить для розрізнення класів, наголошення на важливих деталях і створення загальної тональності сцени. У цьому сенсі принципи традиційного дизайну (композиція, контраст, ритм) адаптуються до сітки пікселів і перетворюються на робочі правила для артиста. [19]

Декорації й елементи оточення в піксель-артах проектують як модульні набори (tilesets) та пропи, що повинні добре компоновуватися в різних масштабах і освітленнях. Підхід модульності дозволяє створювати великі, але візуально узгоджені локації: однакові тайли можна комбінувати, змінюючи кольори й деталі, щоб отримати відчуття різноманітності без створення сотень унікальних моделей. Таке рішення відповідає практикам рівневої розробки: дизайнери спочатку блокують простір для механіки, потім наповнюють його художніми елементами, коригуючи композицію під час ігрових тестів. Це гарантує, що декоративні об'єкти підтримують геймплей, не відволікають і не ускладнюють навігацію. [20]

Персонажі в піксельній манері створюються за схожим алгоритмом: ескізи вільної форми трансформуються у сет піксельних варіантів, де кожен піксель має функціональне значення. Художник працює з набором «ключових кадрів» і набором поз, що передають характер та поведінку; анімації часто будуються економно — кілька кадрів дають ілюзію руху за рахунок правильно підібраних ключових поз і вловлюваного ритму. Через обмежену кількість пікселів важливі тонкі прийоми: підсилення контрасту в ключових точках, використання очей або аксесуарів як центру уваги та мінімальна, але цілеспрямована робота з палітрою. Це дозволяє досягти емоційної виразності при малому розмірі спрайта. [21]

Стилістичні прийоми піксель-арту включають свідому обробку «пам'яті пікселя»: шейдинг і підбір кольору орієнтуються на оптичні трюки — dither для створення градацій, палітрові обмеження для єдності сцени, контрастні обводки для відділення об'єкта від фону. Художники використовують

«правила читабельності»: перший погляд має миттєво визначати клас персонажа або функцію об'єкта, інакше геймплей страждає. У практичному плані це означає, що дизайнери проектують так, щоб важливі елементи мали високий візуальний пріоритет у композиції сцени.

Крім естетичних аспектів, піксель-стиль має технічні переваги, які роблять його привабливим для інді-студій і проектів з обмеженим бюджетом. Піксельні ассети займають менше пам'яті, простіші в оптимізації, ними легше маніпулювати при процедурних або генеративних техніках; це скорочує цикл виробництва і дає змогу зосередитися на геймплейній частині. Водночас піксель-арт вимагає високої майстерності у плануванні композиції: помилок на рівні пікселя неможливо «замилити» фотореалістичними шейдерами, тож процес редагування і тестування стає важливим компонентом робочого пайплайна[22].

#### **1.4 Теоретичні питання розробки персонажів для комп'ютерних ігор**

Історія принципів дизайну персонажів відображає зміну технічних можливостей комп'ютерних пристроїв і наративних очікувань. У ранню епоху ігрової індустрії (1970–1990) розробники створювали персонажів для комп'ютерних ігор у 2D-форматі, акцентуючи увагу на створенні чіткого розуміння силуету і ролі персонажа через піксельну економію, поступово збільшуючи доступні межі деталізації: від примітивної 8-bit до 32-bit і вище [23, 24]. Після 1990 року настала епоха 3D-графіки, починаючи з псевдоімітації тривимірного простору, як у Wolfenstein 3D (1992), і закінчуючи повноцінним 3D-простором, як у Deus Ex (2000) і Silent Hill (1999) [25]. Однак перші спроби реалізувати 3D все одно були обмежені вузьким потенціалом технологій, внаслідок чого автори, хоч і могли дозволити собі більше свободи в розробці складних дизайнів персонажів, але все одно доводилося значною мірою спрощувати їхній силует до низькополігональних моделей [26]. З початком розвитку GPU, які надалі повністю перейняли

графічне навантаження з процесорів, розробники дозволили собі більше інновацій у деталізації візуальних елементів проєктів, прийшовши зрештою до 2007 року до нових проривів у мікродеталізації та фотореалістичності зображення, досягаючи поточної верхівки до 2020 року. Хоч технологічний прогрес почав уповільнюватися після досягнення цього десятиліття за рахунок більш знижених темпів зменшення техпроцесу чипів і подорожчання виробництва ігор[27,28], виробники знайшли можливості збільшити їхні потужності за рахунок нейронних мереж, а у сфері розробки ШІ почали все частіше використовуватися в ролі асистента, переймаючи або полегшуючи частину завдань різних фахівців у геймдеві[29, 30].

Разом із графічними експериментами відеоігри вирости як ціла індустрія розваг, ставши нарівні з художньою цінністю з кінематографом, літературою та анімацією. Зростання аудиторії та її середнього віку породило попит на підняття дорослих, глибоких і гострих тем, що підштовхнуло дизайнерів створювати різноманітні жанрові комбінації відеоігор та образи, які мають викликати різноманітний спектр сильних емоцій серед гравців.

Одночасно з фотореалістичністю технічний потенціал так само розвиває стилізований візуальний стиль, близький до мультиплікаційного підходу, з більш гіперболізованими, трансформованими формами, що передають через силует характер персонажа в таких іграх, як Team Fortress 2 (2007), де силует моделі підтримував характер ігрових найманців та їхню спеціалізацію, і Dishonored (2011–2015), де через гіперболізацію рис і форм підкреслювався стан персонажів. Deadlock (2024), Overwatch (2016–2023), Valorant (2020) є молодшими представниками, в яких можна відзначити розстановку візуальних акцентів на харизматичність і виразність силуету, кольорні контрасти та характерні пропорції. Технічний прогрес не витіснив базові художні правила, а дав їм нові інструменти для втілення креативної ідеї[31].

Персонажі є одним із важливих візуальних компонентів всесвіту в комп'ютерних іграх. Процес розробки персонажів поєднують в собі художні та технічні задачі в рамках підвладштування дизайну під ігрові обмеження. У

найширшому розумінні заключна форма персонажа не обов'язково тотожна тривимірній скульптурі, якщо проєкт має інші просторові параметри, фінальною моделлю може бути набір візуальних намальованих частин тіла, наборів анімацій, для ігор із різними графічними рівнями змінних зовнішніх елементів. Процес розробки персонажа від гайдлайна, тобто створення документації з інструкції по базовим правилам по котрим повинен розроблятися персонаж до завершеної ігрової реалізації зазвичай проходить у кілька послідовних стадій. На високому рівні якості реалізації студія створює структурований пайплайн, тобто виробничий процес розбитий на послідовні стадії імплементації ідеї персонажу[32]:

1. Створення і визначення рольової ігрової функції персонажа.
2. Збір візуальних референсів.
3. Створення декількох ескізних варіантів, після чого провести швидке тестування читаємості образу. На початкових етапах розробки художники створюють перші концепти з метою перевірки читаємості персонажа з акцентом на силует, котрий, також, називається як *silhouette thumbnails*. Цей метод використовуються для швидкої перевірки, чи одразу гравець/глядач зможе розпізнати настрій, ідею або характер персонажа в грі, котру автори хотіли передати гравцям, і так щоб гравець, котрий занурюється в гру миттєво візуально зчитував це під час взаємодії з ним[33]
4. Після отримання фідбеку від арт-директора/креативної команди художників, художники створюють узгоджений концепт-арт в форматі "turnaround", тобто зображення персонажа в повороті з усіх сторін з важливими візуальними деталями в дизайні. На цих етапах дизайнер, також, повинен демонструвати персонажа з детальною кольоровою гаммою на відміну від силуетних ескізів в котрих зачасту використовують монохромну палітру. Важливо уточнювати концепт з метою утримуватись технічних специфікацій. Наступним етапом йде розробка моделі персонажа. В 3D просторі - це моделювання,

скульптинг, ретопологія та текстурювання[34]. В іншому випадку, тобто в 2D, художник розробляє спрайтові візуальні елементи персонажа, або повноцінні пози/кадри з персонажем, котрі будуть використовуватися в його анімуванні.

#### 5. Ітерації на основі ігрового тестування та технічного профілю.

Кожен із цих пунктів має суб-задачі й власні критерії прийняття: наприклад, ретопологія і UV-робота визначають, наскільки ефективно текстури і шейдери передаватимуть деталі в межах заданого текстурного бюджету, а ріггінг — наскільки переконливо персонаж рухатиметься в ігрових сценаріях. Описані етапи узгоджуються з промисловими практиками як для AAA-проектів, середньобюджетних так і для інді-ігор.

Паралельно з етапністю розробки постає питання організації роботи команди. У геймдев-індустрії є поняття *pipeline*, що означає узгоджений розподільну систему виробничих процесів, інструментів і взаємодії фахівців за результатом якого отримується заключний продукт

У більшості студій *pipeline* охоплює три основні фази:

**Pre-production.** Передвиробничий етап, під час якого формується концепція гри, її візуальний стиль, ігрові системи та механіки. Команда створює дизайн документ (GDD), який представляє із себе пошагову інструкцію створення проєкту. Художники та дизайнери розробляють концепти персонажів, середовища й об'єктів, тестують ідеї через скетчі та прототипи.

**Production.** Основна виробнича стадія, на якій більшість компонентів гри набувають фінальної форми. Створюються візуальні компоненти гри: персонажі, анімації, рівні, інтерфейс, звуковий дизайн, тощо. Використовується ітеративний підхід, де нові версії регулярно тестуються, механіки вдосконалюються, та виправляються помилки.

**Post-production.** Завершальна фаза, у якій відбуваються поліровка усіх складових проєкту. Серед цього виправлення багів, поліпшення візуальної якості та користувацького досвіду. Активно проводяться масові тестування

актуальних версій розробки через QA-команду[35], де художники й технічні спеціалісти доводять візуальні рішення до фінального стану. Після цього гра готується до релізу.[36]

В проєктній арт-сфері пайплайн представляє собою, окрім систематичний покроковий процес виробництва окремих візуальних елементів, ще й договірну модель у ланцюговій співпраці між креатив-директором, арт-директором, концепт-артистами, модельєрами, аніматорами, продюсером та іншими. Розподіл ролей та їх повноцінна кількість залежить від розміру проєкту та виставлених вимог. Практики взаємодії включають регулярні зустрічі, правильно узгодженні між спеціалістами технічні завдання, та отримання зворотнього зв'язку з технічній/арт рев'ю, де розробники визначають компроміси між художньою і технічною частинами виробництва[37].

Під час розробки детального концепту персонажу для комп'ютерної гри дизайнер повинен досягнути високого рівня зрозумілості архетипічної читабельності, образного лейтмотиву, та правильно підібрати кольорову палітру автентичну для стилю персонажа. Важливо правильно розкрити за початковою концепцією характерні та фізичні параметри персонажа, через правильно розставлені візуальні підказки характеру. Окрім цього дизайн персонажа може мати, за наявності, функціональні або рольові особливості, котрі будуть описані в документації, котрі художнику потрібно розкрити і зробити так, щоб гравець міг легко прочитати цю функцію, а розробники реалізувати це з технічної точці зору[38].

В такій технічній документації, художник отримає інформацію щодо технічних обмежень, та дотримання концепту до вимог, що стосуються майбутнього розвитку як: LOD(рівень деталізації моделі), змінні косметичні елементи чи DLC.

### 1.5 Теоретичні питання декорацій для комп'ютерних ігор

Для розробки комп'ютерних ігор автори створюють компліментарну бібліотеку із візуальних матеріалів з котрих буде складатися середовище та в принципі уся графічна складова проєкту. Бібліотека асетів може складатися з:

- Моделі персонажів або інших просторових об'єктів, що можуть виконувати декоративну, або більш складну функцію
- Візуальні ефекти, котрі використовуються для підвищення атмосфери, досягнення довершеності в естетичному плані візуалу проєкту.
- Анімації, котрі тісно взаємодіють з першими двома пунктами вище, через використання даних типів ресурсів в анімації в комбінації як. Тобто анімація являють собою дані про рух, що застосовуються або ініціюють роботу інших систем.
- Елементи UI інтерфейсу. Здебільшого це неідегетичні та просторові векторні/растрові зображення, котрі складають ігровий інтерфейс. Це можуть бути як іконки, елементи HUD, кнопки, тощо
- Текстури та матеріали. Зображення-патерни, котрі накладаються на фізичний простір середовища, або модель, визначаючи їх фізичні властивості. В 2D часто використовуються метод тайлсети, з бесшовними текстурами, котрі адаптуються під особливості розташування.

Такі візуальні компоненти є ключовими у формуванні естетичного сприйняття ігрових середовищ. Вони створюють атмосферу, задають масштаб простору, виконують навігаційні функції та формують стилістичну виразність всесвіту. Саме через ці візуальні елементи розробники передають сетингову специфіку проєкту. Чим більшою є бібліотека ігрових матеріалів, тим вищий потенціал створення багатого та різноманітного оточення, з яким взаємодіє гравець. Якщо ж обсяг таких матеріалів буде надто низьким порівняно з графічними потребами проєкту, це може призвести до їхнього постійного повторення, зниження унікальності середовища та його одноманітності, що, у свою чергу, негативно вплине на фінальний результат. Проте в розробці ресурси завжди обмежені часом і фінансами, через що команда може

зіткнутися з неефективним розподілом сил і можливостей через неправильну оцінку необхідного обсягу матеріалів. Унаслідок цього розробники частіше роблять акцент на модульному дизайні асетів, використовуючи техніку “kitbashing” - створення нових об’єктів шляхом комбінування заздалегідь підготовлених елементів, чи створених під комбінацію між ними, що забезпечує гнучкість і широкі можливості повторного використання[39].

Через подібні ризики існує організований виробничий процес, який поєднує художні завдання з технічними й вимагає міждисциплінарної координації між командами. У попередньому підрозділі вже розглядався детальний пайплайн на прикладі розробки персонажів. У випадку створення інших ігрових асетів як наприклад, декоративних об’єктів або текстур, виробничий процес загалом схожий, однак має і власні специфічні особливості на ранніх етапах формування ідеї. На початку роботи команда має визначити завдання: який саме елемент середовища необхідно створити, яку роль він виконуватиме, з якими механіками взаємодіятиме та в якому стилістичному контексті існуватиме світ проєкту. Навіть якщо стилістика всесвіту базується на реальному світі, художники не повинні повторювати дизайни просторових об’єктів, що перебувають під захистом авторського права. Натомість вони мають створювати такі варіанти дизайну, які викликать подібне емоційне та візуальне сприйняття, але при цьому будуть достатньо зміненими й оригінальними, щоб уникнути правових ризиків. Чіткий попередній план особливо важливий у тих випадках, коли задум вимагає створення великої кількості унікальних асетів, що характерно для середньобюджетних і високобюджетних проєктів [40].

Першим етапом процесу створення просторових асетів стає створення стилістичного гайдлайну, де збираються референси, що демонструють візуальне бачення середовища, яке потрібно створити: архітектура, матеріали, фактура, кольорова гама, технологічні особливості всесвіту, композиція. На етапі прототипування локації створюється блокова схема або “grey-box” - версія сцени з планованими ключовими декораціями або конкретним об’єктом

із простих геометричних форм, повторюючи необхідний розмір об'єкта, що дозволяє перевірити масштаб, пропорції, розміщення в ігровому просторі[41]. Через подібні ітерації розробники отримують практичні дані: як об'єкт вписується в геймплей, чи не заважає він проходженню, чи потрібен цей об'єкт у тому форматі, в якому він планувався спочатку [42].

Коли базова форма й масштаби погоджено, розробники переходять до створення 2D/3D моделі або серії об'єктів, залежно від типу гри. На цих етапах, виробничий процес ідентичний до послідовного процесу розробки персонажів. Тобто: моделювання, UV-розгортка, текстурювання, створення матеріалів, оптимізація - усе це відбувається з урахуванням цільових особливостей та рушія. Наприклад, якщо апаратні можливості зростають, то пропускна здатність і звернення до GPU можуть підвищуватись і це в подальшому може створювати серйозні обмеження. 3D графіка створює високі навантаження на відеокарту, тому розробники прибігають до техніки LOD за якою під час створення однієї моделі, розробляється кілька його версій з різною деталізацією[43].

Наступний етап - інтеграція й оптимізація. Нові матеріали імпортуються в ігровий рушій, встановлюються колайдери - невидимі геометричні форми для визначення фізичних форм 3D моделі, налаштовуються матеріали, відбувається освітлення, перевірка продуктивності. Тут ключову роль відіграє Технічний художник, який виступає сполучною ланкою між художниками та програмістами, забезпечуючи коректну роботу асетів та відповідність бюджетам продуктивності через оптимізацію пайплайну створення таких матеріалів. [44] У цьому контексті дуже важлива взаємодія між артистами, технічними художниками, левел дизайнерською командою. Це тому, що декорація, створена без урахування проходу гравця, може зіпсувати ігровий простір: або стати перешкодою, або не донести задуманий візуальний сигнал.

Вирішення питання селекції контенту на етапі розробки середовищних асетів являє собою пошук балансу між художньою цінністю, ігровою функцією та технічною продуктивністю. Розподіл акцентів відбувається

шляхом класифікації об'єктів на «геройські» (hero props) - асети високої деталізації, що слугують фокусними елементами сцени або знаходяться у безпосередній близькості до камери гравця, та «фонові» - об'єкти нижчої деталізації, призначені для масового заповнення простору. Визначення необхідного об'єму робіт для конкретної локації базується на технічних метриках, тобто площа рівня, щільність розміщення об'єктів на квадратний метр, особливостях камери фіксована, вільна, від першої особи та бюджеті пам'яті. Команда аналізує, чи є об'єкт навігаційним орієнтиром, чи впливає він на наратив, або ж виконує виключно атмосферну функцію. Для оптимізації виробництва широко застосовуються модульні системи, такі як trim-sheets (текстурні атласи) та тайлові текстури, що дозволяє забезпечити максимальну візуальну варіативність при мінімальних витратах ресурсів.

Після інтеграції активів у рушій проводиться етап технічної та художньої верифікації в контексті рівня. Тестування включає оцінку читабельності декорації при фінальному освітленні, аналіз рівня візуального шуму та перевірку впливу деталізації на стабільність частоти кадрів (FPS). Важливим аспектом є коректність роботи системи рівнів деталізації (LOD) та відсутність надлишкової геометрії (невидимих полігонів), що не впливає на візуальний ряд, але навантажує систему. Тим не менш, існує суттєва різниця між інструментами створення контенту (DCC tools) та середовищем виконання (runtime): фінальні активи мають бути максимально полегшеними та оптимізованими для забезпечення швидкого та ефективного завантаження, на відміну від вихідних важких файлів.

Окрім ручного створення матеріалів, розробники використовують стратегію автоматизації, яка поєднує технології процедурної генерації (PCG) та інтелектуальні системи. Це дозволяє командам виробляти великі обсяги контенту при високих початкових інвестиціях у розробку самих інструментів, але без пропорційного зростання витрат часу на рутинну роботу. Основа PCG - це алгоритми, що базуються на наборах правил і параметрах, здатні формувати об'єкти, відтворюючи логіку ручного моделювання[45]. Такий

підхід широко застосовується у виробництві 3D-середовищ, великих масивів рослинності, складної архітектури, а також динамічних систем руйнування[46]. Інструменти на кшталт Houdini Engine дозволяють художникам створювати процедурні модулі та керувати генерацією через художньо визначені параметри (Artist-driven parameters) в такх рушія як Unity або Unreal, тощо, поєднуючи автоматичне генерування з творчим контролем[47]. Подібні системи використовуються для створення тисяч варіацій об'єктів, що забезпечує стилістичну цілісність і значно скорочує час виробництва. Автоматизовані пайплайни доповнюються інструментами машинного навчання (ML) та генеративного ШІ, які оптимізують рутинні дії художників, як-от автоматичне створення карт PBR із фотографій, ретопологія, чи адаптація ассетів під різні технічні вимоги, надаючи команді можливість зосередитися на креативній частині та дизайні ігрового досвіду, а не на повторюваній ручній роботі.

Командна взаємодія на всіх цих етапах має бути чітко налагодженою: арт-директор формує гайдлайн стилю і очікування, environment artist і prop artist працюють із концептами та референсами, technical artist слідкує за полігонами/текстурами/LOD, level designer гарантує, що середовище відповідає ігровому процесу, а художник по освітленню (lighting artist) забезпечує настрій і читаємість. Регулярні перегляди (art-review, tech-review) та інтеграційні білди дозволяють вчасно виявляти розбіжності між баченням і реалізацією.

В контексті ж 2D-проектів, особливо тих, що використовують ручну графіку (hand-drawn style), пайплайн має суттєві відмінності, котрі описані більше в наступному розділі. Замість фокусу на геометрії та оптимізації полігонів, пріоритет зміщується на естетичну узгодженість та ефективне використання атласів текстур. Активи, такі як елементи декорацій, часто розміщуються на єдиних спрайт-аркушах для мінімізації кількості викликів малювання. Оптимізація тут полягає у створенні гнучких тайлсетів, що дозволяють рівневному дизайнеру швидко будувати великі простори з

невеликого набору зображень, а також у правильній організації шарів для забезпечення коректної глибини та паралакс-ефектів.

### **Висновки до розділу 1**

У межах розділу було визначено, що ігровий всесвіт формується як узгоджена система правил, наративу, персонажів, технологій і внутрішніх переконань світу. Ключовою умовою його ефективності є те, як ці елементи розкриваються через взаємодію гравця з оточенням. На відміну від лінійної подачі у фільмі чи літературі, структура гри залежить від дій користувача, тому світ повинен створювати чіткі умови для дослідження та прийняття рішень, які впливають на перебіг подій.

Проведений аналіз дозволяє стверджувати, що піксель-арт трансформувався з вимушеного технічного рішення ранньої ігрової індустрії у самодостатній художній напрям із власною філософією. Якщо на етапі зародження, у 1970–1980-х роках, дискретність зображення диктували жорсткі апаратні ліміти пам'яті та роздільної здатності дисплеїв, то сучасний піксельний стиль функціонує передусім як свідомий естетичний вибір. Визначальною рисою цього медіа виступає інтенційна маніпуляція кожним окремим елементом растру, що відрізняє авторську піксельну графіку від автоматизованої стилізації. Еволюція напрямку призвела до розгалуження стилістики від аскетичного мінімалізму та суворої палітри до складних варіацій Hi-Bit, де ретроспективна естетика органічно співіснує із сучасними технологіями процедурних ефектів та динамічного освітлення.

Узагальнення методологічних аспектів засвідчує системний характер сучасного піксель-арту, який класифікується за рівнем абстракції, технікою рендерингу та просторовою проєкцією. Художнє моделювання в цьому стилі вимагає від розробника специфічних компетенцій, зокрема роботи з модульністю тайлсетів, використання кольору як семантичного інструменту та пріоритезації читабельності силуету в умовах низької деталізації. Завдяки технічній оптимізації та гнучкості асетів піксельна графіка зберігає стабільну

актуальність у сфері незалежної розробки. Цей напрям поєднує ностальгійні візуальні коди з геймплейною функціональністю, вимагаючи при цьому високої точності композиційних рішень на етапі проєктування.

