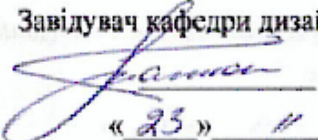


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ АРХІТЕКТУРИ, БУДІВНИЦТВА І ДИЗАЙНУ  
КАФЕДРА ДИЗАЙН ІНТЕР'ЄРУ

ДОПУСТИТИ ДО ЗАХИСТУ  
Завідувач кафедри дизайну інтер'єру  
 Л.Р. Гнатюк  
« 23 » / / 2022 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА (ПОЯСНОВАЛЬНА ЗАПИСКА)**  
**ВИПУСКНИКА ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЮ МАГІСТР**  
ЗА СПЕЦІАЛІЗАЦІЄЮ 022 «ДИЗАЙН»

Тема: «Формування ігрового простору засобами дизайну»

Виконавець: студент групи Дз – 201М Дядченко Владислав Ігорович  
(студент, група, прізвище, ім'я, по-батькові)

Керівник: д. мист., проф. Романенкова Юлія Вікторівна

Консультанти з розділів:

Охорона навколишнього середовища:  к.т.н., доцент Т.І. Дмитруха

Охорона праці:  зав. каф. Б. Д. Халмурадов

Нормоконтролер:  к.арх., доцент О.А. Трошкіна

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет архітектури, будівництва та дизайну

Кафедра дизайну інтер'єру

Галузь знань 02 «Культура і мистецтво»

Спеціальність 022 «Дизайн»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Л.Р. Гнатюк

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2022 р.

### **Завдання на виконання кваліфікаційної роботи**

Дядченка Владислава Ігоровича

(прізвище, ім'я, по батькові випускника в родовому відмінку)

1. Тема дипломної роботи: «Формування ігрового простору засобами дизайну».

Затверджена наказом ректора від « \_\_\_\_\_ » листопада 2022 р. No2679 / ст.

2. Термін виконання роботи: з 22.08.2022 по 23.11.2022

Вихідні дані до роботи: схематичні зображення рівнів, фонове зображення рівнів.

3. Зміст пояснювальної записки:







4. Перелік обов'язкового графічного (ілюстративного) матеріалу: схематичні демонстрації, авторські розробки.

## 5. КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Завдання	Термін виконання	Відмітка про виконання
1	Зібрати матеріали, щодо ролі дизайну в геймдеві та вплив напрямків дизайну на левел-дизайн.		
2	Визначити історичний вплив на використання дизайну		
3	Визначити вплив самого геймдева на дизайн		

4	Зібрати матеріал щодо функціоналу архітектури в іграх		
5	Внизаничити вплив оточення на розповідь і історію		
6	Дослідити вплив будівель на композицію та естетику в відеоіграх		
7	Отримати розуміння особливості дизайну та левел-дизайну в відеогріах-платформерах		
8	Дослідити особливості левел дизайну в іграх платформерах		
9	Проаналізувати основні вимоги для левел-дизайну ігр-платформерів		
10	Розробити схеми рівнів		
11	Виконати візуалізацію фону для гри-платформера		
12	Підготувати презентацію та роздатковий матеріал		

6. Консультанти з окремих розділів

Назва розділу	Консультант (посада, П.І.Б.)	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Охорона праці та життєдіяльності	Професор кафедри цивільної та промислової безпеки, к.м.н., Батир Данатарович Халмурадов	22.08.22 	09.11.22 
Охорона навколишнього середовища	Доцент кафедри екології, к.т.н., доцент Дмитруха Тетяна Іллівна	22.08.22 	09.11.22 
Нормоконтроль	Доцент, к. архітектури, Трошкіна Олена Анатоліївна	22.08.22 	09.11.22 

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до кваліфікаційного дослідження «Формування ігрового простору засобами дизайну» містить: 68 сторінок основного тексту, рисунків, списку використаних джерел, додатків.

**Постановка проблеми:** формування уявлення про основні можливості дизайнера в роботі з ігровим простором та гейм-дизайном

**Ключові слова:** дизайн інтер'єру, проектування, дизайн ігри, колір, освітлення, розробка ігри, дизайн рівнів, платформи.

**Об'єкт дослідження** – ігровий простір.

**Предмет дослідження** – методи формування ігрового простору засобами дизайну.

**Мета дослідження:** дослідити методи побудови ігрового простору засобами дизайну, висвітлити методи проектування «igamedev».

**Завдання дослідження:**

- висвітлити базові категорії геймдизайну;
- дати пояснення головних понять та принципів проектування ігр;
- проаналізувати основні методи формування ігрового простору засобами дизайну ;
- прослідкувати базові етапи геймдеву на прикладі конкретного проекту.

**Методи дослідження:** застосовувався широкий інструментарій загальнонаукових методів, історичний метод, компаративний метод, метод формального аналізу.

**Актуальність дослідження.** Термін геймдизайн часто використовується у неправильному значенні. І програмування, і арт є важливими напрямками роботи геймдизанера, геймдизайн є самодостатнім видом мистецтва, в арсеналі якого багао сучасних методів проектування. Але теоретичне підґрунтя створення ігр, роль дизайну при їх формуванні,

вокористання сучасних методів проектування, навіть варіанти трактування геймдеву на сьогодні ще підлягають осмисленню та узагальненню на теоретичному рівні.

Ось ці базові принципи геймдизайну ми і розглядаємо — саму есенцію дизайну. Не дивно, що багато найбільших геймдизайнерів сучасності починали з нецифрових ігор, а деякі й досі використовують прототипування на папері для сучасних проектів.

**Практична цінність** роботи заключається в тому, що окремі позиції цього дослідження можуть бути використані як методичні вказівки, рекомендації для початківців у справі проектування ігр.

<b>ВСТУП</b> .....	8
<b>РОЗДІЛ 1. ПЕРЕДУМОВІ ВИНИКНЕННЯ ТА ФОРМУВАННЯ ІНТЕР'ЄРІВ В ВІДЕОІГРАХ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЛЕВЕЛ-ДИЗАЙН</b> .....	9
1.1. Історичні етапи становлення дизайну.....	9
1.2 Вплив геймдева і геймплея на дизайн та левел-дизайн.....	10
<b>РОЗДІЛ 2. ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПРОСТОРОВА ОСНОВА АРХІТЕКТУРИ У ВІДЕОІГРАХ</b> .....	18
2.1. Способи відтворення оповіді методами передачі оточення .....	18
2.2. Роль споруд у композиційному вирішенні та естетиці ігрових світів .....	23
<b>РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ ТА ЗАСОБИ ДИЗАЙНУ ТА ЛЕВЕЛ-ДИЗАЙНУ В ПЛАТФОРМЕРАХ</b> .....	31
3.1. Платформери і особливості їх левел-дизайну.....	31
3.2. Основні вимоги до левел-дизайну рівнів в платформерах.....	33
<b>РОЗДІЛ 4. ДИЗАЙН-ПРОЕКТ ЛЕВЕЛ-ДИЗАЙНУ ТА ФОНОВОГО ДИЗАЙНУ ДЛЯ ГРИ-ПЛАТФОРМЕРА</b> .....	39
4.1. Завдання на проектування.....	39
4.2. Обґрунтування вибору проекту.....	40
4.3. Функціональна схема рівнів.....	40
4.3.1 Рівень 1.....	40
4.3.2 Рівень 2.....	42
4.3.3 Рівень 3.....	44
4.3.4 Рівень 4.....	47
4.3.5 Рівень 5.....	47
4.3.6 Рівень 6. Фінал.....	50
4.4. Охорона праці.....	50
4.4.1. Вступ.....	50
4.4.2. Правові аспекти охорони праці.....	53
4.4.3. Визначення та класифікація небезпечних та шкідливих виробничих факторів.....	54
4.5. Охорона навколишнього середовища.....	56



<b>4.5.1. Вступ.....</b>	<b>56</b>
<b>4.5.2. Чинники, що впливають на забруднення навколишнього середовища.....</b>	<b>57</b>
<b>Загальні висновки.....</b>	<b>63</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>64</b>

## ВСТУП

У сучасному дизайні постійно прискорюються технічні та соціокультурні зміни. Якщо колись у всіх видах промислового, графічного та навколишнього середовища дизайн вважався базовим, то зараз став здаватися справою минулого. Що особливо характерно для нового покоління дизайнерів, які відкрили дизайнерські можливості т. зв. цифрової ери. Адже до попередніх ста років т. зв. аналогової ери зміни в навколишньому середовищі відбувалися безпосередньо на основі природних органів чуття людини (зір, слух, нюх, дотик, тактильні відчуття), а потім почали кодуватися і повертатися майже в опосередкованому вигляді. На перший погляд, дизайнерам працювати стало набагато легше, ніж раніше.

Завдання архітекторів і проектувальників багато в чому схожі – вони організовують простір відповідно до початкового призначення і в рамках існуючих обмежень. Однак деталі їхньої роботи сильно відрізняються. Якщо розробник рівнів повинен спочатку врахувати досвід і застосування гравця розливмеханік, архітектор працює з багатьма факторами: фізичними властивостями матеріалів, бюджетними обмеженнями та наявним простором тощо.

**Об'єкт дослідження** – ігровий простір.

**Предмет дослідження** – методи формування ігрового простору засобами дизайну.

**Мета дослідження:** дослідити методи побудови ігрового простору засобами дизайну, висвітлити методи проектування «igamedev».

**Завдання дослідження:**

- висвітлити базові категорії геймдизайну;
- дати пояснення головних понять та принципів проектування ігр;
- проаналізувати основні методи формування ігрового простору засобами дизайну;
- прослідкувати базові етапи геймдеву на прикладі конкретного проекту.

**Методи дослідження:** застосовувався широкий інструментарій загальнонаукових методів, історичний метод, компаративний метод, комплексний метод.

# РОЗДІЛ 1. ПЕРЕДУМОВІ ВИНИКНЕННЯ ТА ФОРМУВАННЯ ІНТЕР'ЄРІВ В ВІДЕОІГРАХ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЛЕВЕЛ-ДИЗАЙН

## 1.1. Історичне етапи розвитку дизайну

Архітектурно-технічні споруди є невід'ємною частиною людської цивілізації: з їх допомогою люди організують простір відповідно до своїх потреб. Будинки допомагають організувати простір і відокремити світ людей від хаосу дикої природи.

Звичайно, дизайнери рівнів також мають свої технічні обмеження. Наприклад, коли ви створюєте карти для Unreal Tournament дизайнери рівнів мали обмеження близько 160 полігонів [2]. Культова карта Facing Worlds (Рис. 1.1.1) з'явилася в результаті експерименту - забудовник вирішив використати практично всі полігони для створення двох монументальних веж.



*Рисунок 1.1.1. Карта Facing Worlds із Unreal Tournament*

Але такі технічні обмеження все одно дають набагато більше свободи, ніж реальність. Те ж саме точний і розлив ти можеш створити будівлі неймовірно форми і розміри.

Проте якщо гра претендує на хоч якийсь реалізм, то архітектурні будови мають підкорятися логіці справжнього світу. Це означає, що кожен елемент має бути своє обґрунтування. І ця особливість додатково ріднить левел-дизайн з архітектурою — і там, і там кожна деталь і об'єкт мають мати своє функціональне значення [4].

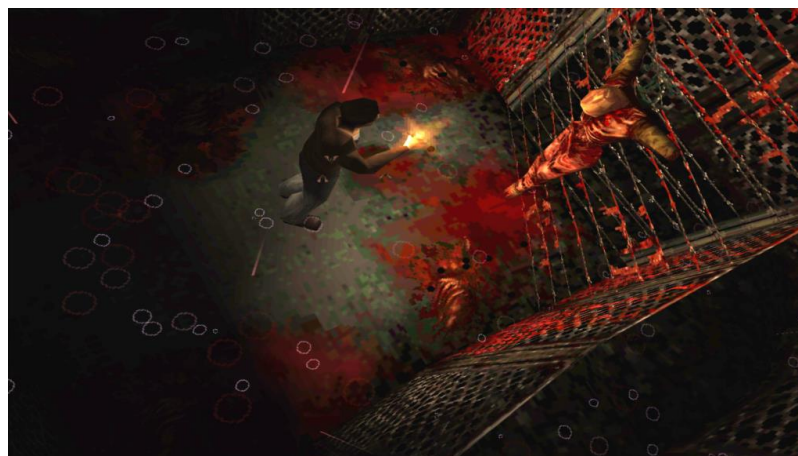
У дизайні рівнів важливо дотримуватись цього правила, щоб зберегти залучення гравця — будь-який зайвий і нелогічний елемент може нагадати користувачеві, що він оточений ігровими умовностями, і зруйнувати його занурення.

## **1.2. Вплив геймдева і геймплея на дизайн та левел-дизайн**

В іграх архітектура завжди підлягає геймплейним механікам - простір має форму тому, щоб досвід користувачів відповідав задумку дизайнерів.

Наприклад, тісні приміщення, вузькі коридори та лабіринти обмежують гравця і не дозволяють йому отримати всю інформацію про оточення. Через це він ніколи не знає, що чекає на нього за кожним новим кутом. Цю особливість люблять використовувати розробники хорорів – через невідомість у гравця постійно зростає напруга [2].

Наприклад, у Silent Hill (рис.1.2.1) гравець часто потрапляв у замкнуті простори, в яких його постійно чекала небезпека. Саме гнітюче очікування і невідомість у вузьких коридорах посилювали напругу, які відчуває користувач.



*Рисунок 2.2.1 Silent Hill. Через закриті приміщення, погане освітлення і загальну темряву гравець відчуває постійну напругу*

З іншого боку, лабіринти і катакомби пробуджують зацікавленість - гравець не знає, за яким поворотом на нього чекає скарб, тому прагне досліджувати все. Хоча іноді бажання пробудити це почуття заставляє дизайнера створювати нелогічні конструкції в нелогічних місцях. Прикладом, коли левел-дизайн ігнорує правила реального дизайну на користь геймплея, можна розглянути гру Legend of Zelda: A Link to the Past(рис.1.2.2), де лабіринти знаходяться як в підземеллях: де вони виглядають доволі ергономічно, так і в фортецях і замках, в яких лабіринти виглядають ну дуже інорідно.



*Рисунок 3.2.2 Legend of Zelda: A Link to the Past.*

*Тісні простори добре підходять для ігор з акцентом на дослідженні*

Причому, в інді-грі Are Out (рис.1.2.3) складні лабіринти змушують гравця по-справжньому відчувати себе дикою твариною. У ньому звичні та зрозумілі нам кабінети перетворюються на майже нескінченні заплутані лабіринти. І це чудово ілюструє тваринний розум, який не може зрозуміти поєднання людських будівель, але водночас одержимий бажанням вирватися на волю.