Поняття виробничого пайплайна є визначальним для розробки персонажів. Це послідовна система дій та взаємодій між фахівцями, що забезпечує перехід від концепту до інтегрованої в гру моделі. Три основні фази - pre-production, production і post-production, які охоплюють формування стилю, створення моделі, анімацію, оптимізацію та полірування. На кожному етапі поєднуються художні та технічні вимоги, що дає змогу забезпечити чіткий силует, читабельність образу, сумісність з анімаційною системою та відповідність ролі персонажа у грі.

Аналогічні принципи працюють у створенні декорацій. Асети формують атмосферу, задають масштаб простору, спрямовують увагу гравця та підтримують наративне середовище. Для оптимізації роботи команда поділяє їх на ключові об'єкти високої деталізації та фонові елементи, визначаючи їхню складність відповідно до технічних метрик: щільності рівня, типу камери, відстані до гравця та доступної продуктивності. Пайплайн декорацій включає підготовку модульних елементів, налаштування матеріалів і колізій, використання LOD-системи та інтеграцію у рівні.

Узагальнюючи, дослідження показало, що цілісність ігрового світу досягається взаємодією художніх, технічних і наративних рішень. Кожен компонент — від правил і середовища до персонажів та декорацій — працює як частина єдиної конструкції, що реагує на дії гравця і створює переконливий інтерактивний досвід.

## РОЗДІЛ 2.

### ПРОСТОРОВА ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ВІЗУАЛЬНО-НАРАТИВНА ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЬ ІГРОВОГО СВІТУ

#### 2.1 Формування елементів всесвіту відеоігор

Принцип формування світобудови у комп'ютерних іграх має відмінності від кінематографічних і літературних підходів, хоча окремі елементи між ними мають спільні риси. Для досягнення успішної розробки недостатньо просто перенести кінематографічні прийоми у площину цифрового наративу, адже інтерактивність і активна залученість гравця до ігрового простору вимагають інших засобів вираження. Фільм демонструє події у лінійній, режисерськи керованій просторовій послідовності, тоді як гра створює систему правил і простір вибору, у якому значущість і послідовність подій формуються через дії самого гравця. Таким чином, саме перспектива гравця часто визначає, які засоби світобудови будуть ефективними в ігровому контексті. Кожен елемент ігрового всесвіту має власну роль, а їх взаємодія є вкрай важливою для створення успішної комп'ютерної гри. Якісно реалізований баланс між географією, персонажами, об'єктами, правилами, сюжетом та іншими складовими забезпечує інтерактивний і привабливий досвід для гравця, що сприяє конкурентоспроможності гри на ринку. Світ у наративі охоплює все, що впливає на головного героя та його оточення. Він не лише визначає сетинг, а й формує умови для розвитку історії. Світ може бути настільки великим, як галактика — наприклад, у *Starfield* (2023), або таким малим, як містечко в *Silent Hill 2* (2024), де чоловік отримує загадкового листа від своєї померлої дружини, а пошуки приводять його до однойменного міста.

У цій грі історія базується на історичному проміжку 1980-х років, десь в Америці, у вигаданому місті Сайлент-Гілл. Передісторія цього місця сконструйована так, щоб підсилювати жанрові риси проєкту - психологічного горору, підсилюючи узгодженість правил, сетингу та інших елементів оточення. Історія міста переповнена загадовими потойбічними подіями. Місто функціонує як метафоричне чистилище, що притягує людей із

травматичним минулим, скоївшим страшний злочин. Головний герой також належить до таких, хоча сам про це не пам'ятає. Моторошні монстри, середовище, декорації та атмосфера гри - усі ці елементи символізують травми й особисті провини тих, хто опинився в цьому місті. Гравець відчуває зв'язок між усіма складовими світу з різних боків, особливо під час взаємодії з іншими персонажами, коли саме місто підлаштовує простір і створінь під їхню темну історію, підтримуючи узгодженість правил функціонування світу, закладених розробником.

Іноді в ігрових світах, заснованих на реальному середовищі, перехід між знайомими та незнайомими аспектами використовується для підкреслення виразних рис фантастичності й відмінності ігрового всесвіту від реального. Наприклад, у пролозі *Silent Hill* можна було спершу подумати, що це звичайне покинуте містечко в похмурий листопадовий день - аж до зустрічі з монстром, одним із найвиразніших компонентів світу гри. З подальшим зануренням у події відмінності та особливості середовища лише посилюються. Те саме стосується й рутинного життя Джоела в *The Last of Us*, яке різко змінюється після катастрофи та смерті його доньки через військовий наказ знищити всіх потенційно інфікованих людей. Після цього його подальше життя, як і доля всього людства, кардинально змінилася через пандемію грибка кордицепсу [48, 49].

У створенні ігрового всесвіту важливу роль відіграють не лише зовнішні елементи, такі як правила або інші глобальні елементи, а й внутрішні переконання персонажів, що визначають їх дії й мотиви. Повертаючись до *The Last of Us* та його головного героя, його характер сформувався внаслідок адаптації до нових, жорстоких постапокаліптичних правил світу та через травму, пов'язану з безпідставним убивством його здорової доньки військовими за наказом уряду. Після цього персонаж почав вести досить кримінальне, контрабандистське життя, що суперечить правилам залишків урядової влади. Коли герой зустрів дівчинку на ім'я Еллі, яку потрібно було супроводити до іншого штату, де перебували прибічники відновлення світу й

уряду, що шукали вакцину від грибка, який знищив людську цивілізацію, Джоел поступово прив'язався до Еллі як до власної доньки, через сильну подібність між ними. Наприкінці гри виявляється, що дівчинка, яка має імунітет до захворювання, не виживе під час операції зі створення вакцини. І головний герой, зважаючи на своє тяжке минуле та особисту травму, що сформували його переконання, вирішує діяти всупереч порятунку мільйонів людей, аби не допустити повторення смерті дорогої йому людини. Таким чином персонаж залишається вірним своїм переконанням, підтримуючи правильно вибудоване наративне оточення в грі. Якщо характер персонажа та його переконання суперечать його діям, це створює дисгармонію в прописаному сюжеті, що в сукупності може викликати відторгнення гравця від світу гри. Адже правила світу - як фундаментальні, так і ті, що стосуються окремих його елементів, зокрема персонажів чи технологій, мають бути непорушними й узгодженими, якщо тільки порушення не є свідомим задумом розробників. Зокрема, внутрішні переконання світу можуть бути представлені через ідеології, що формують соціальні та політичні структури, які впливають на розвиток сюжету та поведінку персонажів. У свою чергу, зовнішні правила часто стають бар'єром або навіть рушієм історії які герої змушені долати, щоб змінити свої обставини.

Така сила, що створює бар'єр може формуватися як з соціально-політичних чинників, а може бути зовнішнім елементом середовища:

- **Соціально-політичні переконання в середовищі:** Світ часто представляє спільні переконання, які формують середовище персонажів. У BioShock(2007) переконання про свободу ідеології у підводному місті Rapture стоять на основі створеного конфлікту, розкриваючи, як вони вплинули на суспільство і середовище в якому опинився гравець.

- **Зовнішній елемент всесвіту:** Чинник/проблема, що впливає на ігрове середовище, стаючи бар'єром, який герої повинні подолати. Конфлікт в Dishonored(2012) був створений зовнішнім елементом

таким як чума, котра глобально вплинуло на ігрове оточення і проблеми персонажів. Іншим зовнішнім елементом, котрий, ланцюговою реакцію сформувався - це суворий контроль від встановленого політ. режиму, котрий став частиною сформованої виразності елементів всесвіту гри, через котрі Корво(гравець) повинен проходити. У фіналі історії ці правила фактично змінилися під впливом дій гравця.

Історія всесвіту пояснює, чому світ такий, яким він є, які сили або фактори створили події, котрі впливають на персонажів. Сукупність ключових подій формують обставини, в яких опиняється герой. Наприклад, у *Horizon Zero Dawn* минуле людства та причини знищення цивілізації стають основою конфлікту, пояснюючи сучасний стан світу та технології, з котрими гравець взаємодіє. Історія персонажів може бути частиною внутрішніх переконань, що формує сучасність і їх мотивує як це можна побачити в *Red Dead Redemption 2*(2018). Лояльність Артура Моргана до банди та моральні дилеми впливають на його вибір.

Для створення візуальних компонентів всесвіту потрібна сформульована концепція всесвіту з описаними вище елементами, однак, ідея всесвіту буде розвиватися разом із проєктом, і це може проходити паралельно завдяки ітеративним підходом до розробки. Він заключається в тому що розробка проходить через серію поетапних циклів, де на кожному етапі розробники прототипують ігрові матеріали, тестують та завдяки зворотньому зв'язку доопрацьовують його, змінюють, або видаляють. Застосування даного методу дозволяє вдосконалювати, деталізувати й адаптувати напрацювання поступово, забезпечуючи їхню послідовність і привабливість на кожному етапі розробки [50].

Це допомагає зекономити ресурси команди, розвиваючи світ частково у межах, які охоплює гравець у поточній грі, уникаючи зайвого опрацювання деталей, які можна буде надбудувати за необхідності або скоригувати відповідно до змін ідей, що виникли під час проведених контрольних аналізів

здуму. Необхідно поглиблювати ті частини всесвіту, що задіяні в першу чергу, адже ерегламентований розвиок світу призводить до зайвих витрат ресурсів та часу на непотрібні деталі. Автори можуть зіткнутися з описаною проблемою, що часто підвищує ризик появи вирізаного або неякісного контенту в релізній версії гри. Втім, варто зазначити, що цей метод може бути непридатним у наративних умовах, коли ресурсів достатньо для створення великого проєкту, а процес розроблення всесвіту можна повністю перенести на етап пре-продакшену, де ітеративний підхід використовуватиметься в межах цього раннього етапу розробки.

Ітеративне створення передбачає початок з базового плану, який визначає ключові елементи світу гри: його історію, центральних персонажів, основні фракції та конфлікти. Описана структура служить платформою для поступового доповнення вже іншими візуальними й наративними компонентами всесвіту: просторовими об'єктами, як декоративними, так і інтерактивними. Досягнувши реалізації пріоритетного плану, можна протестувати отриманий результат в рамках ігрового білду, та почати вносити корективи. У варіанті отримання успішного результату, за ітеративним методом розробники переходять до подальшого поглиблення контенту. Метод, так, надає легкість у внесенні змін у міру появи актуальних даних за отриманими результатами тесту. В більш практичному прикладі: починаючи, умовно, з основної концепції про локацію малого одинокого поселення, можна поступово додати конфлікт між його мешканцями та зовнішнім світом чи історичними подіями, або іншими таємницями у вигляді, наприклад, культу з вірою в міфічне створіння тощо. Доповнюючи в подальшому ключовими образами оточення в якому з'являється гравець [51].

Ще одним важливим аспектом ітеративного процесу є можливість врахування відгуків гравців. Якщо певний елемент гри викликає особливу зацікавленість тестерів та аудиторії на пострелізних етапах розробки, наприклад, персонаж, локація, або символізований об'єкт простору, він може бути розширений у майбутніх оновленнях чи доповненнях. Такий момент

можна побачити на свіжому прикладі такому як серія *Dying Light*(2015-2025), котра розкажує про місто Харран, яке пало через вірус зомбі. Головний герой на ім'я Кайл Крейн так сподобався гравцям, що через 10 років фанати були зацікавлені в поверненні цього персонажа та самого міста в історії через ностальгічний аспект[50-8]. Це сприяє розвитку ігрового світу, роблячи його більш захопливим і багатогранним для гравців через стійкий розвиток гри в довгостроковій перспективі, даючи змогу історії еволюціонувати разом із розширенням її всесвіту. Все це являє собою частину процесу в розробці, відомому як *Worldbuilding* [53].

## **2.2 Наратив через ігрове середовище у відеоіграх**

Візуальні компоненти, такі як ігрове середовище, ландшафт та неприродні споруди, або менші символи в деталях дизайну просторових елементів всесвіту, в руках дизайнерів стають одним з інструментів розкриття інформації про всесвіт гри гравцеві. Ця техніка використовує навколишнє середовище, щоб розповідати історії без слів, дозволяючи гравцям зібрати воєдино історію та події, які сформували світ навколо них. Через наративний дизайн оточення гравець може отримувати фундаментальні деталі всесвіту гри, однак, окрім цього цей інструмент може розкрити локальну історію/подію, з котрою зустрічається гравець[54]. Розробник, використовуючи даний метод, старається розтавити візуальні елементи так, щоб спостерігач міг самостійно сформулювати закладену ідею дизайнером без прямих повідомлень. Це може бути як попередження, підказка, або сцена, котра заповнює оточення певним сенсом[55]. Щодо оточення, котре розкриває саме фундаментальні деталі всесвіту, то прикладами цього може стати культова серія *Dark Souls*(2011-2016) його спадкоємець -*Elden Ring*(2022), або серія *The Elder Scrolls*. В ній гравці зустрічаються із залишками минулого всесвіту – руїнами величних архітектур, стародавніми артефактами та залишками давно минулих, або вже агонізуючих цивілізацій [56]. Зруйнований замок може свідчити про колись процвітаюче королівство, яке тепер опинилося в темряві, з розкиданими кістками та зламанною зброєю посеред

спорути, що натякає на велику битву яка відбувалась колись давно. Самотня іржава статуя забутого героя може говорити про спадщину, втрачену часом. Завдяки цьому розробники не перевантажують гравців інформацією, не збивають ритм геймплею та підвищують якість дизайну, надаючи йому сенс, який робить сцени цікавішими.

В ком'ютерних іграх центральним методом оповідання може бути саме сконцентрований в наративі через оточення. Пригодницька гра Stray(2022) є гарним прикладом. Вона розповідає історію занепаłego світу через деталі оточення. Гравець досліджує покинуте місто, населене роботами, де кожен куточок світу - від зруйнованих будівель до графіті на стінах розкриває деталі про те, як люди зникли, залишивши свої технології [57]. Атмосфера гри підтримується дрібними деталями в котрих закладається ряд сенсів. Купи сміття натякають на деградацію, а занедбані городські будівлі розкривають історії минулого життя. Цей підхід дозволяє гравцеві активно брати участь у дослідженні та інтерпретації світу без прямої експозиції.

Візуальні елементи середовища повинні не тільки виконувати функції естетичної декорації - в якісних розробках в них закладений ряд додаткових задач: збагачувати історію гри, й змушувати гравця активно брати участь у дослідженні та інтерпретації світу без прямої експозиції [58].

### **2.3 Графічні акценти та функціональна візуалізація в іграх жанру Top-Down Shooters**

В даному підрозділі аналізуються принципи формування графічних особливостей та логіка прийняття дизайнерських рішень, що визначають візуальну складову жанру Action, зокрема, його піджанру top-down shooter. Сучасний ігровий дизайн в даному жанрі демонструє дуальність рішень, де візуал гри виконує як естетично виразні рішення в графіці, так і як утилітарно-інформаційні. Візуальна складова цих проєктів виконує роль складної навігаційної системи, що керує когнітивним ресурсом гравця в умовах високої динаміки. У даному підрозділі розглядаються методи побудови візуальної ієрархії на прикладі ігор Hotline Miami, OTXO, Ape Out та Intravenous. Кожен

із цих проєктів пропонує унікальну модель вирішення проблеми візуального сприйняття геймплею для здатності гравця миттєво ідентифікувати загрози та цілі серед візуального шуму.

Жанр Action належить до фундаментальних у сфері відеоігор. Його ключова особливість полягає у випробуванні фізичних здібностей гравця як на швидкості реакції, точності та координації в ігровому просторі. Геймплей таких ігор, як правило, ґрунтується на динамічних викликах, що вимагають миттєвих рішень, а конфлікти розв'язуються переважно через бойові зіткнення[59]. Динамічний характер жанру призвів до його інтенсивної піджанрової диверсифікації, де класифікація часто залежить від основного способу взаємодії гравця. Ігри можуть зосереджуватися на ближньому бою та комбінаціях атак таких як Hack and Slash, Beat 'em Up. Або ж на поєднанні битв із дослідженням середовища гри (Action-Adventure). А деякі ж на масштабному багатокористувацькому ігровому досвіді, де серед гравців у фіналі ігрового циклу залишається лише один, як Battle Royale[60]. У межах цієї категорії особливе місце посідають шутери. Shooter – це піджанр, у якому центральною механікою є дальнє ураження цілей за допомогою різних типів снарядів або різноманітної дистанційною зброєю. Ігровий процес направлений на контроль простору, точність прицілювання та прогнозування траєкторій руху. Специфіка шутерів вимагає від гравця постійної обробки динамічної ігрової ситуації в реальному часі, адже екран перетворюється на потік критично важливої інформації, що визначає результативність кожної дії. В шутерах top-down (вид зверху) створюють специфічні умови сприйняття, де відсутність глибини горизонту вимагає альтернативних засобів фокусування уваги. Графічний акцент у цьому контексті визначається як візуальний елемент, що володіє підвищеною "вагою" в композиції кадру та несе пріоритетне тактичне значення. Архітектура сприйняття у цьому жанрі безпосередньо залежить від обраної розробниками перспективи камери, яка диктує правила візуальної комунікації гри з гравцем. Якщо перспектива від першої особи (First-Person) фокусується на поглибленій іммерсії обмеженому

куті огляду, повторюючи а вигляд від третьої особи (Third-Person) акцентує увагу на позиціонуванні аватара в тривимірному середовищі, то ізометрична, ортогональна проекція та, якраз, top-down пропонує принципово іншу модель сприйняття ігрового оточення [61]. Остання представляю собою розтановку камери з виду зверху. Зміна перспективи на top-down особливий тим, що він забезпечує гравцеві широкий огляд довкілля на 360 градусів під час ігрового процесу, але водночас позбавляє зображення глибини та горизонту[62]. Це змушує розробників використовувати специфічні графічні акценти для компенсації відсутності перспективи.

Класифікація акцентів базується на технічних засобах їх реалізації:

1. Силуетний акцент (Silhouette Accent): Використання контрастної форми об'єкта для його миттєвої ідентифікації. Чіткий силует дозволяє гравцеві розпізнати об'єкти, ворогів або інші важливі елементи без необхідності розглядати внутрішні деталі спрайта[63].
2. Хроматичне кодування (Chromatic Coding): Застосування обмеженої кількості палітри для сегрегаційного маркування об'єктів. Обмеження кількості кольорів може дозволити закріпити за кожним відтінком конкретну семантичну функцію[64].
3. Кінетичний акцент (Motion Accent): Виділення об'єкта через характеристику його руху або підкреслення через візуальні ефекти. У статичному середовищі будь-яка зміна позиції пікселів автоматично привертає увагу гравця, до того, що саме визиває рух. Розробник може використовувати цей метод для того, щоб створити візуальні підказки в ігровому процесі як в ігровому просторі, так і в інтерфейсі. [65 с.3-4].
4. Акценти освітлення (Luminance Accent): Базується на використанні контрасту яскравості для керування увагою та моделювання поля зору. Незалежно від візуального стилю, світло тут виступає функціональним джерелом інформації, де розробники стараються досягти тяжіння гравця до освітлених зон як інструмент навігації[66]. Завдяки світлу, розробник створює візуальну ієрархію,

де інтенсивність освітлення безпосередньо корелює з важливістю об'єкта для ігрового прогресу. Статичні джерела світла часто виконують роль напрямних джерел освітлення, які маркують критичний шлях або вказують на розташування важливих предметів, або як композиційне доповнення інтер'єру з подачею потрібного настрою. Також важливим стає контраст колірної температури, коли теплі акцентні вогні розміщуються на холодному фоновому освітленні, створюючи природну точку фокусу без використання інтерфейсних маркерів. Для створення ефективного акценту часто застосовується правило співвідношення яскравості (contrast ratio), де ключові об'єкти виглядають значно світлішими за загальне фонове освітлення, що дозволяє миттєво виділити їх у візуальному хаосі [67]. Тінь та неосвітлені ділянки функціонально обмежують зону видимості (Line of Sight), виконуючи роль «негативного простору» або динамічного «туману війни», який приховує загрози. Потенційно, це може змусити гравця сприймати темряву як зону підвищеного ризик для створення напруги. Додатково, використання технік на кшталт контурного освітлення дозволяє штучно відокремити силует ворога від текстури підлоги, гарантуючи читабельність сцени навіть в умовах низької загальної освітленості.

Надмірна ж кількість сигналів може спричинити до візуального шуму та візуального перевантаження. Геймдизайнерам потрібно розуміти, як саме можна сконструювати візуал, щоб гравець отримував дійсно важливо інформацію, правильно розтавлячи акценти

Переходячи до практичної демонстрації використання вище описаних акцентів, ми переходимо до успішних Top down шутерів. Першим таким об'єктом дослідження стає Hotline Miami (2012). Графічний стиль гри базується на агресивній деконструкції естетики США 80-х. Розробники обрали піксельну графіку для своєї гри, однак, окрім естетичних уподобань і технічних переваг її реалізації, вони передали через навмисно «забруднене»,

недбале розташування пікселів у візуальних компонентах відчуття відторгнення та дискомфорту, підсилюючи враження жорсткості й брутальності того, що відбувається під час ігрового процесу. Гра використовує висококонтрастну схему RGB з домінуванням неонових відтінків, котрий виконує функцію сегрегації фігури від фону. Наприклад, в цій комп'ютерній грі дуже висока динаміка, де кожен постріл стає смертельним для ігрового персонажа. Кожен постріл, або удар повертає гравця на початкову стартову, онулюючи прогресс рівня. В такому разі гравцеві важливо швидко аналізувати сигнали та оточення, що знаходиться поряд з ним. Розробники це розуміють і саме тому вони використовують силуетні акценти для:

- Ідентифікації загроз: Вороги (в білих костюмах) різко контрастують із темними, деталізованими текстурами підлоги. Цей контраст дозволяє гравцеві, скануючи екран периферійним зором, миттєво локалізувати цілі.
- Маркування інтерактивності: Предмети, доступні для взаємодії (зброя), часто мають яскраве обведення або мерехтіння, що діє як візуальний афрданс (підказка про можливість дії).

Збереження ж всіх наслідків дій гравця (тіла, кров, гільзи) до кінця рівня використовується як навігаційний маркер. Залита кров'ю кімната позначається як безпечна зона, звільняючи пам'ять гравця від необхідності запам'ятовувати зачищені локації та допомагає краще контрастувати живим персонажам, котрі ще створюють небезпеку для гравця. Більшість декорацій, особливо стіни, зроблені з виразних кольорів, з посиленою фактурністю. Вони розташовані таким чином, щоб виділятися як перешкоди при взаємозв'язку з тайлсетом підлоги, тобто текстурами поверхні підлоги. Це так само зроблено для того, щоб гравець набагато легше і швидше орієнтувався за рівнем, визначав небезпечні та безпечні зони/цілі в оточенні, і не відчував дискомфорту в ігровому динамічному процесі. У Hotline Miami 2 (2015) з'явилися вороги, одягнені темний одяг. При появі подібних супротивників, Level-дизайн переходить з насичених, і виражених кольорів, на яскраві відтінки, та, навіть,

білий антураж. Фактично ми бачимо ту саму ідею з підкресленням головного - визначення ворогів та впізнання небезпечних/безпечних зон в оточенні, але з інвертованим кольоровим балансом.