*Рисунок 4.2.3 Are Out. Дикій тварині офіси здаються повноцінними лабіринтами*

Напіввідкриті локації і відкриті світи влаштовані по-різному - вони дають гравцям свободу вибору власного шляху і стилю проходження. При цьому принципи формування таких рівнів дуже різні. У обмежених лінійних просторах гравець фізично обмежений стінами, які спрямовують його вперед. А у відкритому світі таких кордонів немає: є орієнтири та пам'ятки надзвичайної важливості – вони допомагають користувачеві не заблукати та дізнатися, куди йти.



*Рисунок 5.2.4 The Elder Scrolls V: Skyrim. Вайтран домінує над іншим середовищем. Завдяки цьому він привертає увагу і приваблює користувача*

Архітектурні пам'ятки важливі як у відкритих світах, так і в лінійних іграх - за допомогою будівель можна створити цікаву композицію, яка привертає увагу користувачів.



*Рисунок 6.2.5 Uncharted 4: A Thief's End. У лінійних іграх цей прийом часто використовується, щоб допомогти користувачеві зрозуміти, куди рухається його персонаж*

Візуальні магніти часто створюються за рахунок контрасту - якщо поставити вежу в кілька разів вище за все серед будівель однакової висоти, вона відразу стане домінуючою і приверне всю увагу гравців.

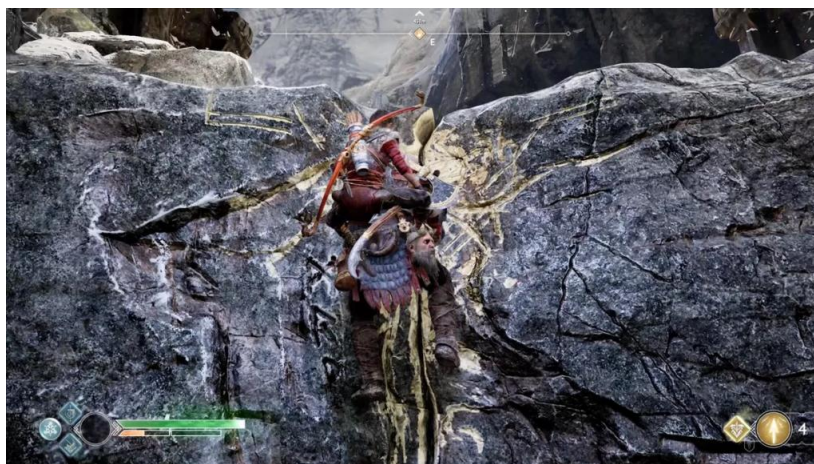
Використання орієнтирів для навігації користувачів є лише одним із багатьох методів. Направляючі лінії можна використовувати для спрямування уваги гравця. Горизонтальні напрямні використовуються для визначення глибини і ширини сцени - вони статичні, добре передають відчуття спокою і чудово підходять для зображення горизонтів і пейзажів. Вертикальні лінії можуть показати силу і висоту - вони використовуються для створення масштабних композицій, здатних врапити гравця.



*Рисунок 7.2.6 Half-Life 2. Вежа потрібна як для демонстрації могутності «Альянсу», так і для позначення мети головного героя*

Колір – інший важливий засіб для направлення гравця ввід найяскравіший приклади — Mirror's Edge, я який є здібність «зір бігуна». Вона виділяє в червоних кольорах об'єкти, які ти можеш використовувати підчас руху. Інший приклад із тієї ж гри — усі двері, які ведуть вперед за сюжетом, виділені червоним кольором. Завдяки такій очевидній індикації гравець завжди знає, куди йому треба йти.

Подібна техніка часто застосовується в пригодницьких іграх - завдяки міткам на стінах гравець розуміє, за який уступ він може вхопитися, щоб просунутися далі.



*Рисунок 8.2.7 God of War. На деяких виступах, стінах тощо тріщини мають золоті малюнки, які показують, що ви можете піднятися на ці місця*



Деякі ігри використовують інстинктивні прагнення людей. Наприклад, висхідний рух і підйом зазвичай асоціюються з якимось «захопленням» території — як правило, такі позиції дозволяють бачити більше простору, а отже володіти інформацією та тримати ситуацію під контролем. Відповідно, на цьому прагненні збудовано багато бойових зіткнень, при яких гравець змушений атакувати укріплену височину.

Коли користувач захоплює точку, ситуація змінюється на протилежну - гравець має перевагу, тому піде на все, щоб захистити свій опорний пункт.



*Рисунок 9.2.8 Фінальна битва в Halo 3 заснована на цьому принципі*

З точки зору левел-дизайну, архітектура має велике значення. Вона спрямовує та обмежує гравця, спонукає досліджувати оточення, може викликати клаустрофобію чи бажання обороняти конкретну точку. І це лише кілька пунктів із величезного переліку [2]. Віртуально будівлі – вже не просто фон для основної гри, важливий інструмент, який дозволяє формувати впевнений досвід.

## **ВИСНОВОК ДО 1 РОЗДІЛУ**

1. Було проаналізовано процес історії дизайну в відеоіграх;
2. Висвітлено початок застосування методів дизайну і архітектури в геймплеї та послідовне опрацювання достовірного дизайну і геймплея;
3. Акцентовано використання візуального дизайну для маніпуляції увагою гравця.

## РОЗДІЛ 2. ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПРОСТОРОВА ОСНОВА АРХІТЕКТУРИ У ВІДЕОІГРАХ

### 2.1. Способи відтворення оповіді методами передачі оточення

Оточення – це такий самий оповідальний інструмент, як записки, кат-сцени, діалоги та аудіощоденники. Але його відмінність полягає у певній пасивності та непомітності — гравці можуть просто не помітити напис на стіні або не захочуть витратити час на те, щоб розібратися у сцені.

Термін «оповідання через оточення» спочатку виник зовсім не в ігровій промисловості. Імовірно, вперше його використав дизайнер Disneyland Дон Карсон — він прагнув зробити так, щоб простір парку розваг сам розповідав історії.

У рамках геймдизайну визначення з'явилося завдяки Харві Сміту та Маттіасу Ворчу. На їхню думку, оповідання через оточення - це наділення ігрового простору властивостями, які можна інтерпретувати як осмислене ціле, що розширює наратив гри.



*Рисунок 2.1.1 Підводне місто «Захоплення» з відеогри BioShock*

Наприклад, якщо з «BioShock» (рис.2.1.1) прибрати всі традиційні наративні елементи, то гравець все одно зможе приблизно зрозуміти, що сталося у місті. Саме оточення відмінно розповідає історію «Захоплення» (рис.2.1.2), який скотився від утопічного міста до суспільства, що роздирається громадянською війною.

Архітектура в грі залишилася практично недоторканою — зовнішній вигляд міста лише нагадує про початкові ідеї та мрію його творця. Інтер'єр малює зовсім іншу картину — хаос і розгром стали наслідком соціальних проблем у суспільстві.

Такий різкий контраст між зовнішнім виглядом та внутрішньою розрухою лише додає драматизму історії — у незайманих фасадах будівель гравець протягом усього проходження бачить відлуння початкової мрії та несвідомо порівнює її із жорстокою реальністю.



*Рисунок 2.1.2. В приміщеннях «Захоплення» панує хаос та беззаконня*

Архітектура більш постійна та монументальна, ніж невеликі сценки, графіті, написи та інші елементи, що використовуються в оповіданні через оточення. Через те, що будівництво будівель - це важлива і трудомістка дія, у зовнішньому вигляді архітектури виявляються найбільш масштабні теми та ідеї.

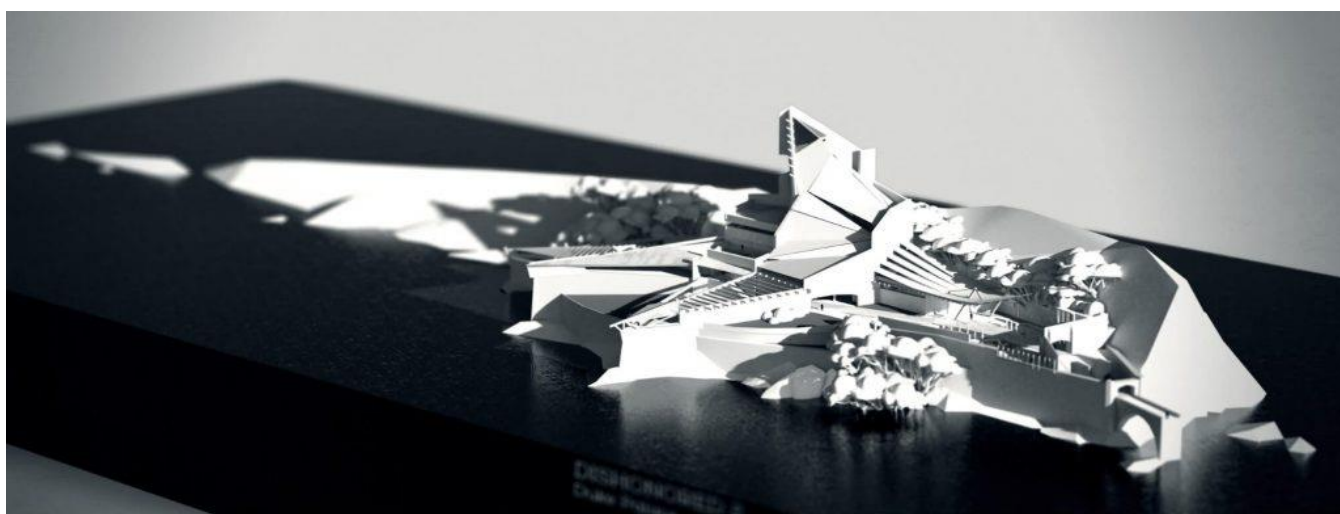
Наприклад, архітектура можна використовувати зображення соціального нерівності, і навіть для ілюстрації культурного прогресу. В обох частинах «Dishonored» (рис.2.1.3) гравця оточують будинки, що нагадують західноєвропейську архітектуру XVIII–XIX століть. Але ближче до фіналу другої частини гравець потрапляє до «Великого палацу» герцога Луки Абеле, місцевого

владолюбного правителя та змовника.



*Рисунок 2.1.3 Типові будівлі з «Dishonored 2»*

Цей палац відрізняється від решти, що представлено у грі — він більше схожий на сучасні будови, через що виникає відчуття, що його спроектували у зовсім іншу епоху. За словами розробників, вони проектували «Великий палац»(рис.2.1.4) з урахуванням особливостей світу — він стоїть на підставі попереднього палацу, а при будівництві застосовувалися традиційні для цього регіону матеріали. При цьому у фасаді видно риси сучасних будівель.



*Рисунок 2.1.4 Проект Великого палацу з «Dishonored 2»*

Такий контраст між резиденцією правителя і звичайними будинками додатково підкреслює прірву між герцогом та рештою. «Великий палац» — це

символ авторитарної та розбещеної диктатури, що призвела до великих проблем для Карнаки.

У той же час, будівля ілюструє, що суспільство зі світу «Dishonored» не стоїть на місці — воно розвивається з часом, завдяки чому з'являються нові архітектурні стилі та течії. Ця особливість робить цей світ більш правдоподібним.



*Рисунок 2.1.5 Великий палац у «Dishonored 2»*

Також архітектура не завжди повинна давати відповіді на всі запитання гравців — іноді вона може підтримувати загадку, що витає у віртуальному світі.

У «Iso» (рис.2.1.4) вся історія подається натяками - безпосередньо гравцеві повідомляється дуже мало інформації. Понад те, розробники навмисно ускладнювали розповідь, щоб створити відчуття таємничості. Наприклад, у перше проходження всі персонажі використовують у розмові невідому мову, тому неможливо зрозуміти, про що вони говорять.

Усі оповідальні інструменти «Iso» покликані посилити таємничість ігрового світу. Те саме стосується й архітектури — вона дає більше запитань, ніж відповідей. Наприклад, чому замок знаходиться на ізольованому острові: щоб захищатися від зовнішніх ворогів чи, навпаки, ув'язнити тих, хто у ньому живе? І чому всі площі та

дороги побудовані з розмахом і призначені для сотень городян, хоча в замку мешкають буквально два мешканця?

Незважаючи на те, що гра не дає чітких відповідей, архітектура дозволяє користувачам знайти власну інтерпретацію побаченого.



*Рисунок 2.1.6 В Ico герої намагаються вибратися з величнього, але абсолютно безлюдного замку*

Оскільки будівлі завжди мають культурний відбиток суспільства, яке їх збудувало, архітектуру можна використовувати для зображення конфліктів. Наприклад в «Half-Life 2» чітко видно, як інопланетний «Альянс» насправді пригнічує людську цивілізацію – його металеві конструкції, блокпости, паркани та гігантські екрани заповнили східноєвропейське місто, спотворили його вигляд і перетворили на одну велику в'язницю.



*Рисунок 2.1.7 Металеві стіни в «Half-Life 2» поступово розширюються, знищуючи Сіті 17*

Це стосується і «Цитаделі» — вона піднімається над всім містом, тому його можна побачити практично звідусіль. Вежа є постійним нагадуванням про силу Альянсу, який використовує погрози для встановлення контролю над людьми. Досить одного погляду на міський пейзаж, щоб побачити ключовий конфлікт гри.

## **2.2. Роль споруд у композиційному вирішенні та естетиці ігрових світів**

Насправді на зовнішній вигляд будівель впливає багато факторів: матеріали, призначення будівель, епоха, естетичні уявлення замовників та архітекторів. В іграх все приблизно так само, але розробники мають набагато більше свободи при проектуванні віртуальних будівель - вони можуть повністю змінити навколишній простір, щоб створити максимально гармонійну композицію.

У компетентно побудована композиція завжди має доміную - вона найбільше привертає увагу користувача і розташована на просторовому шарі - центрі інтересу. На сцені може бути більше однієї доміную - інша називається контрапунктом. Кожен з них повинен привертати увагу гравця.





*Рисунок 2.2.1 У цій сцені з Dishonored башта — це домінанта, а рекламна вивіска під назвою паба — контрапункт*

Якщо домінанта перебуває у центрі кадру, а елементи композиції розташовані симетрично, це статична сцена, яка виглядає штучною і рукотворною. Таку композицію краще використовувати для об'єктів, створених людиною — будівель, пам'ятників.