Також, в цій грі для відображення предметів з котрими гравець може взаємодіяти використовуються ефекти з кінетичним акцентом. Тобто, щоб гравець оперативніше міг побачити важливий предмет, розробники додали їм ефект руху, з “дихаючим ефектом” плавної зміни яскравості.



Рис. 2.1 Візуальна складова Hotline Miami та його сіквелу

Шутер ОТХО (2023) демонструє схожий підхід із контрастуючим виділенням силуетів ключових цілей, і зробила це, використовуючи, майже,, виключно монохромну чорно-білу палітру. Однозначно ясно те, що обраним рішенням розробник досяг стилістичної унікальності проекту, а також спрощення процесу виробництва.. Крім описаних вигод, автори зуміли обернути такі обмеження кольору собі на користь. Відмова від кольору посилила виразність важливих елементів. Наприклад, вороги являють собою абсолютно чорні силуети з червоною маскою, серед оточення сірих відтінків, або навпаки, створюючи максимально можливий контраст між важливими об’єктами та декоративним оточенням. Результатом цього стає те, що гравець витрачає мінімум години на обробку зображення. Відсутність необхідності декодувати колір одягу прискорює годину реакції, що є важливим для високотемпового ігрового процесу.

Коли в монохромному просторі з’являється об’єкт іншого кольору, його сила вираження значно підвищується. Окрім чорно-білих відтінків в ОТХО

можна знайти червоний колір. Він використовується в грі виключно для позначення критично важливих станів та меседжів на котрі гравець повинен привернути увагу:

1. Здоров'я та небезпека. Червона шкала здоров'я героя/босса, сигналізуючі ефекти про небезпеку такі як він'єтка, котра повідомляє про отримання пошкодження, або зона атаки боса, оскільки це єдиний кольоровий елемент на екрані.

2. Кров. Як і в Hotline Miami, кров заповнює ігрову арену, та допомагає обізначити прогресію по рівню, але в чорно-білому світі цей ефект виглядає набагато драматичніше, створюючи естетичний ефект абстрактного полотна.

3. Покращення ігрового процесу. Червоний колір використовується для позначення напрямку прицілу гравця, так само він позначає динамічні зміни параметрів інтерфейсу: зміна патронів у магазині, досягнення нового комбо, тощо(рис. 2.2).



Рис. 2.2 Візуальна складова ОТХО (2023)

Окремо хочеться відмітити механіки режиму затримки часу. При його активації краї екрана викривляються, створюючи ефект риб'ячого ока, а траєкторії пострілу стають більш виразними, через збільшення трасеру та розтягнений слід від кулі. Це допомагає гравцю краще ухилятися від ворожих пострілів, що підсилює функціональність механіки, через візуалізацією векторів руху підсиленою виразними візуальними ефектами.

Розробники для досягнення кращої подачі інформації в динамічному геймплеї надали інтерфейсу рухливості, яка надає зворотний зв'язок на дії

гравця. У ОТХО важливу роль відіграє механіка комбо-вбивств, від довжини яких залежить винагорода гравця валютою для посилення персонажа. Для кращого позначення цього параметра був доданий ефект здригання, у підтримці з почервонінням індикатора. Чим складніше комбо досягалося гравцем, тим інтенсивнішим ставав ефект, підкреслюючи прогресію. Якщо ж гравець припиняв його подовження, то це гра йому позначало через плавне згасання даного ефекту, і так, поки лічильник множника винагороди за комбо не зникав, відправляючи сигнал гравцеві про те, що йому потрібно зробити певні рішення.

ОТХО має явні риси Ні-bit піксельного стилю, і одним з таких проявів є наявність параметра освітлення на рівні. Вони виконують не тільки візуально-естетичну функцію посилення просторової об'ємності, а й як впливовий фактор на ігровий процес. Відсутність світла представляє собою активний модифікатор на арену, який звужує поле зору гравця, нівелюючи переваги огляду у 360 градусній top-down перспективі камери(рис. 2.3). Також, світло розташовується на рівні так, щоб вона сильніше виділяла контраст між стінами, бо розташовані джерела світла підвищують яскравість на поверхні, але не накладається на стіни.



Рис. 2.3 Ефект пониженого освітлення в ОТХО (2023)

Іншим прикладом top down є Are Out, котра радикальніше усіх підійшла к вираженню важних образів в ігровому пространстве для игрока. Візуальний стиль Are Out натхненний роботами Солла Басса, де акцент робився на спрощеній гротескній векторній графіці, заснованій на силуетах у поєднанні з растровими текстурами(рис.2.4)[68]. Саме таким чином можна описати візуал



Рис. 2.4 Візуальна складова APE OUT (2019)

даної гри, де персонажі і простір представляють собою векторні контрастні плями, іноді підтримані динамічними текстурами. Гра використовує процедурно згенеровані анімації і рівні, а сам персонаж знаходиться в тривимірному просторі з гротескно високими стінами, що досягають просторів, не охоплених полем зору гравця. Подібний візуальний стиль має чіткі функції підтримки естетичної роботи процедурної анімації, дозволяючи розробникам оптимізувати ресурси в деталізації певних елементів гри. В даному випадку однорідний колір моделей приховує недосконалість стиків кінцівок при русі. Як в ОТХО головні елементи геймплею, наприклад персонажі виділені яскравим кольором на фоні більш приглушених та темних відтінків оточення, щоб гравець одразу міг обробляти інформацію під час динамічних сцен. Помаранчевий силует головного герою є домінантним акцентом на тлі пастельних тонів рівнів. Відсутність деталей змушує гравця фокусуватися на векторі руху та інерції персонажа, що відповідає фізичній природі геймплею.

Гра використовує перспективу з надмірно високими стінами, які виходять за межі екрану. Такий стилістичний елемент також відіграє особливу роль в геймплеї - стіни відкидають довгі тіні, що динамічно перекривають поле зору на 360 градусів. Це обмежує гравця в розумінні місця знаходження ворогів, та навпаки – дає розуміння, що він в безпеці, відзначаючи, що в прямому просторовому контакті нікого не має. Окрім цього, завдяки динамічним тіням поверхні рівнів сильніше контрастують.

Інтерфейс в грі реалізований через інтегровані інформаційні елементи в ігровий простір, та недієгетичні, закріплені до камери гравця[69]. Самі ж UI-елементи реагують на дії гравця, відображаючись інтенсивними руховими анімаціями. Інтегровані елементи в простір зумили підвищити відчуття доповненості та імерсії. Розуміння того, чому одна інформація в просторі не закріплена до екрана, а інша так, обумовлена тим, що незакріплена не має критично важливого значення постійного контролю з точки зору гравця. В ARE OUT цей просторовий показник влаштований в пляму крові і демонструє показник отриманих балів в аркадному режимі. Якщо цей елемент зробити недієгетичним, тобто влаштованим в камеру гравця, то він міг би негативно повпливати на ігровий процес через зниження поля зору гравця. Однак, до екрану закріплений інший елемент інтерфейсу – таймер, котрий показує час на проходження рівня. Такий параметр часу та його кількість прямо впливає на динаміку проходження гри та є критично важливим для гравця як і кількість патронів в OTXO або Hotline Miami. Якщо ж в останніх двох описаних проектах такий важливий ресурс не був би доступний під постійним контролем гравця, то це призвело би до його фрустрації при негативній спробі зробити постріл з розрядженої зброї. Однак, якщо зробити перенавантажений інтерфейс з різноманітною інформацією, то це спричинить надмірний візуальний шум що, призводить до негативного ігрового досвіду від інформаційного та візуального перевантаження. Отже розробник повинен шукати баланс між тим яку інформацію гравець повинен помічати завжди, яка з них опціональна, а яка взагалі не впливає на ігровий процес та її прогресію.

Стиль Hi-Bit дозволяє використовувати сучасні технології у створенні більш естетичного та «живого середовища». У кожній з цих робіт є елементи сучасних технологій рендерингу. На відміну від Are Out, Hotline Miami, OTXO зроблені в 2D-грі в піксельній техніці Hi-Bit стилю, в тій чи іншій мірі всі, написані Top-Down шутери націлювалися з візуальної точки зору на підкреслення образів, і елементами спрощення графічної складової гри з акцентом на розпізнавання силуетів під час динамічних ситуацій. Наступний

приклад *Intravenous 2* (2024), яка обрала своєю графічною особливістю – освітлення. У цій грі особливо сильно відчувається об'єм простору за рахунок динамічних тіней, ефекту *ambient occlusion*, коли просторовий об'єкт імітує свій об'єм, облямовуючи себе лінійним градієнтом, відіграючи тінь. Гравець може зіткнутися з проблемами у вигляді читабельності супротивників, якщо вони знаходяться в занадто темному просторі, а самі персонажі мають вкрай високу деталізацію. Дане рішення пов'язане з тим, що *Intravenous 2* є за жанром тактичним стелс-шутером, де ігровий процес заточений на більш повільний тактичний геймплей, де гравець повинен досягати мети прихованим методом. Тінь же, як і темні ділянки, є безпечними «маркерами» для гравця, які показують, що в цих областях він непомітний (рис. 2.5).

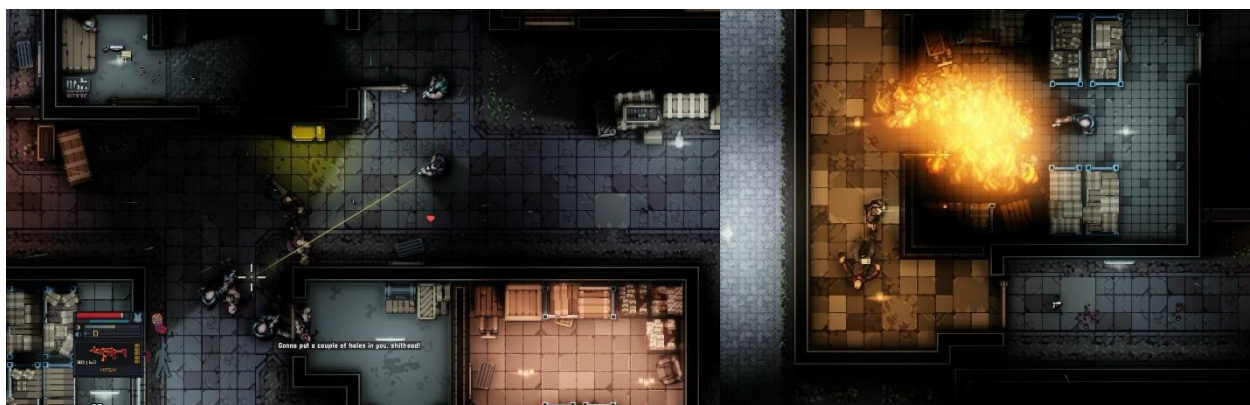


Рис. 2.5 Візуальна складова *Intravenous 2* (2024)

## 2.4 Дизайн рівнів в комп'ютерних іграх

Дизайн рівнів є одним із найважливіших процесів у розробці гри, і в більшості випадків визначає якість загальних вражень гравця від ігрового процесу. Через структуру рівнів гравець взаємодіє з ігровими механіками, сприймає темп подій, отримує виклик і емоційну віддачу від геймплею. Якісно структуровані рівні зможуть підкреслити сильні сторони гри, тоді як невдалі рішення можуть згубно вплинути на баланс у дизайні, порушуючи його, значно знизити залученість та навіть викликати фрустрацію гравця.

Внаслідок того, що рівень являє собою простір для розкриття ігрових механік, сюжету та прогресії, планка якості для левел-дизайну стає, досить, високою. Особливо, коли потрібно, також, враховувати комфортну навігацію,

підтримувати інтерес, залученість гравця та створити послідовний структурований позитивний ігровий досвід. У професійній сфері дизайнери рівнів спираються на ряд принципів якісного левел-дизайну:

- Потік і навігація. читабельність локації, коли гравець повинен оцінити і прочитати обстановку практично миттєво і відповідно мати уявлення, куди гравцеві слідувати[70].
- Мета рівня та зворотний зв'язок - рівень повинен визначити чітку мету для гравця, а також реагувати на різні дії гравця.
- Ритм і темп. Дизайнери створюють грамотне чергування між інтенсивними та спокійними ділянками рівню, що дозволяє підтримувати оптимальний баланс, між перевантаженням та монотонності ігрового досвіду[2].
- Багатоваріантність - неоднозначний спосіб проходження. Шляхи, способи досягнення мети також можуть залучити креативне мислення у гравців або для реалізації їхніх уподобань і використання кор-механік. [71]
- Постійність і візуальні терміни - повторювані мотиви, символи, що дозволяють швидше засвоїти правила

Левел-дизайн пов'язує різні інші ігрові аспекти гри, які визначають мотивацію та ігрові враження від геймплейного досвіду. Доповнюючи пункт про потік і навігацію, можна зазначити, що він є одним із фундаментів левел-дизайну, який визначає потік пересування гравця, досягаючи більш природного, послідовного і логічного маршруту при навігації. Крім маршруту, ще потрібно враховувати можливість оцінити обстановку в будь-який момент часу за частки секунди. Це можуть бути позиції супротивників, пасток, перешкод. Ефективними інструментами для досягнення хорошої навігації є:

- Високий контраст між непрохідними і прохідними зонами. Гранично чітке колірне позначення між перешкодою і прохідною зоною. Висока контрастність дозволяє знизити когнітивне навантаження на гравця під час піку напруги і зосередитися на геймплеї. Дуже важливо розуміти, що гравець не звертає уваги на деталі рівнів під час бою, і погана контрастність може

призвести до того, що гравець буде натикатися на перешкоди, думаючи, що це прохідна зона.

- Відмінна візуальна риса для інтерактивних об'єктів. Консистентний стиль у інтерактивних об'єктів дозволяє гравцеві зрозуміти, з якими об'єктами він може взаємодіяти. Будь то двері, активовані важелі або руйнівні об'єкти з яскраво вираженими контурами.

- Використання освітлення, як керівна риса. Освітлення дозволяє виділяти зони інтересів у гравця, які м'яким способом контролюють увагу гравця, на відміну від маркерів і стрілок в UI.

Багатоваріантність, у свою чергу, створює відчуття свободи вибору, коли гравець має право вибирати один з декількох маршрутів, тактику і стиль для досягнення мети всередині рівня. Багатоваріантність також дозволяє гравцям висловлювати свої уподобання в стилі гри. Це може бути акуратне просування, агресивний штурм або використання оточення чи внутрішньоігрових механік. При цьому жоден з варіантів не є караним для гравця і, навпаки, повинен заохочуватися, що в цілому відповідає принципам хорошого левел-дизайну. [70]

Прикладом гри з яскравою багатоваріантністю серед Top-Down шутерів є, вже вище описаний, Hotline Miami (2012).

Незважаючи на лінійність структури локацій, багато з них допускають варіативність проходження, вибір маршруту, експерименти зі зброєю, оптимальні для гравця тактичні рішення і стиль гри. Кожен вибір підтримує свободу гравця і зберігає динаміку, при цьому роблячи гру більш реіграбельною. Зворотний зв'язок рівня відіграє ключову роль в утворенні занурення в світ, завдяки якому гравець сприймає світ живим.

Рівень повинен реагувати на різні дії гравця, від застосування зброї, взаємодії з об'єктами або їх активації. Ці реакції від подальших дій гравця допомагають засвоїти правила світу, посилити відчуття присутності в світі для гравця і надати відчуття свободи можливостей. Зворотний зв'язок допомагає

сформувати у гравця емоційний зв'язок зі світом і підтримує навчання через дії.

Прикладом гри з таким підходом зворотного зв'язку і реакції гравця на його дії може послужити Half-Life (1998). У документальному фільмі про історію створення гри Гейб Логан Ньюелл, засновник компанії і виконавчий директор Valve Software, згадував про важливість зворотного зв'язку локації в грі в контексті того, що реалізм - не весело.

*Цитата: «Реалізм - це не весело. Я граю в гру, щоб повеселитися. Тому нам довелося визначити, що є веселим. Ми знали, що це особливе визначення і це означає, що в якійсь мірі гра розпізнає і реагує на дії та вибір гравця. Моя точка зору полягає в тому, що якщо я підійду до стіни і вистрілю в неї, то відчуття, що стіна ігнорує мою присутність, і мій нарцисизм страждає від цього. Якщо вистрілиш у стіну, то з'являються сліди від пострілів...» [72].*

Гейб Ньюелл каже, що такі механізми дозволяють матеріалізувати віртуальний світ, роблячи його реальним для гравця, і сказати, що він робить все правильно і його вибір має значення.

Мета рівня. Чітке визначення мети рівня - один з принципів хорошого левел дизайну, що визначає, наскільки впевнено і осмислено буде рухатися гравець по ньому. Мета є точкою осі, навколо якої будується структура, задається темп, виклик гравця і взаємодія з оточенням. Якщо мета поставлена гравцеві і вона позначена правильно, то у гравця формується, безпосередньо, мотивація до досягнення цієї мети. Гравець, коли має ціль, не буде дезорієнтований, заплутаний і не буде відчувати фрустрацію під час проходження. Прогресія по рівню буде відчуватися логічною і послідовною і, найголовніше, мотивуючою.

У той час, як визначення мети дає мотивацію гравцеві здійснювати ті чи інші певні дії в грі. Допомогає визначити складність гри і контролювати її. Шенаві розповідав у своїй лекції на прикладі платформера, що є мета - вихід і гравцеві потрібно пройти його. У своїй презентації показав, що чим більше перешкод на рівні, тим більше шкала піднімається [73]. Від прямого шляху, до



від супротивників і викладається на максимум своїх навичок, використовуючи тактичні пересування, грамотно розподіляючи ресурси і акцентуючи свою увагу на пріоритетності цілей. Після перемоги в арені над супротивниками, інтенсивність знижується і гравцеві дається можливість досліджувати локацію або просуватися по сюжетній гілці.

Left 4 Dead (2008) також має хороший і адаптивний ритм, коли трапляються сильні напади звичайних заражених. Як говорив Майк Бут у своїй лекції на GDC, цитата:

*«Така ж карта, така ж мета, але те, що змінюється, — це геймплей. Штучний інтелект режисера Left 4 Dead створює темп на основі емоційної інтенсивності кожного, хто вижив, і залежно від інтенсивності він створює ситуацію. Якщо інтенсивність занадто мала, режисер створює загрозу тим, хто вижив, в іншому випадку режисер зменшує кількість загроз гравцям, щоб знизити інтенсивність» [75].*

За його словами, емоційна інтенсивність впливає на інтерес гравця, і гра передбачає зниження інтенсивності для того, щоб не робити гру занадто складною.

Блок-аут локацій - це метод прототипування рівня, що дозволяє створювати чорнову просторову структуру за допомогою геометричних і примітивних форм. Такий підхід дуже оптимальний і економічний в розробці, тому що він не тягне за собою процес створення ассетів або побічного художнього пайплайна.

Основна роль, яку виконує блок-аут, - валідація просторового геймплея на найраніших етапах розробки та виявлення проблем без серйозних втрат ресурсів і ітерація, вносячи деякі правки в дизайн.

Блок-аути представляють собою фундамент рівня, який демонструє очікуваний геймплей на рівні, які в результаті подальшої розробки наділяються візуальним і геймплейним шаром, забезпечуючи якісний дизайн рівнів.



Рис. 2.4 Порівняння блок-ауту «Docks» і фінальної реалізації з COD: MW(2019)

У контексті екшен-TDS, блок-аут локації є важливим ключем, оскільки ігри цього жанру, що спираються на високу динаміку, повинні завжди містити в собі читабельність простору і граничну ясність поточної ситуації.

Блок-аут дозволяє тестувати пересування гравців і наскільки зручно йому буде маневрувати з супротивниками. На етапі блок-ауту можна виявити такі поширені проблеми:

Читабельність - гравець повинен миттєво зрозуміти, де знаходяться: укриття і розташування супротивників, перешкоди, яка геометрія локації і наявність візуального «шуму», які заважають сприйняттю.

Лінія огляду - як гравець може бачити вдалину під час пересування на наявність сліпих зон у гравця, які можуть створити несправедливу ситуацію (наприклад, занадто довгі коридори, в яких гравець не бачить кінця). Здатність гравця заздалегідь виявити загрози і працездатність укриттів, створюючи або відсікаючи ті чи інші тактичні рішення.

Бойовий сценарій - включає в себе розстановку супротивників різного типу і кількості та осмисленість бою. Виявляє темп бою і напругу під час нього, зручність переміщення під атакою супротивників і наявність «пляшкових горлечок», де гравець не зможе ухилитися.

Навігація і потік - наявність безглузвих тупиків, наскільки природно знаходить шлях до мети і чи не є рівень занадто лінійним (багатоваріантність маршруту).

Блок-аути повинні будуватися за принципом швидкої ітерації, щоб кімнати і об'єкти можна було перебудовувати за кілька хвилин в редакторі і перевіряти зміни в бойових ситуаціях.

2.5 Аналіз системних та візуальних чинників в Top Down

іграх

Для створення подальших візуальних компонентів необхідно на етапі pre-production сформулювати концепцію гри через GDD (Ігровий дизайн документ), в якому будуть описані ігрова система, механіки, позначено загальне бачення візуальних, графічних і наративних особливостей проекту. Під час написання цього дизайн-документа, що було зроблено з січня по лютий 2025 року, було проведено дослідження ігор-референсів у схожому жанрі та акцентів, які в різному ступені схожі з початковою концепцією мого проекту. Для цього був використовуваний метод несистематизованого асортиментного ряду (НАР), створивши таблицю, що зіставляє важливі складові проекту і співвідносить їх між собою. Після аналізу складових мною була визначена оцінка впливу проектів на мій, яка описує менший, або більший інтерес до характеристик ігор-референсів:

| Назва комп. гри | Візуальний стиль                                                                              | Геймплей                                                                                                                                                                                                        | Інтерфейс                                                                                                                           | Аудіо стиль                         | Реінграбельність                                                                                                                       | Наратив                                                                                                              | Оцінка впливу (0–10) |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Hotline Miami   | Піксельна графіка, насичена кольорова гамма. Елементи Hi-bit фільтри, легкі ефекти освітлення | Послідовне проходження рівнів з одним життям на кожний етаж. Використання масок на герою дають різні бонуси в проходженні. Через комбо накопичуються бали, котри відкривають через мета прогресію новий контент | Мінімалістичний. Показує лише критично важливі ресурси такі як патрони, та бали. Елементи інтерфейсу анімовані та в постійному русі | Електро (сінтвейв, да рксинт, тощо) | Обмежена, але підкріплена рейтинговою оцінкою за проходження рівнів та редактором рівнів, спонукаючий гравців створювати свій контент. | Здебільшого фоновий. Сюжет, котрий розкривається через монолог від персонажа до героя та подіями встроєні в оточення | 7                    |

Крім хардкорного ритмічного геймплея, що перетворює бойову сцену в хореографію Hotline Miami особливо зацікавив метод оповіді, який є фоновим, але вибудовує логіку і послідовність подій у грі, тим самим підсилюючи відчуття взаємозв'язку дій гравця, сюжетом гри та її світом. У грі використовується контурна графіка, що обрамляє важливі спрайти, що виражає об'єкти, які представляють перешкоду або підкреслює об'єкт, з яким взаємодіє гравець. Насичена візуальна палітра, при цьому не втомлює очі і, насправді, не викликає реальних складнощів у видимості цілей гравця, підкреслюючи унікальність оточення і його атмосферу. Також гра з ідейної точки зору і візуальної розкрила представила світ бруталістичним, жорстоким і брудним, показуючи це через сюжет, кримінальну діяльність персонажів і через жорстокі дії гравця.