*Рисунок 2.2.2 Статична композиція з BioShock Infinite*

Якщо ж домінанта перебуває над центрі сцени, інші елементи розташовані асиметрично, це динамічна композиція. Вона виглядає природною, тому її можна використовувати для зображення природних сцен. Таку композицію варто використовуватиме створення більш реалістичного оточення.



*Рисунок 2.2.3 У Death Stranding розподільники найчастіше розміщено таким чином, щоб воно зберігалось в навколишньому середовищі асиметрично. Виглядає правдоподібно і природно*

Щоб сцена виглядала гармонійною, важливо збалансувати композицію. Кожен об'єкт має свою візуальну вагу, що складається з декількох параметрів: розміру, освітленості, деталізованості, насиченості кольору. Важливо зробити так, щоб домінанта мала найбільшу візуальну вагу, інші елементи врівноважували композицію.



*Рисунок 2.2.4 Star Wars: Jedi Fallen Order вузька стежка може виведення гравця на вигідний кут, який був заплановано розробниками*

Основна складність у тому, що з кожного ракурсу композиція виглядає по-своєму. У лінійних іграх справитися з цим простіше — розробник сам визначає шлях, яким йтиме користувач, тому він може найбільш вигідно розмістити елементи для створення потрібної композиції.

В іграх з відкритим світом все складніше — користувач має свободу пересування, тому найчастіше він може побачити композицію з різних точок. Найочевидніший, але й найскладніший спосіб вирішення цієї проблеми – зробити так, щоб композиція виглядала гармонійно з максимально можливою кількістю ракурсів. Простіший спосіб - розставити по локації "воронки" - вузькі проходи, які обмежують свободу пересування, але призводять користувача до вдалої панорамної точки.

Інша важлива функція архітектури - це формування певного сеттингу та візуального вигляду ігрового світу. Епохи та культури відрізняються своїми архітектурними стилями, і розробники часто беруть їх за основу, щоб відтворити у віртуальному світі. При цьому ігрові студії найчастіше вигадують повністю

фантастичну архітектуру. Ось лише кілька прикладів:



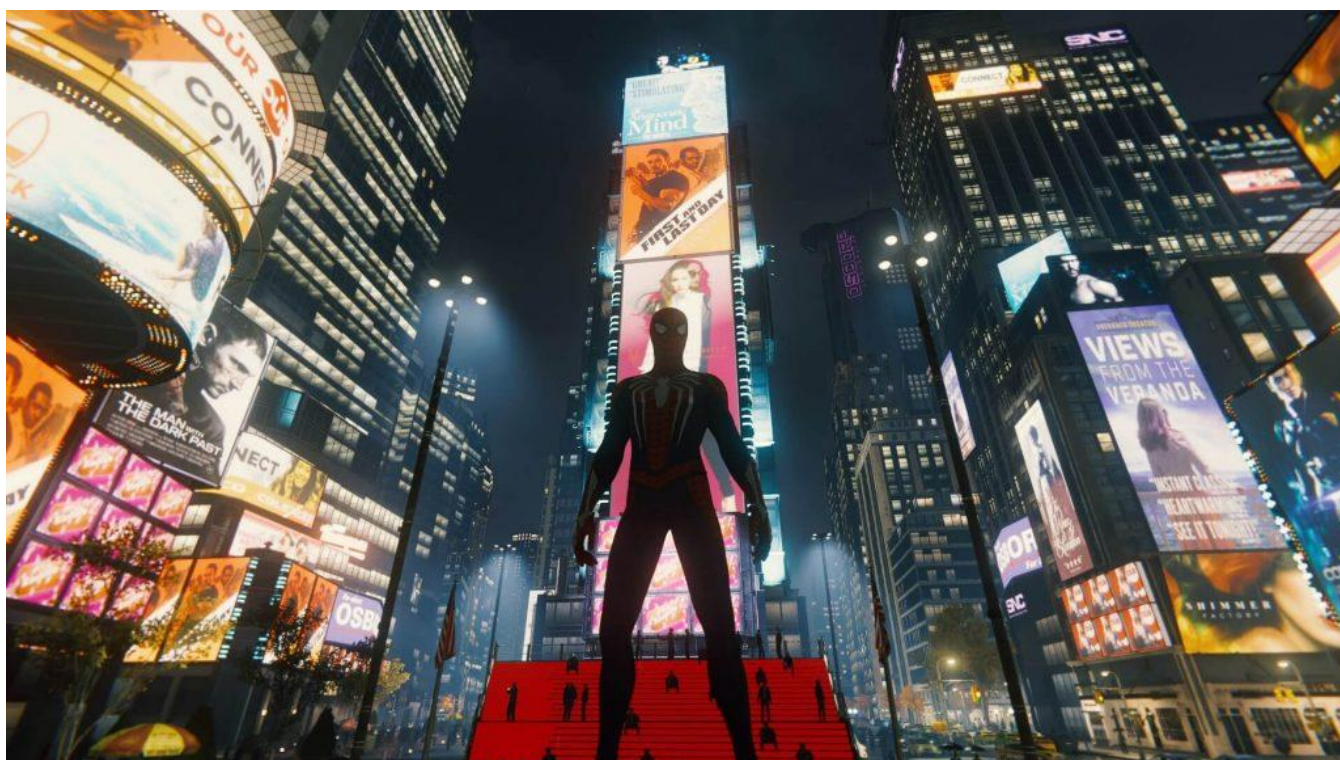
*Рисунок 2.2.5 У кожній частині серії «Assassin's Creed» відтворено свою архітектурою певну епоху. Наприклад в «Assassin's Creed Unity» гравець прибуває до Парижа наприкінці XVIII століття*



*Рисунок 2.2.6 Готичні шпиль Ярнаму з «Bloodborne» утворюють похмурий силует міста*



*Рисунок 2.2.7 У грі серіалу «Серйозно Сем» Єгипетська архітектура створює незвичайний візуальний контраст у боях з інопланетними монстрами*



*Рисунок 2.2.8 У «Marvel's Spider-Ман» Манхеттен не точно відтворен, але головні пам'ятки передають дух Нью-Йорку*