З точки зору того, що саме можливо краще імпронує концепції MW:C, так це інша форма прогресії. Hotline Miami – це лінійна гра, в якій обмежений потенціал реіграбельності через слабку реалізацію метапрогресії, тобто того, що повинно стимулювати гравця повертатися до проходження знову раз за разом, отримуючи розвиток ігрового процесу через можливість відкриття нового контентного ряду, що робить кожен ігровий цикл більш різноманітним. Саме Hotline Miami це не потрібно, вона ставила інші акценти в розробці і в геймплеї, що зробило цю гру культовою в ігровій індустрії. Іншою ж відмінною рисою концепції кваліфікаційного проєкту від референсу є обмеженість останнього в контентному плані і лінійність локацій, які після декількох проходжень стають передбачуваними. Беручи до уваги краще розуміння авторів Project MW:C до жанру Rogue-like, мається бажання в розкритті елементів цього жанру, які роблять гру реіграбельною, з механікою і контентом, що розвиваються з кожним новим ігровим циклом, заохочуючи гравця продовжувати проходження.

| Назва комп. гри | Візуальний стиль                                                                           | Геймплей                                                                                                                                                                                                           | Інтерфейс                                                                                                                          | Аудіо стиль | Реінграбельність                                                                                                                                                    | Наратив                                                                             | Оцінка впливу (0–10) |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| ОТХО            | Піксельна графіка. Монохром на кольорова палітра. Акцент на контрастні силуети. Освітлення | Гравець повинен пройти через процедурно згенеровані локації наповнені ворогами, та сильними босами щоб досягти кінця, маючи лише одне життя. Завдяки перкам гравець посилює себе. Вороги також отримують посилення | Мінімалістичний, контрастний через червоний колір на сірому. Показується лише критичні параметри: Валюта, комбо, здоров'є, патрони | Dark synth  | Надвисока – через процедурну генерацію кожного рівня, послідовності позитивних модифікаторів для гравця, відкриття через мета прогресію нових геймплейних елементів | Абстрактний, фонове. Історія та сюжет подається через монологи персонажів, записки. | 9                    |

При аналізі ОТХО було відзначено, що розробники ставили в ігровому процесі акцент на динамічні, агресивні сутички і на параметрі реінграбельності. Останній робить гру вкрай варіативною через процедурно згенеровані рівні, отримані перки і послідовність накладених модифікаторів на ігровий простір і ворогів, створюючи кожен забіг в ОТХО унікальним. У проекті присутня, крім сесійної прогресії, мета, коли гравець може розширювати обсяг знайдених важливих предметів, таких як нові перки, зброя. Дане рішення поглиблює прогресію, стимулюючи більшу залученість гравця в дослідження гри. Для розробників це рішення дозволяє розвивати гру поступово, пропорційно ознайомлюючи гравця з ігровими механіками і підживлюючи його інтерес до неї. Проходження гри являє собою цикл, який гравець повинен зламати, пройшовши через всі поверхи маєтку, наповнені загрозами. Геймплей в проекті агресивний і карає гравця за помилки в менеджменті ресурсів і в неакуратному ігровому процесі. Гра підштовхує гравця ризикувати через

механіку комбо, яка винагороджує другого множителем нарахованої валюти, за яку купуються перки - здібності, що підсилюють гравця, які нашаровуються одна на одну. Особливо цікаво те, що на проходження гри дається лише одне життя. Після смерті прогрес проходження обнуляється, запускаючи цикл заново, зберігаючи лише мета прогресію.

Щодо елементів, які можна розкрити інакше – це графічна складова. Хоч візуальна складова, через монохром створює виразну графіку, а також вирішує ситуацію з контрастом, але вона і обмежує значно обмежує колірну палітру, яка могла інакше розкривати різне оточення і рівні, в яких опиняється гравець. У цьому випадку Hotline Miami набагато цікавіше розкриває атмосферу і візуал на рівнях. Особливо цікавим є зворотний зв'язок світу на гравця через різні просторові компоненти, як деструкція оточення при агресивній взаємодії гравця з ними. Також в ОТХО є персонажі, з якими можна спілкуватися в ході спокійного етапу проходження, які надають гравцеві деякі відомості про світ гри, не відволікаючи гравця значно від динамічного геймплея.

| Назва комп. гри | Візуальний стиль                                                         | Геймплей                                                                                                                                       | Інтерфейс                                                                                                                                                                | Аудіо стиль                                                             | Рейнграбельність                                                                                               | Наратив                                                                            | Оцінка впливу (0–10) |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Are Out         | Векторний мінімалізм, стиль джазових постерів 60-х, процедурна анімація. | Ритмічний beat 'em up. Гравець завдяки штовхання та захвату долає перешкоди на своєму шляху, щоб дійти до кінцевої точки лабіринтного маршруту | Практично відсутній через мінімум критично важливих ресурсів. Інтерфейс в більшій мірі стилістично підтримує візуал гри. Більша частина інформації інтегровані в простір | Процедурний аудіо ритм Free Jazz. Ритм ударних залежить від дій гравця. | Середня. Процедурне розташування стін та ворогів. Система сценаріїв та відкриття важких версій. Аркадний режим | Простий. Обумовлює лише інстинкти тварини у бажанні втекти та лабораторії/зоопарку | 4                    |

Are OUT, так само як і ОТХО процедурно генерує рівень, але в іншому значно відрізняється від топ-даун шутерів, адже це це топ-даун beat'em up - жанр, де гравець б'ється з великою кількістю ворогів, здебільшого у ближньому бою, за допомогою рук, ніг або підручних предметів, і має пройти

якнайдалі по рівню. Головне, що може становити цінність як референс для мого проєкту - це хороша варіативність ворогів і простота візуального розуміння того, що вони роблять.

З точки зору стилістики, графіка зроблена як мінімалістична векторна графіка, якій надали детальну растрову фактуру. Вороги являють собою кольорові плями, але водночас їхня варіативність розкривається в обмундируванні та візуальних елементах, що впливають на їхню поведінку. Одні вороги захищені бронею, до інших причеплена бомба, яку ворог може скинути або самодетонувати під час зіткнення з гравцем. Функціональність супротивників підкреслюється, крім візуальних модулів поверх моделі, ще кольором і формою силуету, що під час гри дає чітке розуміння, з яким противником маєш справу. Рівні досить динамічні та їхній настрій розкривається через особливий стиль музичного ряду, декорацій і умов проходження, які можуть значною мірою вплинути на ігровий процес, що надає простій ігровій основі варіативність у геймплеї.

| Назва комп. гри | Візуальний стиль                                                                            | Геймплей                                     | Інтерфейс                          | Аудіо стиль                          | Реінграбельність                           | Наратив                                 | Оцінка впливу (0–10) |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------|
| Intravenous 2   | Піксельна над деталізована графіка. Акцент на поглибленому освітленні. Стилізований неонуар | Тактичний стелс-шутер з повільним геймплеєм. | Згортка HUD + режим без інтерфейсу | Електро darksynth та фонові ембіанти | Середня – варіативні підходи, кастомізація | Лінійний. Історія помсти та шпигунства. | 7                    |

Intravenous 2 вирізняється з-поміж інших піксельних ігор із цієї добірки тим, що вона має найбільш розвинуті ефекти освітлення з-поміж інших. Світлові ефекти в грі динамічні як і тіні, виконуючи важливу ігрову функцію позначення сили видимості гравця іншими персонажами. Сама ж гра має середню реінграбельність, що проявляється в допустимості проходження

лінійних рівнів різними стилями проходження, як гучним, так і потайним. Сюжет у грі лінійний, оповідаючи конкретну історію. Прогресія і розвиток гравця досягається поступовим ускладненням проходження гри за рахунок складніших умов проходження. Розвиток гравця досягається через магазин гаджетів, зброї та комплексного поліпшення спорядження за рахунок коштів, отриманих під час проходження, що для мене здалося привабливим рішенням для власного проекту.

У рамках того, що хотілося б підкреслити для свого проекту, це візуальні ефекти, які робили двомірний простір гри об'ємним, а оточення різноманітним завдяки підтримці світла, різних кольорів та стилю рівня. Освітлення, так само, надає харизматичності та естетичності зображенню, без якого піксельна графіка часто проявляє площину. Однак варто врахувати, що сильно виражене освітлення може вплинути на видимість ключових цілей і персонажів, що в стрімкому геймплеї, може спричиняти незадовільний ігровий досвід. Також, розробники використовують художній прийом Ambient Occlusion, котри імітує об'єм простору через м'які тіні та затемнення у місцях, де об'єкти або частини об'єктів знаходяться близько один до одного. Він підтримує контрастність деталей навіть попри високу графічну деталізацію та великий об'єм відтінків. З виробничої точки зору ігрові матеріали, такі як декорації, спорядження та персонажі, здаються передеталізованими, що на тлі мінімалістичніших і приглушених текстур досягає контрасту, але з виробничої точки зору будуть більш ресурсовитратними. Вкрай деталізованими, так само, здаються елементи інтерфейсу, і намальованими вручну, що можна було, потенційно, спростити в розробці. Через тактичний та повільний ігровий процес інтерфейс гри показує більше важливих параметрів для гравця аніж APE OUT, Hotline Miami та OTXO, котрі через більш стрімкий геймплей оптимізують інформаційну складову інтерфейсу, відкриваючи більше поле зору для гравця. Якщо кваліфікаційний проєкт буде мати динамічний геймплейний компонент, то інтерфейс повинен надавати більше простору для гравця, та не переважувати його інформацією.

| Назва комп. гри      | Візуальний стиль                                                    | Геймплей                                                                                                                      | Інтерфейс                                         | Аудіо стиль    | Рейнграбельність                         | Наратив                                                                                      | Оцінка впливу (0–10) |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| The Binding of Isaac | Піксельна 2D анімація. Стилiзований ретро стиль з елементами Hi-Bit | Roguelike з процедурними кімнатами, де гравець проходить через секції рівнів, посилюючи свого персонажа знайденими предметами | Недісгетичний, розкриває критично важливі ресурси | ретро/chiptune | Найвижча – повна рандомізація проходжень | Прихований та метафоричний. Подається через символи та непрямі повідомлення через деталі гри | 6                    |

The Binding of Isaac: Repentance є одним із головних орієнтирів у рейнграбельності проходження, адже гра може не розкритися повністю і за 500+ годин проходження. У грі понад мільярд сценаріїв проходження, які досягаються через повну рандомізацію поверхів (рівень пов'язаний із випадкової конфігурації заготовлених кімнат), сотень унікальних предметів, що комбiнують свої ефекти між собою, сильного ігрового циклу. Візуал у грі мультиплікаційний піксельний, і похмурий. Сюжет у грі замаскований і є опціональним для ігрового процесу. Однак наявність елемента глибокої оповіді, що створює контекст навіть в аркаді робить твір сильнішим, навіть якщо акцент ставиться виключно на геймплей. The Binding of Isaac: Repentance використовує хоч і похмуру, але багату колірну палітру, а персонажі, як і предмети, з якими може взаємодіяти гравець, підкреслюються ефектом аутлайну. Графіка в айзеку реалізована піксельною технікою 16bit, проте підтримується легкими ефектами оточення, і деякі з дій та анімацій підкреслюються через кінетичні візуальні ефекти. Наявність різних типів ворогів та їхньої сегрегації по різних зонах, що мають свої сеттінгові особливості, та настрої посилюють розмаїття від гри, але підвищують навантаження під час розробки, роблячи пайплайн проєкту більш навантаженим. Всупереч цьому, можна елементами підкреслювати

унікальність рівня завдяки створенню різноманітних умов їхнього проходження та дизайну.

| Назва комп. гри | Візуальний стиль                                                                                                               | Геймплей                                                                                                                                                                                                              | Інтерфейс                                                                                              | Аудіо стиль           | Реінграбельність                                                                                                                                                                                      | Наратив                                                                                                               | Оцінка впливу (0–10) |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Ruiner          | Кіберпанк, ізометрія. Поеднання 3D оточення та 2D спрайтів. Акцент ставиться на освітлення. Персонажі та об'єкти мають оутлайн | Агресивний арена-шутер. Підвищенна динаміка, котру підтримують механіка ривків, броні. Прогрессія досягається через отримання більш сильної зброї як холодної та вогнепальної. Відкриття нових здібностей в skilltree | 2D HUD, однак встроєний у світ (дієгетичний). Показує критично важливі ресурси, також здоров'є ворогів | Industrial, Darksynth | Низька. Через лінійний сюжет та архітектуру рівнів. Прояв реінграбельності проявляється лише в рейтингах за проходження арен, та їх вільний вибір після проходження. Додаткові режими окрім сюжетного | Лінійний. Подача через діалогові вікна, та спалахи наказів на екрані. Лор світу розкривається через NPC у місті-хабі. | 7                    |

Ruiner цікавий тим, як саме він використовує світло для підкреслення головної колірної гами своєї гри. Світло, як і фільтри, використовуються для посилення сеттингу гри. З точки зору реінграбельності гра має одні з найслабших показників, якщо обмежуватися виключно сюжетним режимом. Реінграбельність посилилася завдяки впровадженню додаткових режимів, зроблених на основі простих правил арена мода, і вже заготовлених механік і ассетів з оригінальної гри, що виявилось хорошим рішенням. Крім кольору, настрій на рівні задається декораціями, зокрема поверхнею підлоги, яка надає різні природні відчуття від рівня. Оповідання відбувається через позначення цілей текстовими сигналами, які вбудовані у світ гри, що підтримує загальне

занурення. Так само, вона подається через взаємодію ключових персонажів із гравцем, і спілкування з ними. Візуально, це елементами схоже з візуальними новелами, коли з'являються спливаючі вікна з текстом реплік, що послідовно замінюють одна одну, і намальованим портретом персонажа, що, так само, підіграє коміксному візуальному стилю гри. Такий стиль так само підтримується чорним контуром на просторових об'єктах, стилізованих VFX і насиченого освітлення. Це створює харизматичний візуальний стиль, принципами якими можна надихнутися.

## **Висновки до розділу 2**

Світ та його форма формується із взаємодії між внутрішніми і зовнішніми чинниками всесвіту. Світ гри єднає в собі мотивацію персонажів, соціальних систем, ідеологій та зовнішніх бар'єрів середовища. Вони ж формують межі та конфлікти, що визначають шлях гравця. Успішна розробка вимагає збалансованої взаємодії географії, персонажів, правил та сюжету, де світ виступає системою умов, що формує історію і мотиви героїв. Узгодженість наративу забезпечується відповідністю внутрішніх переконань персонажів їхнім діям та логіці оточення. Рушійна сила історії може мати походження у соціально-політичних чинниках, або ж бути зовнішнім елементом середовища, як, наприклад, чума. Оптимальним підходом до створення світу може стати ітеративний метод, який дає змогу розробникам поступово доповнювати та коригувати деталі, раціонально розподіляючи ресурси та враховувати відгуки гравців/тестувальників в подальших корегуваннях.

Environmental Storytelling, або ж наратив через середовище стає важливим інструментом в руках розробників, який дозволяє розкривати історію та інші деталі всесвіту, використовуючи візуальні елементи без прямих повідомлень гравцю. Комплексне розміщення просторових об'єктів, з наративним підтекстом, спонукає гравця до активного дослідження та самостійної інтерпретації світу. Тому візуальні компоненти середовища

можуть виконувати як функцію естетичного оформлення, так і передачу історії. Особливість розробки світу для комп'ютерної гри від створення всесвіту для іншої сфери розважальної атмосфери полягає в імерсивному ядрі – гравцеві. Тому, особливо, для проектів жанру Action, дизайн рівнів є основним полем ігрового досвіду, оскільки через його структуру гравець взаємодіє з механіками та сприймає темп подій. Принципи якісного левел-дизайну включають: забезпечення потоку та навігації. Чітке визначення мети рівня для мотивації гравця, і особливо важливо створювати зворотний зв'язок між діями гравця, та світом через дії першого та реакцією другого. ритм і темп створює в процесі “потoku” структуроване чергування напружених і спокійних фаз під час геймплею, що підтримує інтерес гравця і не допускає перевантаження. В рівнях важливо забезпечити багатоваріантність, котра підтримує інтерес через свободу вибору шляхів і тактик, підвищуючи реіграбельність. Розробник же не повинен карати гравця за його підхід до проходження рівня, котрий може не збігається з запланованою ідеєю. Під час створення рівня, дизайнери рівнів повинні прототипувати задуманий концепт, через тестування просторового геймплею на ранніх етапах, застосовуючі блок-аут локацій, котрий максимально повторює головні просторові форми рівню через прості форми. Цей метод дозволяє швидко виявляти та коригувати проблеми з читабельністю, лінією огляду та бойовим сценарієм до переходу до художнього оформлення.

Описуючи графічні особливості Top-Down шутерів, було наведено аналіз із вибірки успішних представників даного жанру. У них висовують високі вимоги до зорової уваги, тактичного складу та реакції, де екран заповнюється безліччю об'єктів кожен з котрих становить загрозу і гравець повинен досягати своєї цілі через ефективне використання цих навичок. Через те, дизайнери часто ставлять акцент на видимість цілей. Графічні акценти слугують «якорями», що пришвидшують фільтрацію візуального потоку, щоб гравець не збивався з ритму гри, та не отримував дискомфорту від перенавантаження як візуальною так і системною інформацією. У шутерах з

видом зверху площа підлоги займає основну частину екрану. Дизайнери часто застосовують бінарну схему: світла підлога та темні стіни, або навпаки, що дозволяє периферійним зором зчитувати межі ігрового простору. Тому забезпечення навігації реалізується через сильний контраст між прохідними зонами та перешкодами. Графічна складова гри в даних проектах часто виконує певну роль в механіці або в системі, крім того, що може створювати виразний візуальний стиль.

## РОЗДІЛ 3

### РОЗРОБКА ВІЗУАЛЬНИХ КОМПОНЕНТІВ ВСЕСВІТУ

#### 3.1 Передумови та вступ до проєкту MW:C

Проект являє собою комбінацію концепцій проєктів та ідей, які передували цій кваліфікаційній роботі. Всі вони, більшою чи меншою мірою, є частиною одного єдиного всесвіту та його історії, що розкривається в Project MWC. Основним проєктом-попередником цього, звідки береться основна ідея, сеттингові особливості та історія, є анімація Multiworld Collab (2020). Естетична частина мультфільму розроблялася на базі матеріалів і стилістичних обрисів серії Madness Combat автора Метта Джоллі, проте ідея переросла в самобутній концепт, який крім цих параметрів не мав інших спільних рис. Проект був продовженням експозиції історії, що проходить в рамках авторського всесвіту, що має назву DEEP. Події Multiworld Collab за часовою шкалою відбуваються після аномальної події, розкритої в анімації DEEP: Halloween (2019), коли на одному з блокпостів відкрився портал в інший світ. Сюжет самого Multiworld розкривав боротьбу між прокинувшимися агентами двох наддержав, які намагаються перехопити дані, що можуть привести до стратегічно важливого об'єкта, що гарантує панування однієї сторони конфлікту над іншою. Агенти ж передавали їх через ретранслятори по ланцюжку з одного світу в інший. Кожен світ мав унікальну проблему, стилістичні особливості, персонажів і правила перебування в ньому. Хоч проєкт був заморожений через особисті та виробничі проблеми, як вихід за межі скоупа, що актуально для організації будь-якого типу проєкту, прикладом найвищого ступеня якого є фільм DUNE режисера Алехандро Ходоровського, де потреба в ресурсах збільшувалася разом з амбіціями, поки розробка проєкту ставала неможливою. Цьому передували помилки на ранніх організаційних етапах розробки, але сформовані концепти історії, візуальні образи та інші деталі світу стали сильною стартовою базою для майбутніх проєктів, що враховують помилки минулого.

Другим основним проектом, що передусе Project MWC, є кваліфікаційний бакалаврський проект, присвячений розробці комп'ютерної гри Last Bastion. У ході розробки було продовжено роботу над формуванням всесвіту DEER, результатом якої став просунутий концепт світу, його глобальної історії, подій, візуальних особливостей, що впливають на правила, технології, модою, культурою та іншими елементами, що входять в загальний процес worldbuilding. Проект Last Bastion також брав участь у конкурсах на стартап. Отриманий досвід у ході розробки ігор та роботи в піксель-арті дозволив досягти в подальшому успіхів у цій сфері та налагодити стабільний виробничий процес розробки.

Таким успіхом стала гра Madness: Sierra Nevada (2024), комп'ютерна гра в жанрі Top-down shooter, випущена на платформу Newgrounds в рамках конкурсу Madness Day 2024. Проект отримав вкрай позитивні оцінки (9,4/10) і перебував у топ-рейтингу Newgrounds в категорії ігор цілий рік, зібравши за весь час понад 134 000 переглядів на момент написання кваліфікаційної роботи і є однією з найбільш високо оцінених робіт на Newgrounds за десятиліття. Крім переміщення хардкорного динамічного ігрового процесу в сеттинг Madness Combat були внесені унікальні ігрові механіки, такі як мутатори складності, що додають додаткові умови для проходження або відбиття куль мечем. Розробка йшла паралельно з Last Bastion, проте значний успіх M:SN, наявність команди і інтерес до Top-down ігор підштовхнули до рішення спрямувати всі сили на створення нового топ-даун шутера, базуючись на коді M:SN. Даний проект розраховується як самостійний комерційний проект в жанрі Top down з елементами rogue lite, який розроблявся під натхненням інших Top Down шутерів, описаних раніше в дослідженні, але при цьому досягти нової геймплейної комбінації для досягнення достатньої самобутності, щоб досягти високого параметра конкурентності.

В ході аналізу та формування концепції вибудовані ключові пункти та рішення, які будуть враховані при створенні візуалу. Гра буде акцентувати увагу на ігровому процесі, як і всі інші Top down шутери. Сутички будуть

динамічними з агресивним і швидким ігровим процесом, через що видимість важливих ігрових об'єктів і ворогів буде особливо важливо враховувати. У MW:С будуть використовуватися елементи HI-bit стилю в піксельній графіці, а саме складне освітлення, процедурні VFX, фізика, що розширить можливості реалізації сучасного ігрового досвіду, а також розробникам буде доступний більш широкий інструментарій у створенні привабливого оточення. Освітлення також відіграватиме важливу роль у подачі настрою і підкресленні контрастів, для посилення видимості ключових просторових елементів гри. У грі планується високий параметр реіграбельності, однак із заготовленими рівнями, комбінація і послідовність яких буде змінюватися. Дана кваліфікаційна робота і її теоретична основа акцентує свою увагу на розробку візуального стилю, тому системні і геймдизайнерські рішення будуть описуватися коротко, в рамках розкриття деталей, на яких базуються мої подальші рішення.