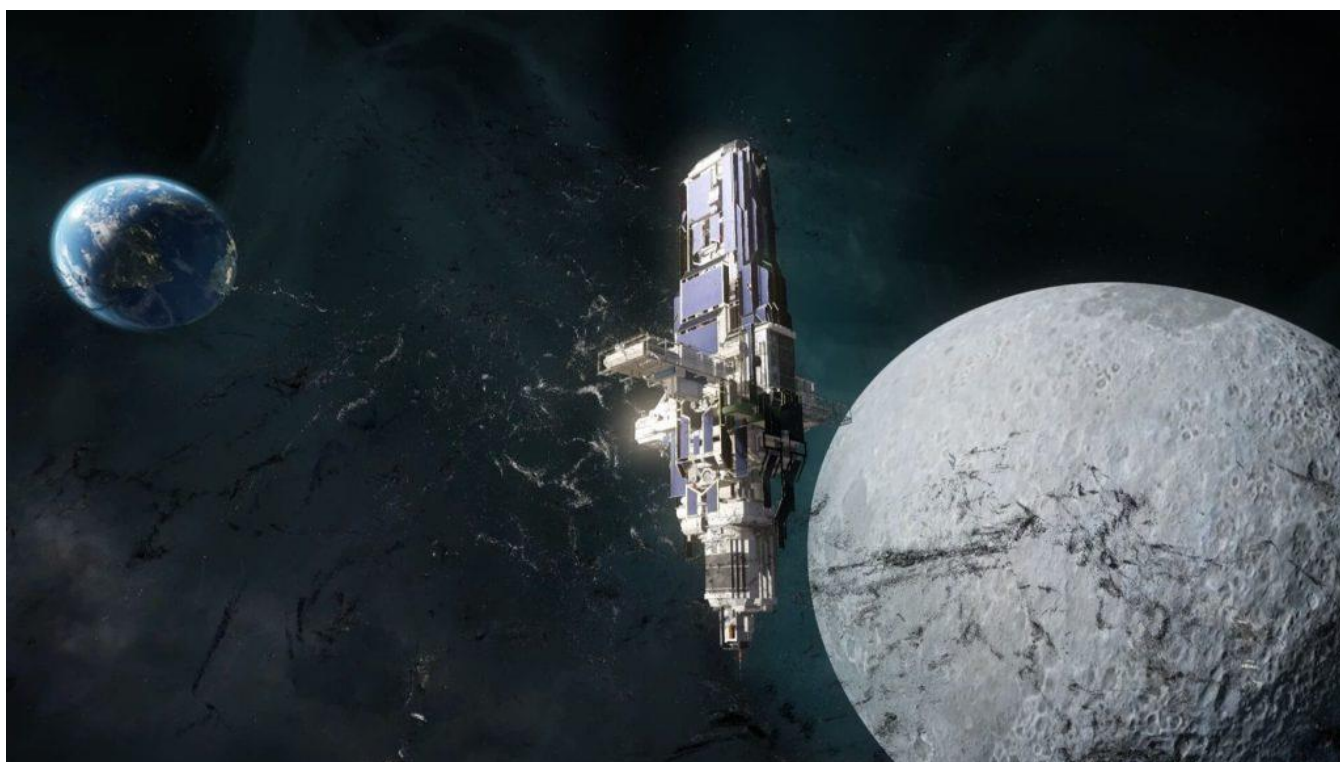
*Рисунок 2.2.9 «Kingdom Come: Deliverance» розробники відтворили кілька реальних замків. Студія всіляко прагнула досягти реалізму, і це особливо помітно в детальній архітектурі середньовічної Чехії*



*Рисунок 2.2.10 Імператорське місто з «The Elder Scrolls IV: Oblivion» є хорошим прикладом того, як автори ігор можуть винайти власний архітектурний стиль*



*Рисунок 2.2.11 У «Wolfenstein: The New Order» розробники намагалися показати, як би виглядав Берлін, якби Німеччина виграла Другу світову війну*



*Рисунок 2.2.12 Незважаючи на те, що Талос-1 з «Prey» перш за все космічна станція, співробітники Arkane Studios витратили багато часу, щоб зробити його схожим на архітектурний об'єкт*



*Рисунок 2.2.13 Це стосується і «Цитаделі» з «Mass Effect» — величезна космічна станція з мільйонами жителів*

Щоб створити цікаві будівлі, які позитивно впливатимуть на досвід гравця, важливо пам'ятати про існуючі обмеження. З одного боку, розробники можуть створювати практично будь-які будівлі, які спадають їм на думку. З іншого, навіть вигадані та неможливі будівлі мають виглядати правдоподібно, щоб користувач продовжував вірити в ігровий світ.

## **ВИСНОВОК ДО 2 РОЗДІЛУ**

1. Як показав аналіз, дизайн повинен не тільки показувати цікаву будівлю, але й розповідати певну історію;
2. Усі елементи дизайну мають бути виконані завжди з певною ціллю: показати історію, зобразити ситуацію на місці, вказати спрямування і мету гравця;
3. Гармонійний інтер'єр залежить від правильного балансу кожного елемента: правдоподібний дизайн, локації для цікавого геймплею.



## РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ ТА ЗАСОБИ ДИЗАЙНУ ТА ЛЕВЕЛ-ДИЗАЙНУ В ПЛАТФОРМЕРАХ

### 3.1 Платформери і особливості їх левел-дизайну

Ігри платформери дозволяють гравцеві керувати персонажем, який рухається іншим стороною, долаючи перешкоди, заробляючи очки та перемагаючи ворогів. З початку вісімдесятих цей вид геймплея був популярний в ігрових приставках, аркадах і портативних іграх.

Платформерна гра, яку зазвичай називають «платформером», — це стиль відеоігр, у якому гравець змушує персонажа рухатися середовищем за допомогою серії рухів, заснованих на дії, як-от біг, стрибки чи розгойдування на мотузках. Платформерні ігри виникли на початку 1980-х років, коли персонажі виконували дії на одному екрані та переходили на новий екран після проходження рівня. Пізніше в цьому десятилітті рух прокручування дозволяв персонажу продовжувати рухатися в середовищі, а решта обстановки з'являлася на екрані, коли вони рухалися вертикально або горизонтально.

Назва «платформна» гра відноситься до серії платформ, на яких персонаж може бігати та стрибати на них у багатьох із цих ігор. У платформерній грі аватару гравця може знадобитися розгадувати головоломки, перемагати ворогів, уникати перешкод, збирати монети, досягати пункту призначення та/або виконувати завдання іншого рівня. Платформери часто вважаються піджанром екшенів, але багато його елементів можуть з'являтися в інших жанрах, як-от пригоди, стратегії та головоломки.



*Рисунок 3.1.1 «Super Mario bros.» Найпопулярніша гра платформер і популяризатор відеоігор*

У платформерних іграх персонаж рухається навколишнім середовищем, щоб досягти мети або просто пройти живим. Оскільки цей жанр ігор багато розроблявся прооттягом багатьох років, багато з цих ігор можуть виглядати інакше. Однак платформні ігри зазвичай мають такі особливості:

1. Інтерактивний навколишнє середовище: дизайн ігрового середовища або дизайн рівнів багато в чому визначає, що може робити персонаж. Зокрема, ігри на платформі створені, щоб кинути виклик гравцеві, коли його персонаж просувається в грі зі складними перешкодами, як-от платформи з шипами, фатальні пастки або каньйони, наповнені вогнем.

2. Погляд від третьої особи. Багато відеоігор на платформі створено в перспективі від третьої особи, що означає, що гравець може бачити персонажа, яким керує, на екрані перед собою. Ігри від першої особи, однак, граються з прямої точки зору персонажа. Останніми роками все більше ігор експериментують із перспективою від першої особи, щоб створити більш захоплюючий досвід.

3. Вертикальний і горизонтальний рух. Більшість платформерів є

двовимірними бічними скроллерами, тобто гравець бачить свого персонажа збоку, коли екран рухається разом із ним горизонтально чи вертикально. Новіші ігри на платформі розширено до тривимірної перспективи, що дозволяє більш динамічно рухатися та досліджувати.

4. Керовані стрибки. Однією з головних особливостей гри-платформера є те, що гравець контролює здатність персонажа стрибати. Стрибки часто необхідні в цих іграх, щоб маневрувати.

### 3.2 Основні вимоги до левел-дизайну рівнів у платформерах

#### 1. Визначитись з візуальною темою.

Виберіть візуальну тему для рівня. Ви можете вибрати усталену тему, спільну для ігор, наприклад «Ліс», «Лід», «Лава» або «Замок». Або створіть щось більш креативне, як-от Фабрика клонів у стилі Стімпанк, Кошмар психолога чи Магазин морозива Купідона.