Сеттинг гри ґрунтується на компліментації моїх напрацювань з попередніх планів і проектів, базуючись на них, а також на аналізі top down ігор, переконавшись в унікальності та конкурентності задуманої ідеї проектної розробки. Основною технологією, що виражає проблему світу і формує її виражену форму, є мультисвітова подорож і взаємодія між світами. Історія проекту зосереджена навколо конкретного світу і його мешканців – Першочергового, що розвинула дану технологію, і сама колись переживала в історії подібні вторгнення, що і сформувало альтернативний цивілізаційний вектор технологічного розвитку. Щодо сеттингових особливостей була взята унікальна сеттингова комбінація з сучасною епохою і духом вікторіанської епохи та початку 20 століття, що підкреслює час експансій і конфліктів інтересів між найсильнішими імперіями за вплив у колоніальних конфліктах, витонченості в моді, наукових відкриттях і часу, де нова епоха стикається зі старою. Елементами були взяті властиві особливості кіберпанку, які зображують похмуру сторону технологій, що створюють нові соціальні проблеми, які прийшли з ними, забезпечуючи велику синергію з проблемами

колоніальної епохи: рабство, жорстока злочинна війна за вплив і території, ціною життів корінних жителів, і поява нейтральних територій, де урядові юрисдикції не діють.

Першочерговий світ базується на геопозиційному концепті, що ілюструє континентальну географічну карту даного місця з ключовими для подій гри політичними силами та їх цивілізаціями, візуальний стиль яких по-різному розкривається при знаходженні гравця на цих територіях. Концепт світу був деталізований в рамках тих місць, що точно фігуруватимуть у запланованих планах на гру і надалі, за допомогою ітеративних методів буде розширюватися і заповнюватися новими точками інтересу, через взаємопов'язане інтегрування. Ключовою територією, де заплановані основні події, є держава Маледікт, яка знаходиться між двома головними геополітичними суб'єктами цього світу(рис.3.1).

Як можна зрозуміти, світ гри є абсолютно вигаданим і лише базується на історичних, культурних та технологічних явищах з нашої дійсності.



Рис. 3.1 Геопозиційний концепт всесвіту Project “MWC”

### 3.2 Розробка дизайну персонажів та їх інтеграція Project MWC

Особливими принципами дизайну персонажів Top Dawn є концентрація створення відмінних деталей у силуеті персонажа, враховуючи специфічне розташування камери на 90 градусів над персонажем. У дизайнера обмежується потенціал деталізації образу за рахунок даних специфічних

особливостей, тому що в поле зору потрапляють найчастіше лише певні частини тіла і їх кінцівки, такі як:

- Голова. Дизайн виражається через зачіску, колір волосся/шкіри, головний убір і пропорції форм даної ділянки.
- Плечова частина. У даній перспективі камери, дизайн проявляється через верхню частину торсу, зокрема плечі, яку можна виразити через мускулатуру, пропорції тіла і одяг.
- Руки. Часто є продовженням дизайну тіла. Підкреслюється через мускулатуру, пропорції, колір шкіри. Через руки можна підкреслювати різні наративні особливості персонажа, як татуювання, або малюнки на одязі і шрами
- Ноги. Може виражатися через одяг, колір шкіри, мускулатуру, інші трансформації/деформації

Залежно від специфікації кута розташування камери від ідеальних 90 градусів в ту чи іншу сторону, як в Jaskal (2026)[76], в поле зору можуть потрапляти більше деталей, і так, поки поле зору гравця не перейде в ізометричний простір, як в Hades (2020)[77]. Крім форм і силуетів у дизайні персонажів, вкрай важливим стає колір, який здатний давати різноманітну інформацію про приналежність персонажа до однієї з фракцій, виділяти його серед інших, підкреслюючи через одяг його індивідуальність, а також підкреслювати через колір важливі особливості дизайну.

На етапі розробки дизайну документа Project MWC був створений візуальний стиль, в рамках якого будуть створюватися персонажі:

Графіка: піксельна 16-32bit (в залежності від розміру об'єкта), Hi-bit з помірною деталізацією спрайту і підвищеним акцентом на кольорову палітру:

- Персонажі та дрібні об'єкти: стилізація рівня 16px для збереження читабельності та спрощеності. Основний акцент робиться на силует, щоб уникнути зайвої завантаженості зображення. Помірна деталізація
- Оточення і великі об'єкти: деталізація на рівні 16px зі збільшеним полотном. 32 допускається, якщо об'єкт особливо великий, вище 120pxl.



Рис. 3.2 Палітра насичена кольорами на прикладі MoonLight Bastion (зображення 1), проте в комбінації з контрастними тінями в залежності від світлового оточення з основним кольором освітлення і додатковими джерелами (кадр фільм. Джон Вік і рис. Atomic Blonde)

Лайн: Спрайти також повинні мати контрастний чорний/темний контур, ближчий до тону, якщо їхні параметри розміру досягають більше 64px1 або вони мають колізію. В іншому випадку він не використовується. Використовується контур при позначенні перешкод, таких як стіни, столи та інші об'єкти, через які не може пройти гравець. У всіх випадках з об'єктами, з якими взаємодіє персонаж, такими як: інші персонажі, транспорт, зброя, витратні предмети - спрайти обрамляються вираженим контуром в 1px1.

Починаючи з розробки персонажів, першим етапом стало створення моделі, що представляє базові пропорції всіх персонажів як основу для майбутніх надбудов у полотні над ним. При розробці враховуються програмні особливості роботи движка зі спрайтами в 2D-полотні та їх спосіб анімації. При виборі способу анімації під час прототипування різних форматів стало ясно, що ручна покадрова анімація займе занадто багато виробничих сил, а класична виявилася не такою зручною, як її альтернатива – кісткова. Для роботи з нею спрайт персонажа треба поділити на ділянки, що будуть з'єднуватися зі скелетом, де рух однієї ділянки ланцюговою реакцією впливає



Рис. 3.3 Референси використання контуру в різних top-down іграх як 1-900 Cult, ОТХО, Hotline Miami, де контур використовується для виділення просторових об'єктів

на інші пов'язані частини тіла як на одну загальну структуру. Це було обумовлено тим, що в першому варіанті доводилося б вручну промальовувати анімацію стрільби і перезарядки тільки з одного виду зброї окремо різним персонажам, що багаторазово збільшувало роботу, а варіант з класичною анімацією без скелета викликав складнощі з зв'язками між частинами персонажа, в результаті чого кожен з них доводилося окремо анімувати і підлаштовувати під іншу, без автоматичного підлаштування суглобів під рухи інших анімованих ділянок тіла.

Під кожного персонажа потрібно було підготувати дві версії – активну і рагдол. Перша представляє собою ігрового персонажа з живим статусом існування. Зовні виглядає як вертикально розташований персонаж, голова якого спрямовується вгору до сторони, де розташована камера. На основі неї базуються всі типи анімацій. Версія складається з голови, тіла, рук, поділених на 2 частини, що створюють імітацію згинання ліктя.

Рагдол-модель – це лялька, яка відображає персонажа на підлозі у вигляді тіла (рис. 3.4) (рис. 3.5). Використовується для відображення трупів, і візуальний інструмент відображення більш цікавого дизайну персонажів і як оптимальне рішення відображення трупів і їх пошкоджень, відображаючи одночасно фізичний відскок персонажа від кінетичної енергії пострілу. Дана

модель імітує кісткову систему суглобів людини, з деякими спрощеннями. Вона складається з окремих голови і тіла, до якої прив'язані 2 частини рук, і 2 частини ноги, де одна віддзеркалює іншу, якщо дизайн не вимагає створення унікальної правої або лівої кінцівки, що відрізняється від іншої. Таким чином була побудована система, що оптимізує ресурси на створення персонажів, нівелюючи зайву роботу.

Базова модель виглядає у вигляді чоловіка в одязі, без волосся, дизайн якої зображує стандартну форму одягу з акцентом на силует моделі. При цьому кольори підібрані так, щоб кожна категорія спрайтів виділялася. Окуляри теж мають свою функцію - відображення місця, де знаходяться очі, будучи частиною стандартизації анатомії всіх наступних моделей. При цьому персонаж був зроблений автентичним під роль супротивників, щоб тимчасово використовувати в грі, поки не з'являться нові типи ворогів, на що підштовхує

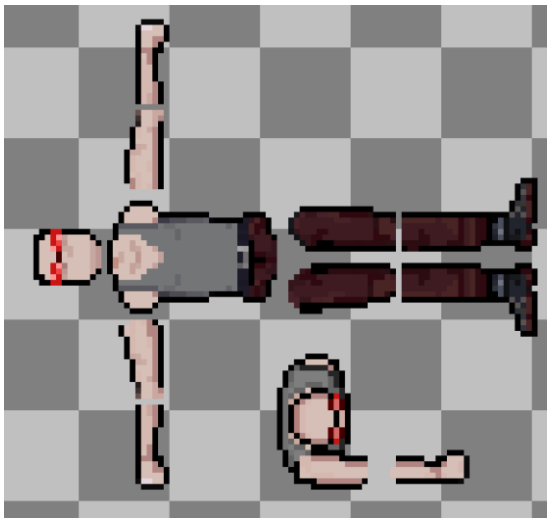


Рис. 3.4 Модель-трофорет в веріаціях рагдола, та активної

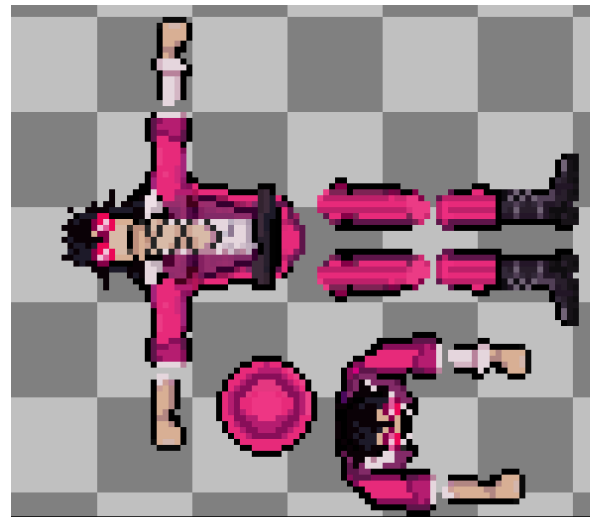


Рис. 3.5 Модель Джека, на базі моделі-трофорету

його бандитський образ і відтінки в одязі, близькі до червоного кольору. Тим самим була побудована система, що оптимізує ресурси на створення персонажів, нівелюючи зайву роботу. Однією з особливостей моделей персонажів Project MWC є їх анатомічна багат шаровість, коли всередині моделі персонажа знаходиться його внутрішня анатомічна версія, що зображує м'язи, скелет та інші внутрішні органи (рис. 3.6)(рис.3.7). Дана ідея була реалізована з метою відображення різноманітної інтенсивності травм,

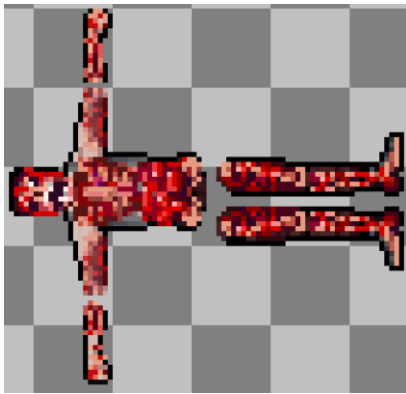


Рис. 3.6 Рагдол-версія персонажа, із внутрішньою моделлю

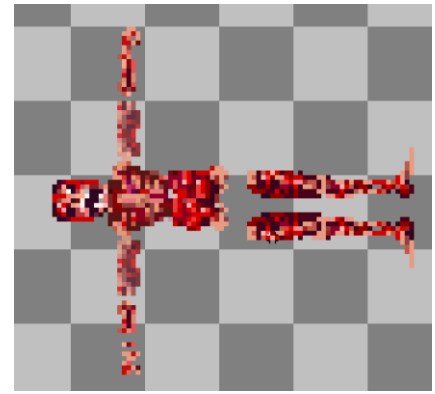


Рис. 3.7 Внутрішня модель без основної

отриманих персонажем після смерті, без створення кожного разу для окремих персонажів індивідуальних спрайтів пошкоджень, а також окремих накладних елементів попадання куль разом з логікою розташування їх по тілу рагдола. Таким чином отримано систему, що оцінює інтенсивність пошкоджень, автоматично створюючи модель з унікальними пошкодженнями в залежності від сили зброї і попадання по тілу куль. Система на місці попадання створює маску, яка у формі різних патернів приховує оболонку моделі персонажа,

При створенні персонажів враховується параметр видимості, подачі наративної інформації як приналежності до певної групи, фракції або що має інший символічний підтекст, через колір, одяг і силует персонажів. Одним з таких прикладів є Джек - ігровий персонаж в *M\_Carnage*. При створенні його дизайну враховувалися стильові, апаратні та графічні особливості кваліфікаційного проекту, а також особливість проблеми світу. Даний персонаж є колишнім представником аристократії одного з впливових родів в королівстві, про що свідчить яскравість і якість пошиття одягу, в якому присутні елементи романтизму, проте персонаж був не згоден з покладеними обов'язками і долею, що призвело до наростаючого конфлікту, який призвів до зречення героя і його подальшої долі у вигляді вигнання після важкого

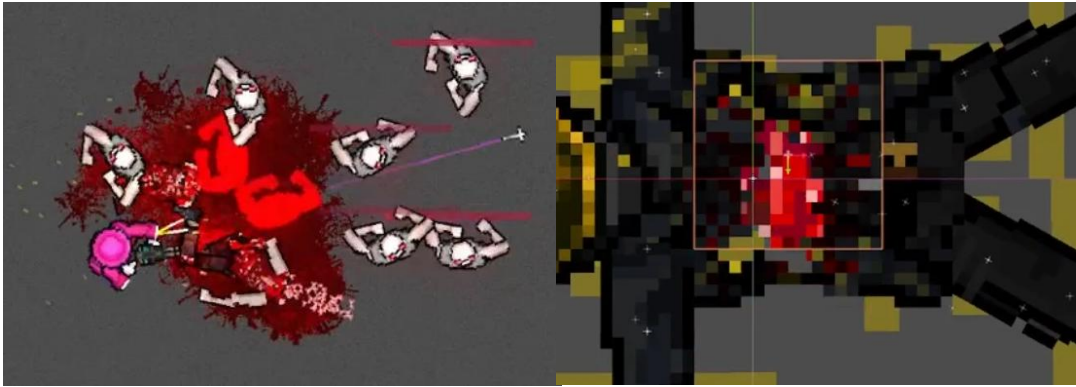


Рис. 3.8 Демонстрація системи пошкоджень в ігровому процесі

злочину. За образом персонажа був переданий його характер: одяг може говорити про високе походження, однак його неохайність, відкриті груди і зісковзнула сорочка свідчать про дух авантюризму та безрозсудності. Персонаж випинає груди назовні, не носячи ніякої броні та екіпіровки, хоча діяльність Джека вкрай небезпечна, що також підкреслює його риси безстрашності навіть до рівня абсурдності. Колір одягу виконує завдання створення контрастного образу під час ігрового процесу, підвищуючи видимість моделі під час гри. Крім цього, пурпурний колір доповнює глибину образу персонажа, адже головні кольори сімейства - бордові та темні тони червоного. Дані колірні рішення найчастіше зустрічаються в одязі представників цього роду, підкреслюючи їх приналежність до нього. Колір Джека за колірним колом Іттена сусідить з червоним, але не є його частиною[78]. При розробці Джека був створений концепт з розворотами, де зображені анфас, профіль і вид ззаду Джека, студенткою Марією Масляною(рис.3.9)

Однією з головних фракцій, що фігурує в історії, є Night Riders. На етапі pre-production була визначена основна форма діяльності як злочинне угруповання, яке веде контрабандну діяльність, рекет, займається крадіжкою техніки та її деталей, а також організацією підпільних перегонів. Дане угруповання є однією з домінуючих сил у злочинному світі Маледікта і відмінно фінансується як за рахунок самостійних доходів, так і перебуваючи



Рис. 3.9 Концепт Джека з різних сторін. Автор Масляна Марія

під заступництвом окремих особистостей. Практично вся діяльність банди спрямована на нічне життя, в тісній взаємодії з технологіями і швидкістю. Це підштовхнуло мене на ідею зробити їм образ нічних гонщиків, давши 3 основних символи, що виділяють їх дизайн серед інших. Неонова жовта фарба, що освітлює їх вночі, фарбує їх екіпіровку, гоночний шолом, як символ швидкості, і доступний елемент захисту, шкіряний одяг, що створює збірний образ байкера, який крім усього є хорошим елементом захисту. Для перевірки ідеї була зібрана група зображень-референсов з прикріпленим промптом важливих деталей та концепцій с ціллю створення сцен з діючими образами найтрайдера в світі гри через через DALL-E

Після цього стало зрозуміло, що концепт видався особливо цікавим, що призвело до продовження детального опрацювання ідеї фракції. В підсумку, це привело до етапу створення концепту ворогів та їхніх особливостей поведінки. Оскільки Project MW\_C робить акцент на геймплейній складовій гри, з'явилась потреба підготувати класів ворогів, які матимуть цікаві поведінкові особливості в грі, і постаратися зробити дизайн досить виразним, щоб гравець не відчував проблем із видимістю ворогів. Темні холодні темно-сірі відтінки, насправді, створювали ризики зниженої видимості ворогів в певному оточенні, тому в дизайн була введена яскрава неонова жовта фарба, що робить силует противника набагато більш виразним. Гоночні шоломи ж



Рис. 3.10 Результати створення через GenAI концептів найт райдерів

часто мають велике скло, що розширює поле зору гонщика, щоб він не відчував незручностей в управлінні транспортом. Величезна частина шолома зашклена і при фарбуванні скла в золотистий колір, надавши йому додаткових ефектів, текстури змогла реалізувати контрастність персонажа при установці його на арені

Персонажі мають різні поведінкові особливості та стиль протидії. В рамках кваліфікаційної роботи був створений базовий противник класу стрілець, що отримав назву найт райдер і найт рейсер як спритний спеціаліст з ближнього бою. Зовнішній вигляд райдера представляє його у вигляді бійця, в об'ємному одязі у вигляді довгого плаща, під яким знаходиться броня. Зовнішній вигляд райдера був натхненний солдатами режиму з фільму антиутопії, які були так само одягнені в абсолютно чорну уніформу, шкіряні довгі плащі з гоночними шоломами. Саме екіпірування візуально виглядає більш громіздким, що обумовлює те, що такий тип бійців буде менш спритним, але при цьому сильніше захищеним, роблячи акцент на використанні далекобійної зброї та броні. З наративної точки зору даний тип

бійців є головною бойовою одиницею угруповання, що займається рейдами на різні критично важливі об'єкти і займається рекетом(рис. 3.11)(рис. 3.12).



Рис. 3.11 Equilibrium  
(2002)



Рис. 3.12 Нічний рейдер. Матеріали з  
проєкту

Надихаючись рейсерами, тобто гонщиками, джерелом натхнення ставав одяг байкерів, а саме їх грубі куртки з щільної шкіри, які відмінно захищали тіло водія при зіткненнях із землею, якщо він потрапляв в аварійну ситуацію, рятуючи останнього. Крім усього, довгий плащ рейдера замінився на куртку розміром по пояс, адже довжина заважала б водінню і була б непрактичною. Також класи були виділені різним стилем забарвлення броні. Найважливішою відмінністю є шолом. Шолом рейсерів, крім естетичної, виконує і функціональну роль, яка була натхнення реальними аналогами гоночних шоломів – світлова індикація на потилиці шолома, що дає кращу видимість сигналів водіям ззаду на дорозі(рис. 3.13). У грі вона виконує роль відображення різних фаз поведінки супротивників. Зелений колір позначає стандартну поведінку супротивника, а червоний – стійку відбиття куль, адже рейсери вміють відбивати кулі гравця, відправляючи їх назад, що робить ворога більш небезпечним за рахунок таких здібностей. Також ворог вміє

робити ривки в бік гравця, позначаючи шоломом підготовку персонажа - використовувати даний тип атаки світловим анімованим сигналом на шоломі(рис.3.14).



Рис. 3.13. Vata7 X1 як шолом з світловою індикацією



Рис. 3.14 Нічний рейсер. Матеріали з проєкту

### 3.3 Створення візуальних компонентів для рівней Wrath Mansion

Описуючи процедуру розробки візуальних компонентів для рівнів Project MWC, була обрана певна категорія рівнів, об'єднана однією темою та естетикою – Wrath Mansion (Особняк Гніву). Кожна категорія представляє світ зі своєю унікальною естетикою. В даному випадку це спотворена версія спогадів про маєток родини Джека, в якому стався кривавий інцидент з його участю, після якого персонаж був вигнаний. Цей рівень був підготовлений для конкретного ігрового режиму – виживання, в якому робиться акцент на короткі завдання і дрібні арени, в яких гравець повинен виконати поставлене розробником завдання, і дожити до четвертої хвили, коли відкриється портал. При розробці рівня, левел-дизайнеру було поставлено завдання створення блокауту рівнів на основі створених мною ескізів схем, з описаними ключовими деталями, ведучи постійну комунікацію з ним для уточнення плану. Після створення блокаутів рівнів, вони переходили на етап тестування в ігровому білді, після чого на деяких з них вносилися доопрацювання ітеративним методом (рис. 3.15).



Рис. 3.15. Етапи розробки рівня з концепту, переходу до блокауту, закінчуючи фінальною версією рівня

Поки створювалися блокаути рівнів, одночасно готувався дизайн-документ, вбудований у картку Trello, сервісу для організації командного процесу та структурування завдань. У ньому були описані основні стилістичні, дизайнерські та колірні складові рівня. Для візуальної ідентифікації цієї зони була сформульована основна тетрада, яка отримала внутрішнє позначення Noble Wrath (Благородний Гнів). В її основу лягли відтінки глибокого бордо, червоного дерева, холодного золота і чорного (рис. 3.16). Палітра транслює винятковість і багатство родини Джека, її ідентичність і настрій, який передається через таке поєднання кольорів. Вони позначають строгість, домінацію, силу, багатство, пошану і походження. Кожен відтінок виконує конкретну семантичну функцію, формуючи атмосферу строгості і домінації:

- Глибокий бордовий виступає домінуючим акцентом, символізуючи не пристрасть, а інституційну владу будинку і право на суд. Історично цей колір асоціюється з мантиями вищих чиновників і монархів, вікторіанської Британії, що в контексті рівня означає непорушність законів цього будинку і жорстку ієрархію[79].
- Червоний відповідає за монументальність і відчуття старовини роду, а також підкріплює відчуття приналежності до влади в королівстві, де знаходиться маєток. Текстура і колір роблять антураж більш благородним, зберігаючи при цьому відчуття сили і домінантності.

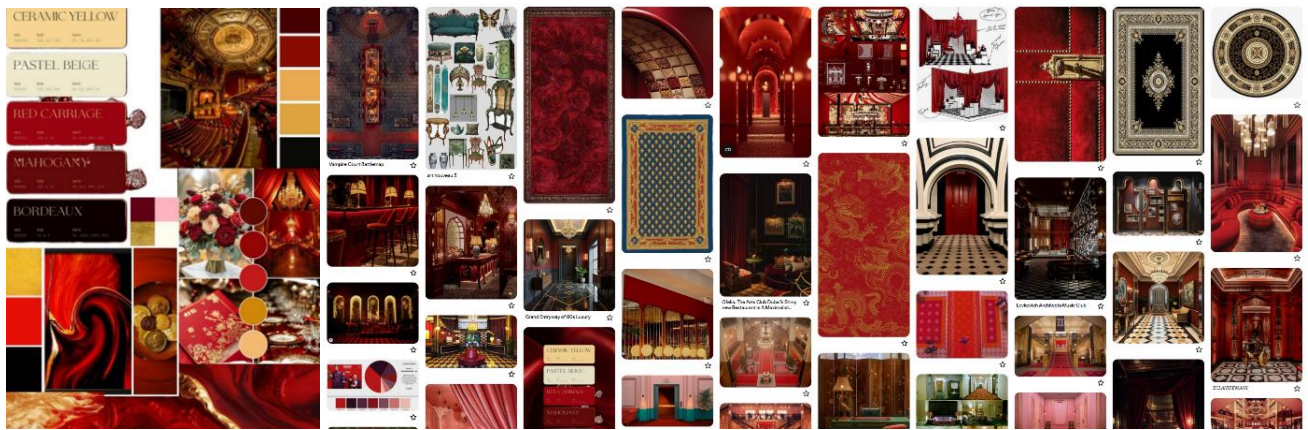


Рис. 3.16. Дошка з референсами по Wrath Mansion

- Золотистий, а також холодні пісочні тони, позначають фінансову могутність і елітарність, але позбавлені затишку. Вони служать маркером золотої клітки, в якій виріс протагоніст.
- Чорний об'єднує композицію, додаючи необхідну для жанру похмурість і підкреслюючи суворість оточення.
- Холодний білий впливає на загальні контрасти дизайну, зв'язок з чорними і червоними відтінками, створюючи додаткове легке відчуття дискомфорту і ворожості. анімованих ділянок тіла.

Художникам візуальних матеріалів рівнів при роботі над топ-даун іграми важливо приділяти особливу увагу текстурам поверхні підлоги через специфічне розміщення камери і доступність лише однієї площини в просторі. Саме підлога відіграє одну з найважливіших ролей у розкритті дизайну оточення навколо гри, задаючи базові тони і хроматичні акценти. Спочатку були створені прості, але виразні патерни плитки, що по-різному комбінують палітру Noble Wrath. Текстури зроблені в спеціальному режимі Tile Mode в Aseprite, дублюючи зміни в полотні з параметром роздільної здатності 16x16px (рис. 3.17). Підготовлені спрайти мають різні інтенсивності вираженості патернів. Виражені патерни здатні надавати гротеску і харизми інтер'єру, однак, якщо вони домінують в полі зору камери, це може призвести до візуального перевантаження і зниження видимості гравця, як показали подальші тести. Тому дані спрайти доповнюються більш приглушеними

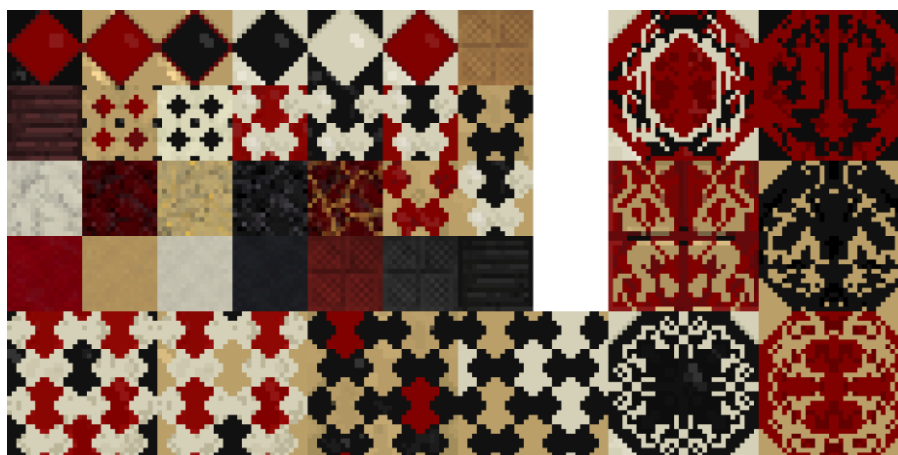


Рис. 3.17 Текстури Wrath Mansion

текстурами, створюючи баланс деталізації. Крім спрайтів роздільної здатності 16x16px були підготовлені версії 32x32, що мають більш складні форми і візерунки. Через складні візерунки підкреслюються особливі стильові риси дизайну на більших спрайтах

Іншою категорією матеріалів, необхідних для проектування рівня, є стіни. У підході до їх створення додатково використовувалася програма Tile setter для оптимізації пайплайну через легку процедурну генерацію повного тайл-сету за допомогою склеювання заготовлених мною заздалегідь ассетів. Тайлсети надзвичайно цікаві тим, що являють собою модульну систему графічних елементів на єдиній сітці, що дозволяє конструювати складні геометричні форми з автоматичною адаптацією меж. На відміну від стандартних текстур, цей метод виключає візуальні спотворення при масштабуванні і забезпечує безшовне з'єднання фрагментів без ручної підгонки. В попередньому проєкті Madness: Sierra Nevada стіни складалися зі спрайтів розміром 8x8px і трьох видів: одиночного блоку, який використовувався в якості кута, вертикальної і горизонтальної версії подовженого спрайта в 16x8px (рис. 3.18). З них конструювалися стіни, які розраховувалися під менший розмір пропорцій предметів у порівнянні з Project MWC. Даний метод виявився неефективним через проблеми з більш ручним і повільним конструюванням стін в редакторі, а також через низьку гнучкість адаптації спрайтів стін під різні параметри їх ширини, створюючи при цьому більш виражені і неприродні шлейфи при спробі їх використання.

Підходячи до розробки рівнів кваліфікаційного проекту, команда зіткнулася з тим, що стіни потребували індивідуальних налаштувань ширини і їх більш природних переходів. Таким чином, був обраний метод тайлсетів, як система, що сприяє більш ефективній реалізації візуальних компонентів гри. Згадуючи результати дослідження першого розділу, було відзначено, що розробники намагаються робити акцент на створенні універсальних ігрових асетів, з можливістю їх повторного використання. З огляду на отримані дані було прийнято рішення створити окрему general категорію стін, зроблених в монохромних кольорах. Дані стіни покривають загальну потребу гри в текстурах, спрямованих на різні види матеріалів оточення: як природні, так і міські, з можливістю їх перефарбування через сконструйований ігровий редактор рівнів Godot. Додатково була створена унікальна бібліотека стін, що підкріплюють general, присвячена стилістиці Wrath Mansion, в яких присутні кілька відтінків, пов'язаних зі специфікою патернів (рис. 3.19). Крім текстур, важливо було наповнити іншими ігровими асетами локації категорії Wrath Mansion. Був складений список найважливіших візуальних компонентів зі ступенем їх пріоритетності. В один момент розробки до команди долучився художник ігрових асетів, піднявши питання розробки документації, що описує стильові та візуальні особливості Project MWC, зображення референси з графічними елементами, завдання з технічними та візуальними критеріями для виконання завдання. З таких критеріїв - функціональні особливості, які виконує предмет, технічні параметри, такі як розмір в пікселях, дані яких



Рис. 3.18 Стены из предыдущего проекта

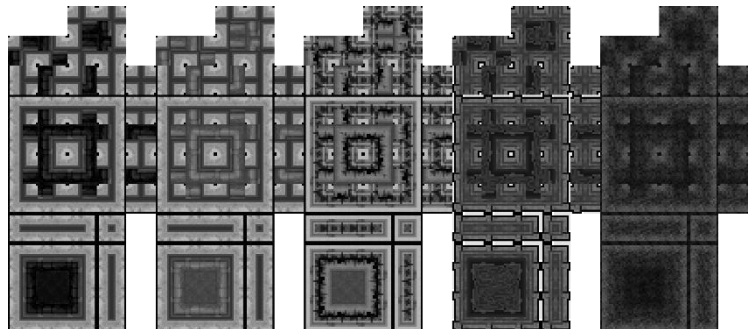


Рис. 3.19 General стены из Project MWC

отримані в ході тесту блокаут версії рівня, а також візуальні критерії з описом подібних характеристик об'єкта (форма, колір, наявність патернів). Серед них були свічники, столові прилади, келихи і вітрини. Вітрини мають функціональну особливість зі зберіганням всередині неї ігрових предметів, доступ до яких гравець отримує через висунення стенду з предметом з-під скла. Для створення такого спрайту потрібно було поділити його на 3 окремі об'єкти: кришку, висувну частину і дно під кришкою.

Був використаний експериментальний метод у реалізації гнучких декорацій через метод створення тайлсетів. На одному з дизайнів рівнів розташований довгий стіл розміром практично у всю довжину залу, в якому він знаходиться стоїть. Спрайт повинен мати великі габарити, і промальовувати його в нативній роздільній здатності стане занадто неефективним і трудомістким процесом. Крім усього, повторне використання асета є вкрай малоімовірним через специфічні параметри довжини. Тому в рамках створення данного асету задіявався метод створення тайлсету столу. На прикладі зображення полотна з тайлами столу можна зрозуміти, як саме конструюється тайлсет. Ми бачимо цілісний об'єкт, схожий на стіл, зібраний із секцій 5x6 з текстур 16x16. Тобто розмір спрайту 80x112 пікселів, малювати такий об'єкт вручну було б довго і некомпетентно, тому насправді спрайт створений лише з 3 унікальних текстур розміром в 16px (рис. 3.20). Далі в Tilesetter був сконструйований за короткий термін повноцінний тайлсет, за допомогою якого в грі можна було створити конструювати стіл абсолютно будь-яких розмірів, роблячи розроблений матеріал якомога більш можливим у повторному використанні (рис. 3.21).

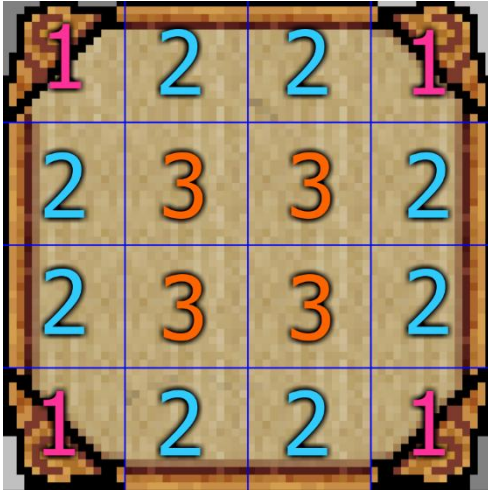


Рис. 3.20 Стол и количество использованных текстур в его создании

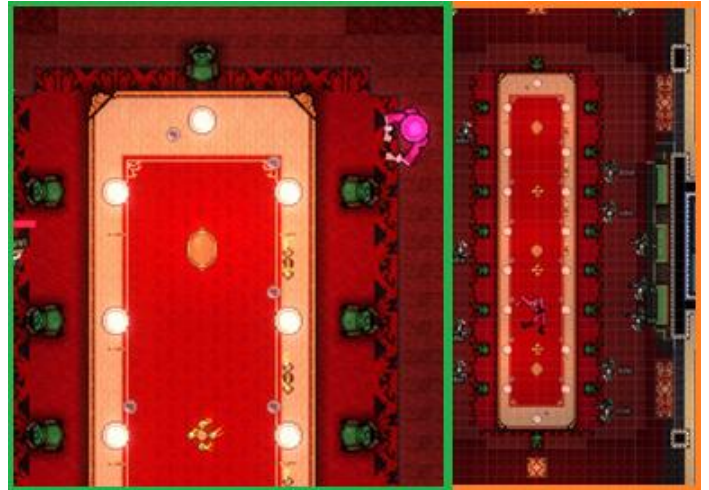


Рис. 3.21 Стол в зале на уровне Wrath Mansion

При створенні категорій рівнів була пророблена робота не тільки в візуальних компонентах, що складають зовнішній вигляд оточення арени, але і функціональних просторових елементах, таких як персонажі. А конкретно особливий ворог, що зустрічається на даній категорії рівнів – аристократи. Даний тип противників являє собою збірний образ групи людей, що викликає гнів і ненависть Джека. Хоч він і був частиною цього класу, але герой не відчував себе своїм у цьому середовищі. Згодом це викликало все більший конфлікт між гостями маєтку родини Джека і ним самим, поки репутація героя не стала настільки очорненою, що спровокувало прямий конфлікт, який закінчився кровопролиттям, де Джек вбив кількох представників цього класу. При створенні кольорової палітри для супротивника основним кольором став зелений, який контрастує в оточенні палітри Noble Wrath. Зелений колір підтримується близькими відтінками кольорів (золотий, теплий білий, бордовий), використовуваних в інтер'єрі, роблячи образ естетичним і автентичним самому рівню(рис. 3.23). Для аристократа були підготовлені додаткові матеріали у вигляді золотого злитка, який використовується ним як снаряд у вигляді специфічною атаки даного типу ворогу.



Рис. 3.22 Дизайн аристократа

### **3.4 Розробка дизайну зброї та їх естетично-функціональних відмінностей**

У зв'язку з тим, що світ гри абсолютно фантастичний, з'явилися величезні простори для творчої реалізації унікальних елементів світу, які були більшою чи меншою мірою розвинені альтернативним способом у порівнянні з нашою історичною дійсністю. Центральним інструментом гравця в просуванні по ігровій прогресії є зброя. Це стосується не тільки індивідуального Project MWC, але і всього жанру Shooter, до якого він належить, де зброя є основоположною основою взаємодії гравця з проблемами, що з'явилися перед ним. Акцент розробки був зроблений на візуальній та геймплейній різноманітності озброєння. У перспективі, в проекті планується величезна кількість вогнепальної зброї, яка повинна задовольнити різноманітні уподобання гравця в стилі проходження.

Найбільшим джерелом натхнення при створенні дизайну озброєння для проекту стають моделі часів 20 століття, особливо акцентуючи увагу на період 1880-1920 років, де озброєння стрімко змінювалося в ході різних конфліктів, досягаючи свого піку в Першій світовій війні. У цей період виробники озброєння проводили безліч експериментів, які доходили до створення інновацій у цій сфері. Іншим ідейним натхненником став концепт брендів зброї в серії ігор Borderlands зі своїми відмінними дизайнерськими та функціональними особливостями. Кожна з цих компаній мала свою айдентичку

і особливості виробленої ними лінійки зброї, як наприклад DANL, акцентуючи увагу на мілітарній естетиці своєї зброї через встановлені армійські обвіси і камуфляж. У той же час був бренд JAKOBS, який концентрував свою увагу на старовинній естетиці зброї дикого заходу, механічно і візуально натхненних зброєю 19 століття, як револьвери, важільні/болтові гвинтівки з властивим гравіюванням і модулями, що надають такий вінтажний зовнішній вигляд[80].

На основі старих напрацювань і знайдених референсів озброєння було вирішено створити стартові бренди озброєння з їх естетичними і функціональними відмінностями. Починаючи зі зброї компанії Grand, планувалося показати озброєння комерційної компанії, яка займається масовим виробництвом по всьому світу і випускає як цивільну, так і армійську зброю. У ньому був намір передати технологічний дух наших реалій в особливо вираженій естетиці старої епохи. Основними джерелами натхнення при створенні дизайну зброї для MW:C стали моделі 19-20х століть, сучасні аналоги і попередні старі напрацювання. Виникла ідея оживити концепт Theos-1, першої зброї у векторній графіці, створеної під натхненням від автомата Федорова. Після збору референсів було створено 5 ескізів озброєння. Потім, за допомогою DALL-E-3, були зроблені реалістичні кольорові концепти зброї, для оцінки колірної гами і пошуку нових ідей. Після обробки отриманих результатів у графічному редакторі Aseprite було намальовано дві версії зброї – повнорозмірна і скорочена. Особливими рисами, втіленими в дизайні, є строгість, грубість і естетичність за рахунок використання лакованого червоного дерева, яке можна зустріти в більш престижних варіаціях зброї.

Створюючи функціональні особливості зброї різних виробників, була придумана компанія 2G2F (2 Guns 2 Fun). Була сформульована ідея, що компанія виробляє специфічну зброю, спрямовану більше на найманців, які віддають перевагу особливій зброї для виконання поставлених завдань, часто пов'язаних з сутичками на близьких дистанціях, де потрібна не стільки точність, скільки компактність і можливість вразити величезну кількість цілей в ході сутички з ворожою групою. Особливістю продукції бренду є наявність

у їх моделей двох стволів, незалежно від типу озброєння, на що натякає назва компанії. При створенні озброєння натхненням послужили двоствольний пістолет-кулемет Vilar-Perosa і трохи більш сучасна модель SerLea ACE. Інший бренд, розроблений пізніше, більш тісно пов'язаний з історією гри – VAYNE. VAYNE названий на честь мультимільярдера, який створює преміальну зброю з особливих сплавів фіолетового відтінку. При створенні стилю зброї ставилася задача передати обтічність форм, вносячи елементи, схожі на частину спорткара або байка, підтримані насиченим забарвленням зброї. Головна ідея бренду VAYNE в інноваціях, естетиці духу швидкості, преміальності, за що його зброю полюбили найт райдери.

### **Висновки до розділу 3**

Описані результати розробки в цьому розділі підтверджують важливість факторів та чинників досліджених у розділі 2, які сформували фундамент для створення візуальних компонентів гри. Перед створенням візуальних матеріалів важливо проаналізувати минулий досвід та ігри референси на етапі preproduction для кращого розуміння обсягу роботи та грамотно сформульованих акцентів у візуальному стилі проекту. Отримані результати визначили графічні, геймплейні аспекти та їх взаємоузгодженість між собою. Наприклад, при динамічному ігровому процесі розробникам важливо опрацьовувати видимість ключових просторових об'єктів, з якими взаємодіють гравці. Візуальна складова в Top-down іграх часто, крім викликання естетичної привабливості, виконує певну функцію, або мету підкреслення ігрової механіки/системи, важливої в ігровому процесі. Також зроблено висновки, що просунуті технології рендерингу, такі як динамічне освітлення, візуальні ефекти в комбінації з технікою піксель-арту, здатні зробити візуал оточення більш різноманітним і привабливим. Формулюючи дизайн-документ гри, в якому було визначено низку правил, що забезпечують швидкий ігровий темп з високим параметром реіграбельності. З урахуванням заданих ігрових правил були сформульовані правила візуального стилю, з яких

складається графічна складова, що описується як піксельний hi-bit, де домінує 16-бітна графіка з вираженими ефектами освітлення, яка виконує роль розкриття різних стилістик ігрових світів, а також для створення контрасту, що позначає ключові об'єкти для взаємодії.

Розділ описує процес створення конкретної частини візуальних компонентів проектної розробки. Здебільшого, дана частина являє собою просторові компоненти, з яких зібрана категорія рівнів, об'єднана однією стилістичною і наративною темою Wrath Mansion. Ідея пройшла через повний виробничий процес (пайплайн) від формулювання фундаменту у вигляді палітри «Noble Mansion», яка створює унікальну гротескну атмосферу особняка, розкриваючи такі риси, як багатство, влада і домінантність, що підіграє вигаданому сюжетному підтексту оточення. Завдяки блокуванню рівнів і коригуванню їх структури через ітерації було створено 3 рівні з закінченим дизайном, що складаються з розробленої бібліотеки візуальних компонентів, до яких входять візуальні ефекти, текстури, декорації, персонажі, що враховують параметр видимості. За підсумками було підготовлено близько 80 унікальних матеріалів для Wrath Mansion. Важливо досягти гнучкості ігрових асетів так, щоб у рівневих дизайнерів була можливість їх повторного використання і якомога менша кількість мала своє виняткове місце розташування, що відповідає правилу грамотної оптимізації ресурсів команди. Для цього в деяких спрайтах використовувався метод тайлсетта, щоб спрайт мав гнучкі параметри трансформації розмірів і форми для подальшого повторного використання в інших ігрових зонах.

Окрім Wrath Mansion, у розділі описуються досягнення у розробці унікальних концептів озброєння, з яким активно взаємодіє гравець. При їх розробці основним джерелом натхнення стали конкретні часові рамки, такі як кінець 18 - початок 20 століття, у поєднанні з сучасними технологічними стандартами. Естетика озброєння та його функціональні особливості пов'язані зі збройовим брендом, відмінні риси якого та ідеали були сформульовані в ході проектної розробки з метою поглиблення наративної складової гри та

розширення різноманітності ігрового досвіду через ключовий інструмент гравців у жанрі шутерів для досягнення поставлених завдань - зброю. Отримані результати в ході розробки візуальних компонентів виявилися багатою бібліотекою ігрових активів, як специфічних, так і загальних, які можливо буде перекористувати в ході створення нового ігрового контенту.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У межах кваліфікаційної роботи проведено комплексне та системне дослідження теоретичних і практичних аспектів створення візуального всесвіту комп'ютерної гри, та за результатом отриманих знань стала розробка наративної основи та графічних компонентів для проєкту M\_Carnage (Project MWC). Головним вектором дослідження стало розуміння того, що ігровий всесвіт функціонує не як статична декорація, а як складна багаторівнева система, де географія, кліматичні умови, історичний контекст та політичні структури виступають взаємопов'язаними елементами єдиного механізму. Процес світобудови, тобто worldbuilding у цьому контексті розглядається як конструювання цілісної вигаданої реальності, що вимагає від розробника суворого дотримання принципу внутрішньої узгодженості всесвіту, де правила, такі як закони фізики, або специфічні особливості світу як магія чи особливості соціального устрою залишаються незмінними та логічними протягом усієї гри. Подібна системність дозволяє сформувати переконливий контекст, у якому розробники подають через інтеграцію наративу ігрові механіки, де внутрішні переконання персонажів та зовнішні бар'єри середовища створюють необхідний драматичний конфлікт та підвищують самоузгодженість с подіями гри.