#### 2. Скласти список.

Складіть список того, що гравець повинен відчути на рівні: що він робить, що він бачить, що він чує, що він робить і що він робить. Перелік повинен містити спеціальні та загальні елементи.

Спеціальні предмети зазвичай знаходяться на рівні один раз.

Звичайні об'єкти зустрічаються більше одного разу на рівні.

У всій статті термін «тема» буде розумітися як пункт зі списку. Це не лише елемент гри, а й події, вороги та механіка гри.

Зверніть увагу, скільки разів зустрічається звичайний об'єкт (наприклад, на рівні потрібно зібрати 50 монет або гравець повинен перемогти 10 ворогів). Ці цифри є приблизними і допоможуть вам визначити складність рівня. Наприклад, на першому рівні може бути два небезпечних троля, а на другому чотири.

Особливі предмети:

- Перша зустріч із ворогом.
- Виявлення першого бонусу.
- Вивчення подвійного стрибка.

- Вивчення навколишнього середовища, що руйнується.
- Знаходження перших замкнених дверей.
- Знаходження ключа для замкнених дверей.
- Використання важеля, щоб активувати платформу, що рухається.

Звичайні предмети:

- Вороги піхотинці (x30)
- Баштові артилерійські установки (x10)
- Бонуси (x30)
- Рухомі платформи (x3)
- Ключі (x2)

3. Зробити приблизну схему.

Намалюйте дуже приблизний контур всього рівня. На цій схемі має бути відображено весь шлях, яким піде гравець на рівні. Ця схема має показати весь шлях, який гравець зробить за рівень. Вважайте це проектною схемою вулиць міста, лише без будівель.

Ви можете будувати багато планів, перш ніж зупинитися на одному. Зазвичай причиною зміни форми є:

- Деякі області занадто великі/малі
- Деякі рядки дуже довгі та довгі (тобто
- Повна схема дуже проста
- Повний план не здається цікавим.



*Рисунок 3.2.1 Приблизна схема цілого рівня*

#### 4. Зробити приблизний ескіз спеціальних предметів.

Гравці повинні знайти кожен предмет зі списку, який ви створили на кроці 2, десь на рівні. Вони також можуть знаходити кілька об'єктів в одній області. Позначте кожен область, в якій гравець знайде спеціальні предмети зі списку.

Використовуйте символи для відображення різних об'єктів на рівні, наприклад «Е» для «ехокидків», «Р» для «потужностей», «К» для «ключів», «L» для перемикачів, «D» для дверей .

При проектуванні чітко розмежуйте негативний і позитивний простір. У негативному просторі (позначеному білим на небі) гравець може рухатися, тоді як позитивний простір (позначений пунктирними лініями) — це підлога, стіни, платформи, де гравець не може рухатися.

Ці ескізи допоможуть зосередитися на плануванні кожної невеликої області, не турбуючись про те, чи вписуються вони в повнорівневий план. Подумайте про це як про проектування будівлі, повністю ігноруючи її розташування.

Можна зробити ескізи для деяких або всіх звичайних елементів, але це не обов'язково. Звичайні об'єкти рухаються за більш детальною схемою або під час тестування рівня вони опиняються в зовсім інших місцях, ніж планувалося.

#### 5. Зробити детальну схему

Намалюйте детальну схему. Орієнтуйтеся за орієнтовною схемою.

Детальний план повинен містити всі спеціальні елементи (скопіюйте контур з попереднього пункту) і звичайні елементи. Після копіювання оболонок вам може знадобитися трохи змінити їх (змінити розмір, перевернути).

Розмістіть якомога більше загальних об'єктів у детальному плані. Під час створення шару в редакторі можна додати інші загальні елементи.

Коли об'єкти розміщені, запам'ятайте шлях, яким має йти гравець. Певні об'єкти повинні бути розміщені в певному порядку, тому гравець повинен знайти зброю до зустрічі з першим ворогом.

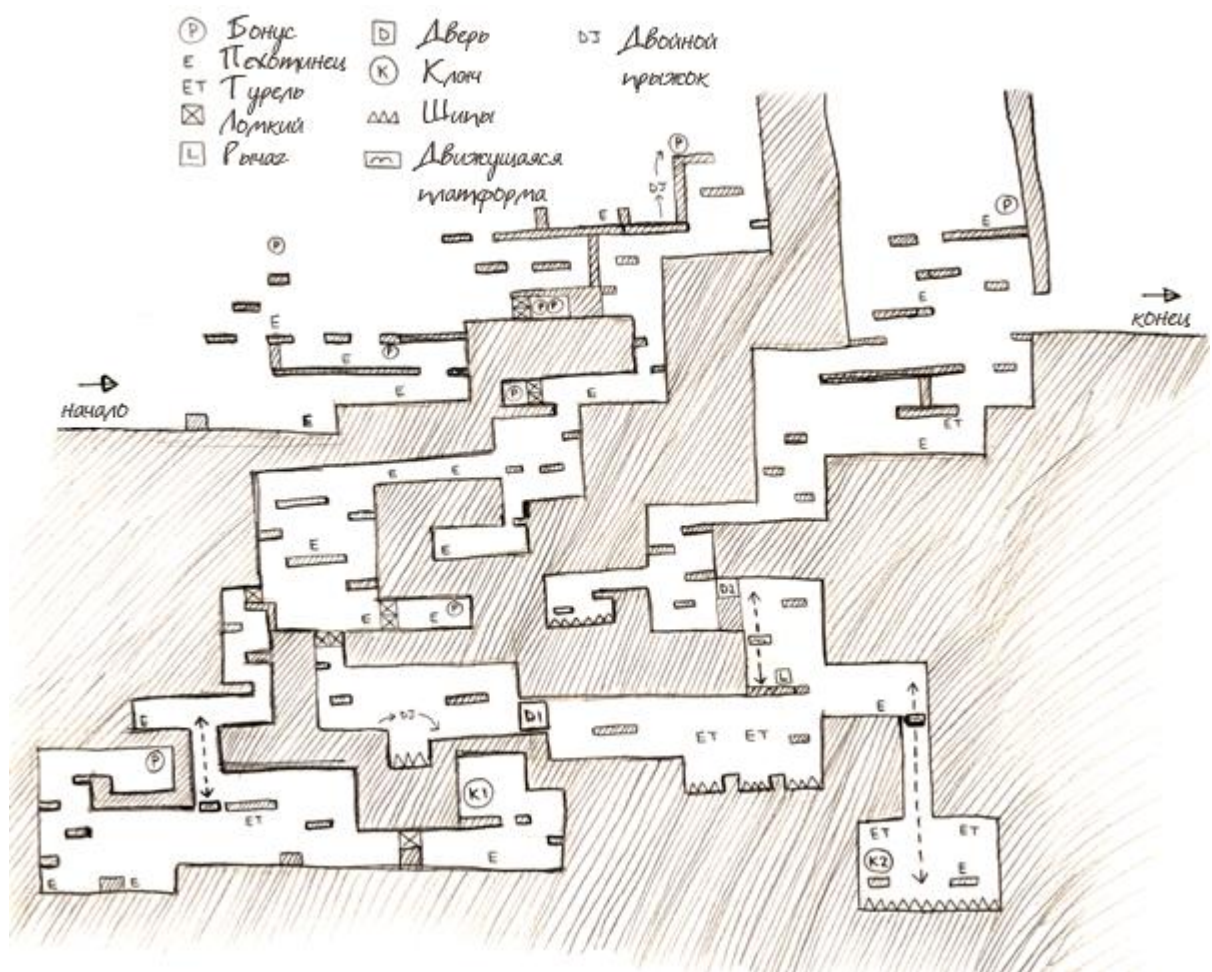


Рисунок 3.2.2 Детальна схема рівня

## 6. Побудувати початковий план

Використовуйте редактор рівнів, щоб побудувати початковий план, використовуючи детальну діаграму (з попереднього кроку) як план. Під час створення може знадобитися змінити розміри деяких областей. Це пояснюється тим, що ескіз виконано не в масштабі. Також скористайтеся редактором, щоб додати до