Розвиваючи тему занурення гравця у світ, особливу увагу в роботі приділено лор-орієнтованому дизайну, який виконує функцію контекстуалізації дій користувача. Навіть у проєктах з високою динамікою геймплею, глибокий бекграунд світу стає необхідним інструментом, що пояснює мотивацію фракцій, походження загроз та причинно-наслідкові зв'язки подій не порушуючи акцент на ігровому процесі. Для підтримки інтересу та стимулювання дослідницької активності гравця розробники застосовують метод дозованої подачі інформації, який формує відчуття таємниці, що можна використовувати як простір для створення різних точок зору, або ітераціями розвивати в подальшому ці елементи в розробці. Найефективнішим інструментом у цьому аспекті виступає Environmental

Storytelling як метод невербальної оповіді, що дозволяє транслювати історію виключно через візуальні деталі в ігровому середовищі. Розміщення об'єктів побуту, сліди руйнувань, специфічне освітлення або архітектурні елементи дозволяють гравцю самотійно реконструювати події минулого, перетворюючи декорації з пасивного фону на активний наративний інструмент, що збагачує ігровий досвід без переривання динаміки ігрового процесу.

Втілення цих теоретичних принципів у візуальну форму реалізується через дизайн середовища та персонажів, які слугують маркерами приналежності до певної культури чи фракції. Оскільки проєкт розробляється у піксельній стилізації, процес створення візуальних образів має свою специфіку, продиктовану технічними обмеженнями роздільної здатності. Робота над піксель-артом вимагає від художника розуміння у створенні стилістичних образів з урахуванням обмежень роздільної здатності та кольорової палітри, для досягнення високого параметру ідентифікації та роль персонажа. Наприклад, гравець має відрізнити ворога від союзника чи NPC. Важливим теоретичним висновком роботи стає дослідження еволюції піксельної графіки, яка трансформувалася з вимушеного технічного рішення епохи 8-бітних консолей у свідомий художній вибір. Сучасний напрямок Ні-Віт, обраний для проєкту, поєднує класичну піксельну естетику з передовими технологіями рендерингу, такими як динамічне освітлення, фізика частинок та складні шейдери, що дозволяє створювати деталізовані та атмосферні зображення, недосяжні для старого обладнання.

Практична реалізація візуальних компонентів підпорядковується чіткому виробничому пайплайну, який структурує процес розробки на три ключові етапи:

- Pre-production. формування ідеї, збір референсів та створення дизайн-документації
- Production. безпосереднє моделювання, анімація та інтеграція контенту

- Post-production. полірування та оптимізація контенту

У роботі доведено ефективність використання модульного підходу та наборів тайл сетів - колекцій уніфікованих графічних текстур, або деталей з котрих конструюються ігрові матеріали. Ця техніка дозволяє художникам створювати універсальні спрайти, або текстури, що процедурно змінюють розміри під індивідуальні особливості сцени, оптимізуючи задачу з дизайнерів витрачати ще більше ресурсів на створення нових ігрових матеріалів. Окремий акцент зроблено на анімації персонажів, яка базується на принципах створення ключових кадрів (keyframes) для фіксації основних фаз руху, забезпечуючи плавність та читабельність дій у грі.

Аналіз жанрової специфіки Top-Down Shooter виявив критичну роль в оптимізації когнітивних опрацювань інформації через потенційне відволікання гравця від ігровому процесі, або довге опрацювання інформації щодо ключових об'єктів взаємодії на екрані. В умовах високої динаміки та агресивного геймплею графіка повинна виконувати утилітарну функцію, допомагаючи гравцю миттєво зчитувати ситуацію на екрані. Для цього прийнято рішення використовувати чіткі силуетні акценти для розпізнавання ворогів, хроматичне кодування для маркування небезпеки або інтерактивних об'єктів, а також роботу зі світлом як направляючим вектором. Якісний дизайн рівнів забезпечує стан «потoku», який досягається через правильний баланс складності та навичок гравця. Використання методу блок-ауту (Block-out) на ранніх етапах дозволяє протестувати геометрію рівня та навігацію до початку витратного етапу художнього оформлення, а ітеративний підхід гарантує постійне вдосконалення продукту на основі тестувань.

Узагальнюючи теоретичні та практичні напрацювання в проєкті M\_Carnage (Project MWC), на основі розробленого дизайн-документа (GDD) було сформульовано унікальну концепцію гри, що синтезує елементи вікторіанської епохи, колоніалізму та сучасних технологій з елементами кіберпанку. З урахуванням вистроєних в ньому правил був побудований виразний візуальний стиль, посилюючи конкурентноспроможність гри на

ринку, використовую сучасні технології рендеру. Одним із ключових досягнень в рамках квал. роботи стала розробка бібліотеки асетів, зокрема для тематичної зони Wrath Mansion (Маєток Гніву), яка налічує більше 80 унікальних матеріалів. Атмосфера локації передає ідеї багатства, влади та гротеску, що відповідає наративним завданням представити передісторію ігрового персонажа Джека. Окрім цього був створений набір ворогів, представляючи окрему фракцію Night Riders. При розробці були використані сучасні правила пайплайну візуальних компонентів дизайну, зокрема оптимізація виробничого процесу ігрових асетів через створення бібліотеки універсальних асетів та через тайлсети створення гнучкого процедурного налаштування форми в деяких об'єктах. Окремим вектором роботи стало створення концептів озброєння, які базуються на історичних прототипах кінця XIX – початку XX століття з інтеграцією сучасних моделей зброї. Естетика зброї прив'язана до вигаданих ігрових брендів, що додатково розширює лор всесвіту та виділяє зброю за різними стилями геймплею.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Звіт про світовий ринок ігор Newzoo за 2023 рік. URL: <https://newzoo.com/resources/blog/global-games-market-update-q2-2025> (дата звернення 11.12.2025)
2. 1. Звіт про світовий ринок ігор Newzoo за 2025 рік. URL: <https://newzoo.com/resources/blog/global-games-market-update-q2-2025> (дата звернення 11.12.2025)
3. Exploring game design approaches through conversations with designers: Стаття / L. Cormio, C. Giaconi, M. Mengoni, T. Santilli // Design Studies. 2024. Vol. 91–92. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.destud.2024.101253>
4. Alsheail M. Designing for Disengagement: Challenges and Opportunities for Game Design to Support Children's Exit From Play: Стаття / Alsheail M., Alexandrovsky D., Gerling K. 2023. URL: <https://arxiv.org/abs/2303.15400>
5. Level Up or Game Over: Exploring How Dark Patterns Shape Mobile Games: Стаття / S. Niknejad та інш. University of Bremen Germany, Бремен. URL: <https://arxiv.org/abs/2412.05039> (date of access: 14.12.2025).
6. (3)The Witcher 3: Wild Hunt Synopsis; Стаття. URL: <https://thepathwitcher.blog/2019/11/14/the-witcher-3-wild-hunt-synopsis/>(дата звернення 11.12.2025)
7. Bender K. Worldbuilding Guide for Video Games: Стаття. 2021 URL: <https://gamedesignskills.com/game-design/worldbuilding/>
8. Beddow C. From Map Making to World Building: Стаття. 2022 URL: <https://worldbuilder.substack.com/p/from-map-making-to-world-building>(дата звернення 11.12.2025)
9. Dealessandri M. Six ways to improve your world building: Стаття. 2020 URL: <https://www.gamesindustry.biz/six-ways-to-improve-your-world-building>(дата звернення 11.12.2025)

10. Onge T. Imaginary Maps in Literature and Beyond: Middle Ages and the Renaissance: Стаття. 2016 URL: <https://blogs.loc.gov/maps/2016/06/imaginary-maps-in-literature-and-beyond-middle-ages-and-the-renaissance/> (дата звернення 11.12.2025)
11. Allen E. Mapping the Imaginary: Електроний ресурс. 2016 URL: <https://blogs.loc.gov/loc/2016/10/lcm-mapping-the-imaginary/> (дата звернення 11.12.2025)
12. Cheever N. The Art of Game World Maps: Стаття. 2018 URL: <https://medium.com/@EightyLevel/the-art-of-game-world-maps-b41c18633bf7> (дата звернення 11.12.2025)
13. The Video Game Explosion: A History from PONG to PlayStation and Beyond [Electronic resource] / ed. Mark J. P. Wolf. — Westport : Greenwood Press, 2008. р. 21-27 URL: <https://ru.scribd.com/document/257363489/The-Video-Game-Explosion#page=21> (дата звернення 11.12.2025)
14. Demleitner A. Observing the Coming of Age of Video Game Graphics: Exploring the historical development of video game graphics through distant viewing, hermeneutics and image clustering. URL: **DOI: 10.5334/johd.251** (дата звернення 11.12.2025)
15. Introduction to the History of Pixel Art: Електроний ресурс. 2016 URL: <https://www.deviantart.com/uszatyarbuz/journal/Introduction-to-the-History-of-Pixel-Art-615671612?> (дата звернення 11.12.2025)
16. Pixel art | Digital art glossary: Електроний ресурс. 2016 URL: <https://www.crypto-object.com/pixel-art/> (дата звернення 11.12.2025)
17. THINBLOOD. Pixel Art Research: Електроний ресурс URL: <https://50197987michael.wordpress.com/2015/02/11/pixel-art-research/> (дата звернення 11.12.2025)
18. Pixel art for beginners: instructions for use: Стаття: 2019 URL: <https://prohoster.info/en/blog/novosti-interneta/piksel-art-dlya-nachinayushhih-instruktsiya-po-primeneniyu>

19. Fogelström E. Investigation of Shapes and Colours as Elements of Character Design: Стаття. Uppsala University, Упсала, 2013 URL: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2%3A651309/FULLTEXT01.pdf>
20. The Level Design Book: Environment Art: Электронный ресурс. 2024 URL: <https://book.leveldesignbook.com/process/env-art> (дата звернення 11.12.2025)
21. WigglyPaint Team, Pixel Art Animation Guide: Create Living Characters: Электронный ресурс. 2025. URL: <https://wigglypaint.com/blog/pixel-art-animation-guide/> (дата звернення 11.12.2025)
22. Pixel art: Электронный ресурс Wikipedia. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Pixel\\_art](https://en.wikipedia.org/wiki/Pixel_art) (дата звернення 11.12.2025)
23. Brazie A. History of Video Games: (Evolution Timeline): Стаття. 2025 URL: <https://gamedesignskills.com/gaming/history/> (дата звернення 11.12.2025)
24. Garrett C. History of Retro Games – Retro Computer and Video Games Timeline from the 1970s to 1990s: Электронный ресурс. URL: <https://retrogamecoders.com/resources/retro-computer-video-games-timeline/> (дата звернення 11.12.2025)
25. swayloom13. The Evolution of Game Graphics Over Time: Электронный ресурс. 2025 URL: <https://swayloom.co.uk/the-evolution-of-game-graphics-over-time/> (дата звернення 11.12.2025)
26. The Evolution of Video Game Graphics: From Pixels to Realness: Электронный ресурс. 2025 .URL: <https://inlingogames.com/blog/the-evolution-of-video-game-graphics/> (дата звернення 11.12.2025)
27. Sustainable Hardware Specialization / P. Dangi et al. // 2024 ACM/IEEE International Conference On Computer Aided Design (ICCAD). — New York ACM, 2024. URL: [https://www.researchgate.net/publication/385823722\\_Sustainable\\_Hardware\\_Specialization](https://www.researchgate.net/publication/385823722_Sustainable_Hardware_Specialization) (дата звернення 11.12.2025)

28. Serin K. Former PlayStation boss says \$200 million AAA budgets mean publishers greenlight fewer games: "Something that has to be done": Електроний ресурс. 2025 URL: <https://www.gamesradar.com/games/former-playstation-boss-says-usd200-million-aaa-budgets-mean-publishers-greenlight-fewer-games-something-that-has-to-be-done/> (дата звернення 11.12.2025)
29. Elderkin B. GDC 2024 State Of The Game Industry: Devs discuss layoffs, generative AI, and more <https://www.gamedeveloper.com/business/gdc-2024-state-of-the-game-industry-devs-discuss-layoffs-generative-ai-and-more> (дата звернення 11.12.2025)
30. Promethean AI: Інструмент на базі III. URL: <https://www.prometheanai.com/> (дата звернення 11.12.2025)
31. The Evolution of Character Design in Video Games: Електроний ресурс. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/evolution-character-design-video-games-phantom-cave-wbptf> (дата звернення 11.12.2025)
32. Azsan F. Unleashing Creativity: Exploring the Game Art Pipeline. 2025 URL: <https://polydin.com/game-art-pipeline/> (дата звернення 11.12.2025)
33. Wall S. What is character design? 2022 URL: <https://www.cgspectrum.com/blog/what-is-character-design> (дата звернення 11.12.2025)
34. Tereshchuk A. 3D Character Development Pipeline. 2022 URL: <https://gamestudio.n-ix.com/3d-character-development-pipeline/> (дата звернення 11.12.2025)
35. What Is a Quality Assurance Game Tester? Understanding the Role and Responsibilities: Електроний ресурс. 2025 URL: <https://www.techneeds.com/2025/01/25/what-is-a-quality-assurance-game-tester-understanding-the-role-and-responsibilities/#:~:text=Overview,flawless%20performance%20and%20user%20satisfaction.> (дата звернення 11.12.2025)

36. Makovsky M. An introduction to how game development pipelines work: Электронный ресурс 2023 URL: <https://www.gamesindustry.biz/an-introduction-to-how-game-development-pipelines-work> (дата звернения 11.12.2025)
37. 3D Character Workflow: From Concept to Final Render: Электронный ресурс. 2025 URL: <https://mages.edu.sg/blog/3d-character-design-workflow-from-concept-to-final-render/> (дата звернения 11.12.2025)
38. A Systematic Review of Generative AI on Game Character Creation: Applications, Challenges, and Future Trends / Z. Wu et al. // IEEE Transactions on Games. 2025. DOI: 10.1109/TG.2025.3564869.
39. Stanisheva M. Kitbashing: Piecing the Story: Электронный ресурс. 2024 URL: <https://blog.connecterapp.com/kitbashing-piecing-the-story-62c347330d24>(дата звернения 11.12.2025)
40. Lear J. The Video Game Asset Pipeline: A Pattern Approach to Visualization: thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy / J. Lear ; University of the West of England. Bristol URL: <https://uwe-repository.worktribe.com/output/6844257> (дата звернения 11.12.2025)
41. Blevins N. What Is Greyboxing in Videogames?: Электронный ресурс. 2024 URL: [http://www.neilblevins.com/art\\_lessons/greybox/greybox.htm](http://www.neilblevins.com/art_lessons/greybox/greybox.htm) (дата звернения 11.12.2025)
42. Irsyad N. The 3D Art Pipeline: From Asset Modelling To In-Game Integration: Электронный ресурс. 2023 URL: <https://medium.com/mighty-bear-games/the-3d-art-pipeline-from-asset-modelling-to-in-game-integration-51ed16586704> (дата звернения 11.12.2025)
43. Rantaeskola S. A modern asset pipeline: 7 reasons to optimize content: Электронный ресурс. 2015 URL:

- <https://www.gamedeveloper.com/production/a-modern-asset-pipeline-7-reasons-to-optimize-content?> (дата звернення 11.12.2025)
44. Noel. Optimizing the Content Pipeline: Електронний ресурс. 2004 URL: <https://gamesfromwithin.com/optimizing-the-content-pipeline?> (дата звернення 11.12.2025)
  45. Aversa D. Procedural Contents Generation: History and techniques used in the modern video-game industry. Електронний ресурс. 2015. URL: <https://www.davideaversa.it/wp-content/uploads/2015/06/Procedural-Contents-Generation.pdf> (дата звернення: 11.12.2025).
  46. Kurzemnieks J. Game Assets with Houdini. Part 1 [Electronic resource] / Jānis Kurzemnieks. 2019. URL: [https://www.rendereverything.com/game\\_assets\\_with\\_houdini\\_1/](https://www.rendereverything.com/game_assets_with_houdini_1/) (дата звернення 11.12.2025)
  47. Introduction to Houdini Engine for Unreal: Електронний ресурс URL: <https://www.sidefx.com/docs/houdini/unreal/intro.html> (дата звернення: 11.12.2025).
  48. . The Three Dimensions of Story. URL: <https://azuramagazine.com/articles/art-licensing-how-to-turn-art-into-merchandise> (дата звернення: 11.12.2025).
  49. Treesicle. Joel Miller (The Last of Us): The Story You Never Knew: Відео на платформі YouTube. 2014 URL: <https://www.youtube.com/watch?v=NNCpuAecMJc> (дата звернення: 11.12.2025).
  50. Brazie A. How to Apply The Iterative Process in Game Design: Електронний ресурс. URL: <https://gamedesignskills.com/game-design/iterative-process/> (дата звернення: 11.12.2025).
  51. Благодійна арт-сесія. Сучасне мистецтво vs концепт-арт 2024 URL: <https://www.youtube.com/live/bjZhAem5u3A> (дата звернення: 11.12.2025).
  52. Dying Light Official Web site URL: <https://dyinglightgame.com/> (дата звернення: 11.12.2025).

53. The Art of World-Building in Game Design; Стаття . URL: <https://blog.bimm.co.uk/the-art-of-world-building-in-game-design> (дата звернення: 11.12.2025).
54. Dolinski. B. Environmental Storytelling in Video Games: Електронний ресурс. URL: <https://gamedesignskills.com/game-design/environmental-storytelling> (дата звернення 11.12.2025)
55. Mulholland J. Game Design: Environmental Storytelling; 2023 URL: <https://medium.com/%40johnmulholland/game-design-environmental-storytelling-3574aff0ff2b> (дата звернення 11.12.2025)
56. Savant N. Narrative Design in Elden Ring; Стаття. URL: <https://www.gamedeveloper.com/game-platforms/narrative-design-in-elden-ring> (дата звернення: 11.12.2025).
57. Graeber B., Lento T., DeFreitas C. Stray Story and Ending Explained; Стаття. URL: [https://www.ign.com/wikis/stray/Stray Story and Ending Explained](https://www.ign.com/wikis/stray/Stray_Story_and_Ending_Explained) (дата звернення: 11.12.2025).
58. Kruchkov A. How to write the best game lore in 2024; Стаття. URL: <https://kreonit.com/idea-generation-and-game-design/game-lore/> (дата звернення: 11.12.2025).
59. Action Video Game: Електронний ресурс. 2024 URL: <https://www.europeanstudios.com/encyclopedia/action-video-game-genre/> (дата звернення: 11.12.2025).
60. Steam store. Category ACTION: Категорія ЕКІПН в Steam store. URL: <https://store.steampowered.com/category/action> (дата звернення: 11.12.2025).
61. Anderson C. Viewpoint – Camera Perspectives: Електронний ресурс. URL: <https://blog.rime.red/viewpoint-camera-perspective/> (дата звернення: 11.12.2025).
62. Saed Sh. Synthetik: satisfying top-down action by way of tactical shooters: Електронний ресурс. 2018 URL:

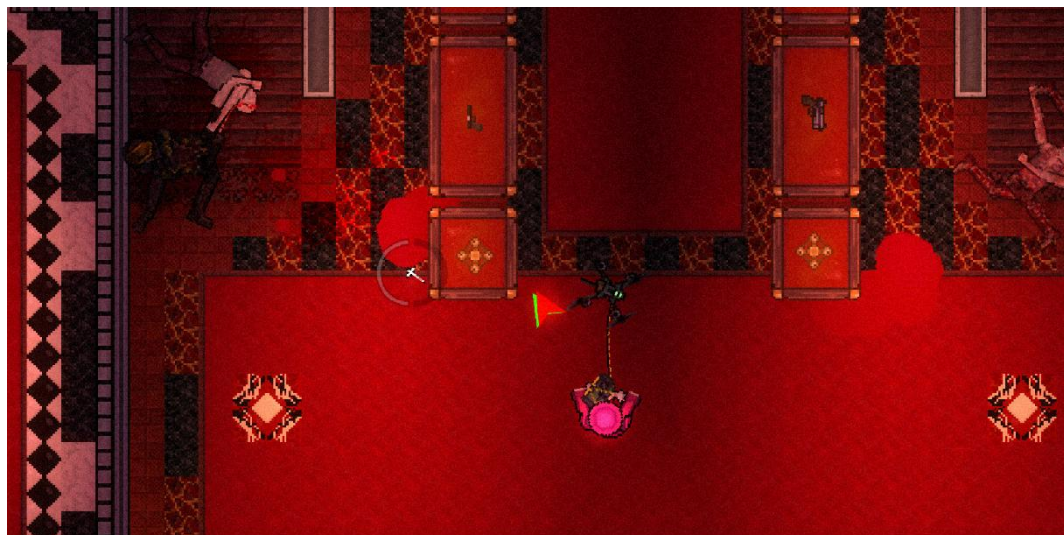
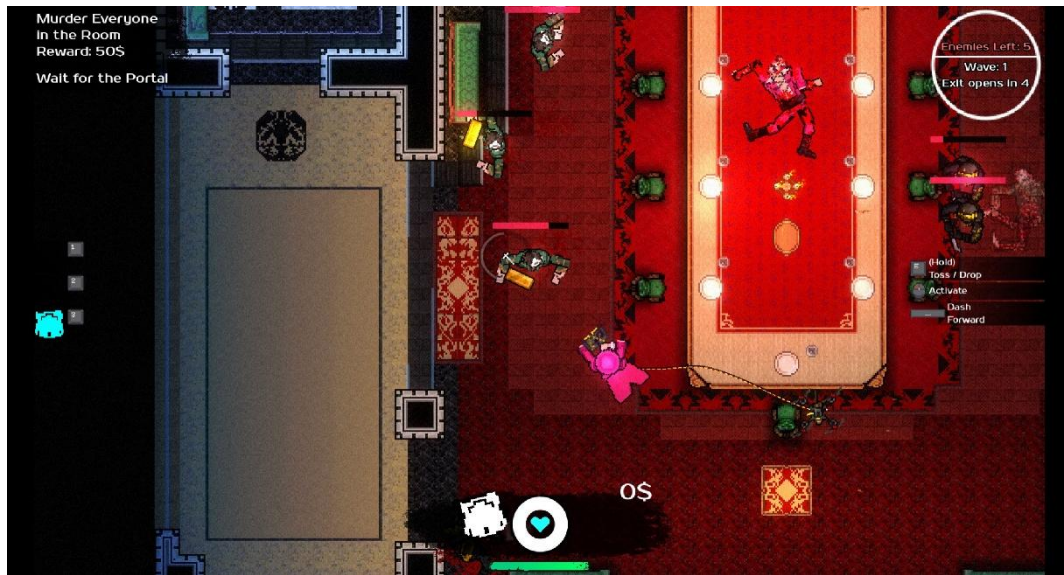
- <https://www.vg247.com/synthetik-steam-preview#:~:text=Synthetik%20exists%20on%20the%20opposite,%2C%20placing%2C%20and%20ammo%20count.> (дата звернення: 11.12.2025).
63. Alvarado A. On the Human Visual Perception and Game Design: Матеріали конференції/ Adriana Alvarado, Benjamín Hernández // Proceedings of 13th International Conference on Intelligent Games and Simulation (GAMEON 2012), Malaga, Spain, November 14–16, 2012. URL: [https://www.researchgate.net/publication/235610992\\_On\\_the\\_human\\_visual\\_perception\\_and\\_game\\_design](https://www.researchgate.net/publication/235610992_On_the_human_visual_perception_and_game_design) (дата звернення: 11.12.2025).
  64. Stewart D. Color in Video Games: How to Choose a Palette: Електронний ресурс. 2017 URL: <https://www.gamedeveloper.com/design/color-in-video-games-how-to-choose-a-palette?> (дата звернення: 11.12.2025).
  65. Zhou H. Data Feel: Exploring Visual Effects in Video Games to Support Sensemaking Tasks Електронний ресурс // arXiv preprint arXiv:2210.03800. 2022. DOI: 10.48550/arXiv.2210.03800
  66. The Level Design Book: Lighting: Електронний ресурс. 2024 URL: <https://book.leveldesignbook.com/process/https://book.leveldesignbook.com/lighting> (дата звернення: 11.12.2025).
  67. The Level Design Book: Lighting for darkness: Електронний ресурс. 2024 URL: <https://book.leveldesignbook.com/process/lighting/darkness> (дата звернення: 11.12.2025).
  68. Fussell G. The Saul Bass effect: How one designer rewrote the rules of film forever: Електронний ресурс. 2025. URL: <https://elements.envato.com/learn/saul-bass-design>
  69. Ardeni L. Types of UI in Gaming: Diegetic, Non-Diegetic, Spatial and Meta: Електронний ресурс. 2024. URL:

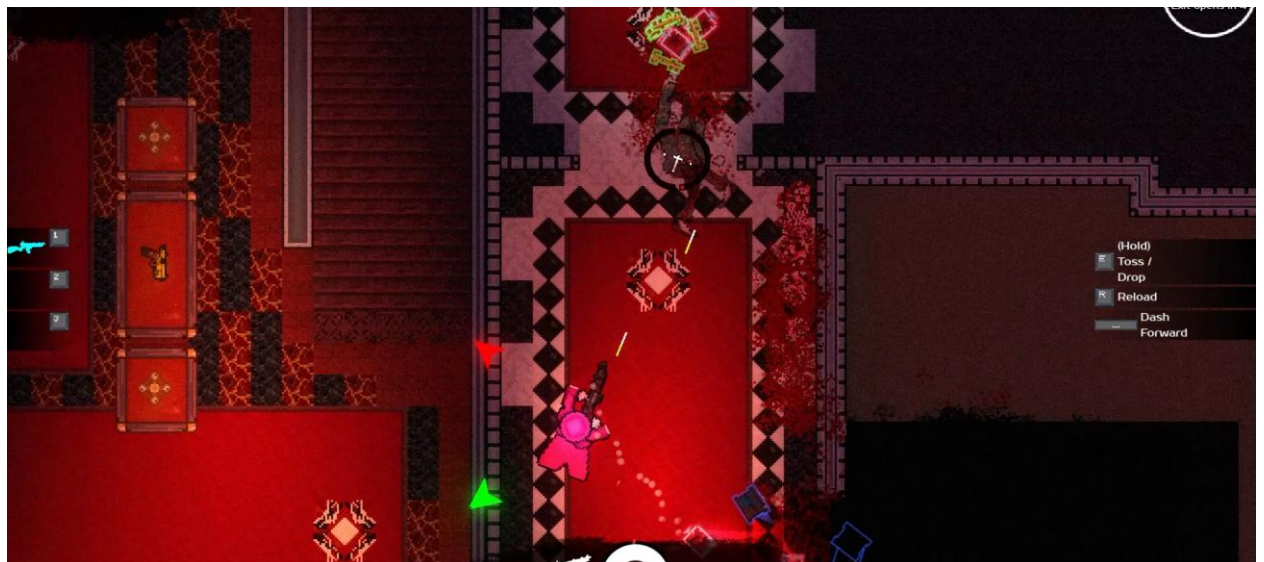
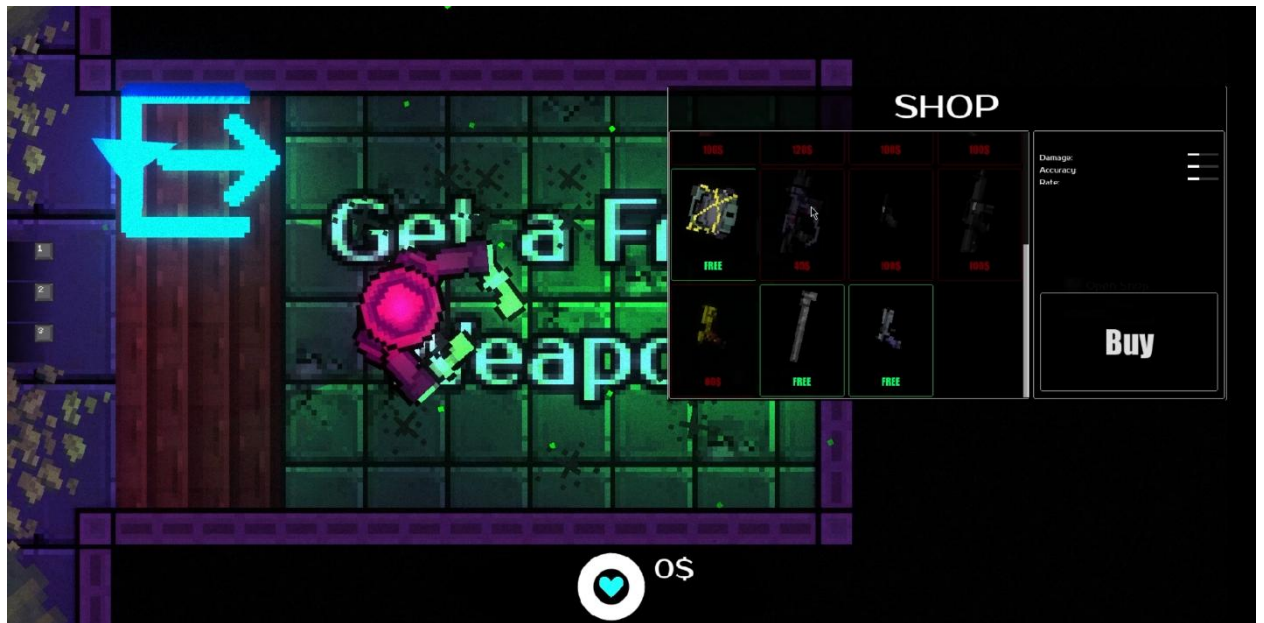
- <https://medium.com/@lorenzoardeni/types-of-ui-in-gaming-diegetic-non-diegetic-spatial-and-meta-5024ce6362d0> (дата звернення: 11.12.2025).
70. Taylor D. Ten Principles of Good Level Design (Part 1): Електронний ресурс 2013 URL: <https://www.gamedeveloper.com/design/ten-principles-of-good-level-design-part-1-> (дата звернення: 11.12.2025).
71. Pixelfield. Level Design in Video Games: 7 Best Practices: Електронний ресурс URL: <https://pixelfield.co.uk/blog/level-design-in-video-games-7-best-practices/> (дата звернення: 11.12.2025).
72. Half-Life: 25th Anniversary Documentary: Документальний фільм на платформі YouTube/ Valve. 2023. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=TbZ3HzvFEto> (дата звернення: 11.12.2025).
73. Designing Difficulty in Games | Ahmed El Shenawy | TalTech GameCamp 2025: Відео на платформі YouTube/ TalTech GameCamp URL: <https://www.youtube.com/watch?v=RsR3wCq3UO4> (дата звернення: 11.12.2025).
74. The Level Design Book: Електронний ресурс. 2025 URL: <https://book.leveldesignbook.com/> (дата звернення: 11.12.2025).
75. Development of Left 4 Dead by Mike Booth GDC Lecture: Відео на платформі YouTube URL: [youtube.com/watch?v=PJNQl3K58CQ&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=PJNQl3K58CQ&feature=youtu.be) (дата звернення: 11.12.2025).
76. Jackal: Сторінка відеогри в магазині Steam. 2025. URL: <https://store.steampowered.com/app/3124230/Jackal/> (дата звернення: 12.12.2025).
77. Hades: Сторінка відеогри в магазині Steam 2020. URL: <https://store.steampowered.com/app/1145360/Hades/> (дата звернення: 12.12.2025).

78. Kirchner E. How Itten's color diagram fails to illustrate color mixing of paints: Электронный ресурс. URL: <https://opg.optica.org/oe/fulltext.cfm?uri=oe-31-15-25191> (дата звернения: 12.12.2025).
79. Seeing red: colors in the Victorian era: Электронный ресурс. 2023 URL: <https://recollections.biz/blog/seeing-red-colors-in-the-victorian-era/> (дата звернения: 12.12.2025).
80. Borderlands Wiki: Jakobs: Электронный ресурс URL: <https://borderlands.fandom.com/wiki/Jakobs> (дата звернения: 12.12.2025).
81. Video Game Project Management Anti-patterns: Стаття / G. C. Ullmann [et al.] // Proceedings of 6th International ICSE Workshop on Games and Software Engineering (GAS 2022), Pittsburgh, PA, USA, May 2022. ACM 2022. URL: <https://arxiv.org/abs/2202.06183> (date of access: 12.12.2025).
82. Avoiding Scope Creep in Full-Cycle Game Projects: The Latest Guide: Электронный ресурс. 2025. URL: <https://www.juegostudio.com/blog/avoiding-scope-creep-in-full-cycle-game-projects-the-latest-guide> (дата звернения: 12.12.2025)
83. Campassi M. The Glithed Missteps of Cyberpunk 2077: A Post-Mortem on Delivery Failure: Электронный ресурс. 2025 URL: <https://thebosslevel.substack.com/p/cyberpunk-2077-post-mortem-delivery-management> (дата звернения: 12.12.2025)
84. Demurchyan L. "Scope: Choose A Target! Focus! Shoot!" Part I: Электронный ресурс. 2020. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/scope-choose-target-focus-shoot-levon-demurchyan-1e#:~:text=Part%20I:%20Choose%20a%20Target,the%20current%20tools%20we%20possess.> (дата звернения: 12.12.2025)
85. The Importance of Prototyping in Game Development: Электронный ресурс. 2024 URL: <https://pixelfield.co.uk/blog/game-prototyping/> (дата звернения: 12.12.2025)
86. Tereshchuk A. Video Game Development Stages: From Idea to Release: Электронный ресурс. 2025. URL:

<https://gamestudio.n-ix.com/video-game-development-stages-from-idea-to-release/> (дата звернення: 12.12.2025)

## ДОДАТОК А. ІГРОВІ СКРІНШОТИ ПРОЄКТ MWC





## ДОДАТОК Б. МАТЕРІАЛИ РОЗРОБКИ ЗБРОЇ ДЛЯ PROJECT MWC



Рис.Б1 Концепт оновленню THEOS-1 та його референсів



Рис.Б2 Спрайт лист повнорозмірної та короткої версії THEOS-1



Рис.Б3 Револьвер WAYNE KESSLER



Рис.Б4 Інша зброя від бренду WAYNE



Рис.Б5 Концепт 2G2F SMG, його референсів та спрайту в грі

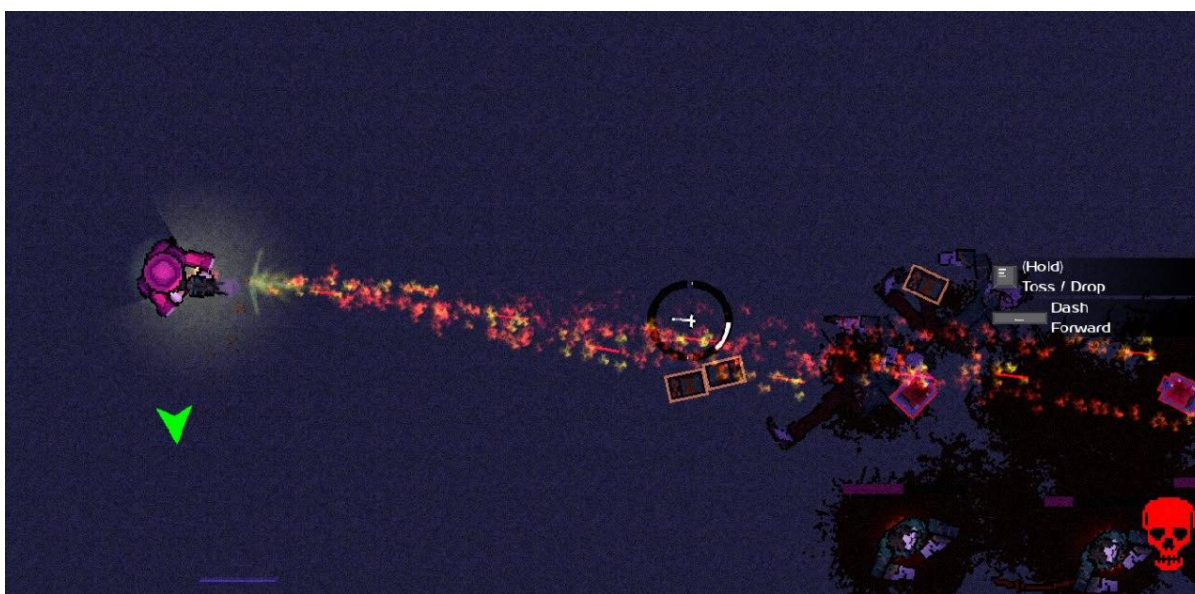


Рис.Б6 Пострілл одночасно з двох стволів вогняними патронами

## ДОДАТОК В. СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ У ВИРОБНИЧОМУ ПРОЦЕСІ РОЗРОБКИ ІГОР

Процес створення відеоігор характеризується високим рівнем невизначеності та ресурсомісткістю, що відрізняє його від розробки класичного програмного забезпечення. Дослідження вказують, що критичні проблеми, які призводять до провалу продукту, його скасування або значного перерасходу бюджету, у 58% випадків виникають через недотримання методологій та слідування виробничим антипатернам [81]. Розуміння цих деструктивних сценаріїв дозволяє вибудувати ефективнішу стратегію менеджменту та мінімізувати ризики на ранніх етапах.

Однією з фундаментальних проблем проєктування виступає феномен «роздування меж проєкту» (Score Creep). Цей термін описує неконтрольоване розширення цілей та функціоналу гри порівняно з початковою документацією, що порушує баланс між часом, бюджетом та якістю продукту. Наведена діаграма, відома як залізний трикутник, демонструє жорстку взаємозалежність ключових метрик проєкту: зміни в одній із вершин неминуче впливають на інші або деформують центральний елемент — якість. Спроба розширити обсяг робіт (Scope) без пропорційного збільшення бюджету чи часу призводить до критичного зниження якості фінального продукту (рис. 2.1).

Утримання рамок проєкту (scope) у межах розумного становить значні труднощі як для незалежних розробників, так і для великих студій. Score Creep часто стає наслідком розмитого технічного завдання, надмірних амбіцій без урахування реалістичних строків або відсутності налагодженої комунікації між відділами [82]. Класичним прикладом реалізації цього ризику можна вважати запуск *Cyberpunk 2077* (2020), де невідповідність між амбіціями та технічними можливостями цільових платформ призвела до форсованого циклу розробки. Постійне розширення механік та сюжетних ліній без належної стабілізації базової версії спричинило випуск продукту в неналежному технічному стані [83].

Ефективна протидія неконтрольованому розширенню проєкту вимагає детального аналізу доступних ресурсів, які часто ігноруються на етапі пре-

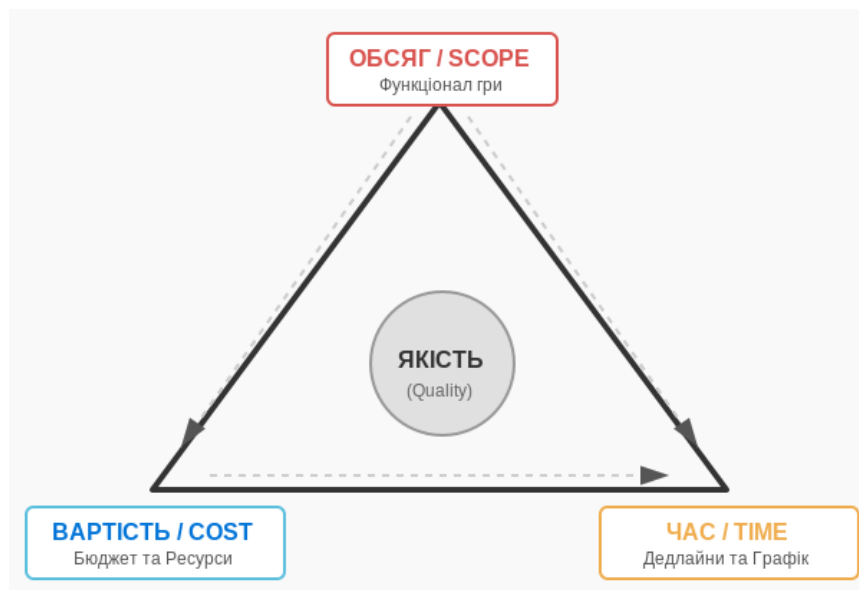


Рис. 2.1 Залізний трикутник

продакшену. Сучасна теорія розробки виділяє три критичні категорії активів, неправильна оцінка яких призводить до виробничих криз:

1. Інтелектуальний ресурс/Компетентність. Цей параметр визначає капітальну здатність команди реалізувати запланований функціонал. Відсутність експертизи у конкретних технологіях чи жанрах унеможливорює точний розрахунок часу на розробку, оскільки команда змушена витратити ресурс на навчання в процесі роботи (learning curve). Покладання на навчання «по ходу справи» без урахування кривої складності вважається однією з найбільш фатальних помилок планування.
2. Часовий ресурс. Час виступає єдиним невідновлюваним активом проєкту. При формуванні часового бюджету - періоду від початку розробки до релізу необхідно оперувати поняттям рівня зусиль. Критично важливо включати в оцінку не лише безпосереднє кодування, а й супутні витрати: комунікацію, відпочинок, адміністративні затримки. Ігнорування цих «незначних» мікрозадач призводить до кумулятивного ефекту відставання від графіка.

3. Фінансовий ресурс. Бюджет виконує функцію каталізатора, що дозволяє компенсувати дефіцит часу або компетентності. Фінанси забезпечують можливість залучення зовнішньої експертизи (аутсорсинг, купівля готових асетів, найм фрілансерів), що дозволяє основній команді зосередитися на ключових механіках.<sup>[84]</sup>

Коректний підхід до скопінгу передбачає математичну модель, де кожна фіча має визначену «вартість», що віднімається від загального бюджету ресурсів. Від'ємне сальдо у цьому рівнянні слугує індикатором нереалістичності плану ще до початку активної фази розробки.

Спорідненим, але більш локальним явищем виступає Feature Creep («повзучий функціонал»). Якщо Scope Creep стосується глобальних меж проєкту, то Feature Creep характеризує надмірне додавання дрібних функцій, які не були заплановані та часто не несуть цінності для кінцевого користувача, проте здаються розробнику доречними. Це явище часто супроводжується когнітивним викривленням, тобто помилкою незворотніх витрат (Sunk Cost Fallacy). Таке явище представляє собою психологічний механізм, який змушує розробників продовжувати інвестувати ресурси в невдалу ідею, механіку, технологію або наративний елемент, мотивуючи це значним обсягом уже витрачених зусиль з ціллю це виправити, або розширити, що підводить вже й до проблеми скопінгу. Замість раціональної оцінки майбутньої цінності («чи покращить це гру?»), команда керується емоційною прив'язкою до виконаної роботи. Типові прояви цієї пастки в ігровій індустрії включають:

Технологічний тупик: Команда витрачає місяці на створення власного ігрового рушія, який виявляється менш функціональним за готові рішення (Unity/Unreal). Розробка продовжується замість переходу на ефективніший інструмент задля «виправдання» витраченого часу.

Зомбі-фічі: Ігрова механіка, яка на папері виглядала цікавою, але на практиці виявилася нудною. Розробники роками намагаються її «лагодити» та полірувати, уникаючи рішення про видалення через страх визнати марність попередньої роботи.

Сюжетні милиці: Спроба інтегрувати вже створені дорогі асети (локації, моделі персонажів) до зміненого сюжету, навіть за умови шкоди для наративної цілісності. В умовах дефіциту ресурсів команди часто вдаються до вимушеного вирізання контенту (Cut Content). Навіть проєкти з проробленою архітектурою стикаються з необхідністю видалення частково реалізованих механік задля економії бюджету. Наприклад, у *Baldur's Gate 2* (2001) розробники були змушені відмовитися від низки квестів та персонажів, що, однак, дозволило зосередитися на якості основного контенту [81]. Щоб мінімізувати хаотичне видалення функцій на пізніх етапах (Late Cuts), ефективним методом виступає прототипування.

Помилка початківців часто полягає у переході до фінальної розробки (production) без попередньої валідації ідей, що перетворює виробничу фазу на дорогий процес тестування гіпотез. Відсутність прототипів загрожує створенням неробочих систем та марнуванням асетів. Прототипування реалізує принцип Fail Fast («швидкої помилки»): грубі, схематичні реалізації механік дозволяють перевірити життєздатність ідеї з мінімальними витратами ще до створення фінальної графіки [85]. Еволюційним розвитком прототипу виступає «вертикальний зріз» (Vertical Slice) — створення невеликого фрагмента гри фінальної якості, який демонструє повний цикл геймплею та слугує доказом коректності обраного напрямку. Успішні проєкти, такі як *Fruit Ninja* або *Sea of Thieves*, базувалися саме на ретельній перевірці core-механік через прототипи [86]. Окремий пласт проблем формує технічна складність та архітектурні рішення. Зі зростанням масштабу гри виникає проблема граничних випадків (edge cases), коли взаємодія складних систем (наприклад, штучного інтелекту та фізики) породжує непередбачувану поведінку. Яскравим прикладом виступає *Dwarf Fortress*, розробка якої триває понад 20 років через екстремальну складність симуляції світу. Прагнення швидких рішень у таких умовах призводить до накопичення технічного боргу (Technical Debt). Це метафоричне поняття описує ситуацію, коли розробники свідомо обирають просте, але неоптимальне архітектурне рішення заради швидкості.

Без своєчасного рефакторингу такий «борг» накопичує «відсотки»: додавання нових механік стає експоненціально складнішим, а вартість підтримки коду зростає, що загрожує стабільності всього проєкту.

Запобігання описаним антипатернам вимагає використання спеціалізованого програмного забезпечення для моніторингу задач (Project Management Software), ведення деталізованої документації з чітким таймлайном та фіксації запитів на зміни (Change Requests). Лише системний підхід до планування та валідації ідей дозволяє уникнути виробничого хаосу та довести продукт до релізу.

## ДОДАТОК Г. АПРОБАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

**СЕРТИФІКАТ**

УЧАСНИКА

**ІЛЛЯ БОГОВАРОВ**

VII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

**АКТУАЛЬНІ  
ПРОБЛЕМИ  
СУЧАСНОГО  
ДИЗАЙНУ**

4 КВІТНЯ 2025 РОКУ

РЕКТОР  
КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО  
УНІВЕРСИТЕТУ ТЕХНОЛОГІЙ  
ТА ДИЗАЙНУ

ІВАН ГРИЩЕНКО