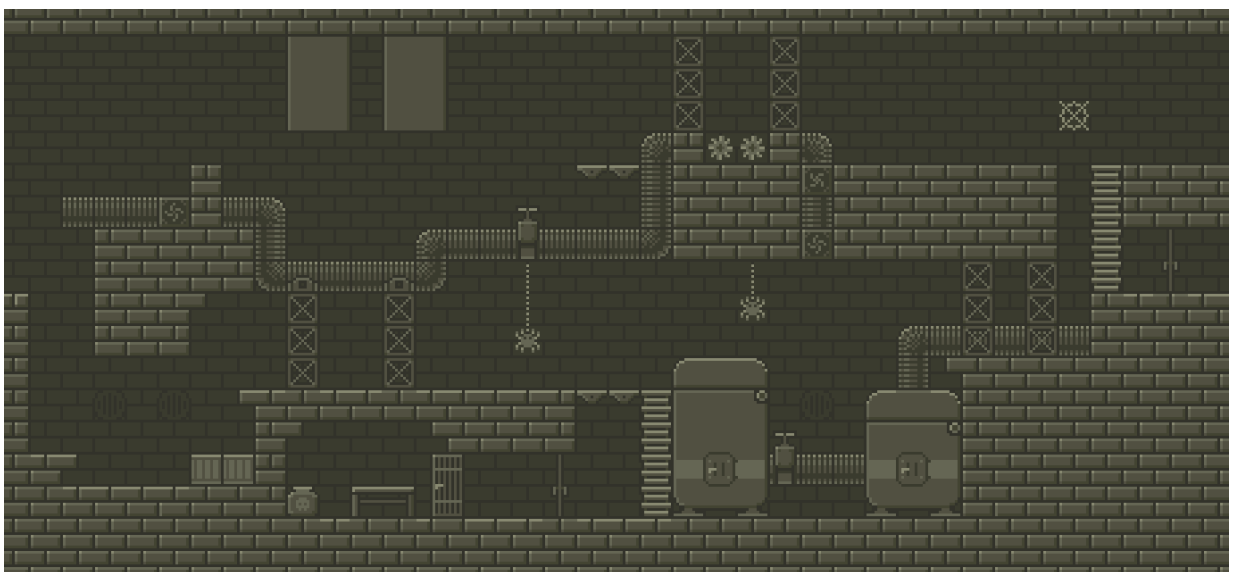
рівня будь-які звичайні елементи, що залишилися. Наприклад, у вашому списку 20 ворогів, а в детальному плані лише 15. Додайте інші 5 на цьому місці.

Побудуйте початковий план, перш ніж додавати всі візуальні деталі. Іншими словами, використовуйте обмежену кількість графіки в оригінальному плані, щоб ви могли легко змінювати речі. Наприклад, якщо у вас є п'ять зображень трави, використовуйте лише одне для початкового плану. Ви можете додати решту чотири і таким чином прикрасити рівень.

На цьому етапі графіка рівня може бути неповною, у цьому випадку може використовуватися графічний «заповнювач». Це гарне рішення, якщо «заповнювач» має кольори, подібні до кінцевої графіки, оскільки кольори впливають на відчуття рівня.

### 7. Прикрасити рівень.

Коли ви будете задоволені компоунням рівня та можливістю відтворення, все, що залишилося зробити, це додати деталі, включаючи остаточну графіку та звук. Пройдіть рівень ще раз, щоб переконатися, що ваші почуття не змінилися після додавання всієї графіки. Є ймовірність, що рівень буде сприйнятий інакше: або краще, або гірше. Наприклад, фон був однотонним, а фінальний фон складається з детального зображення, що ускладнює розпізнавання ворогів. У цьому випадку вам потрібно змінити відтінок фону або змінити ворогів, в залежності від того, що швидше.



*Рисунок 3.2.1. Фон для створеного рівня*

## **ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ**

1. Ігри-платформери є одним із старіших і найпоширеніших типів;
2. Для платформерів дуже складно робити реалістичний дизайн;
3. Ігри-платформери є кращим типом для розуміння впливу геймплея на дизайн гри;
4. Ігри-платформери є кращим варіантом для початку роботи над гейм-дизайном.



## РОЗДІЛ 4. ДИЗАЙН-ПРОЕКТ ЛЕВЕЛ-ДИЗАЙНУ ТА ФОНОВОГО ДИЗАЙНУ ДЛЯ ГРИ-ПЛАТФОРМЕРА

### 4.1 Завдання на проектування

Технічним завданням завданням на проектування дипломного проекту є створення рівнів для мобільної гри-платформера «Lighter», що являється абсолютно авторським проектом. Було переглянуто велика кількість платформерів для визначення кращих варіантів використання і осмислення дизайну для данного проекту, даби виконати важливі цілі для кращого ігрового досвіду, використовуючи знання по дизайну та створюючи чудовий геймплейний досвід.



*Рисунок 4.1.1 Назва проекту і початковий екран гри*

Головна ціль дизайнера візуально продемонструвати складний і довгий шлях головного героя до своєї цілі і які сили він прикладає що дістатися до своєї цілі.



*Рисунок 4.1.2 Глобальна карта рівнів, яка показує складність шляху головного героя*

## **4.2. Обґрунтування вибору проекту**

Гра-платформер допомагає розумінню того, як варто звертати увагу на світ з точки гейм-дизайну, при тому цей жанр гри дозволяє пропачати велику кількість помилок, які можуть статися при розробці дизайну. Самі ігри платформери доволі популярні в молодих або малих компаніях ігрових компаніях, тому робота над даним проектом дозволяє дизайнеру отримати доволі великий багаж початкового досвіду для реалізації свого життя як гейм-дизайнер, маючи за спиною навички та знання в класичному дизайні.

Робота над платформером дозволить влитися в процес створення рівнів, маючи мінімальний досвід в гейм-дизайні і зрозуміти важливість геймплейського досвіду. При том досвід в дизайні допомагає привести увагу до самої гри своїми рішеннями по розробці в дизайні рівнів і його зовнішнього супроводження. Важливо розуміти що в платформерах вашливий геймплей, тому візуальна частина може пропачити невелику кількіть помилок, які може створити початковий дизайнер.

## 4.3. Функціональна схема рівнів

### 4.3.1 Рівень 1

Самий перший рівень. Рівень на якому гравець навчається основам гри і особливостям механіки. Даний рівень не повинен навантажувати гравця і навчити їм всім примудростям гри.



Рисунок 4.3.1.1 Зображення рівня 1 з погляду гейм-дизайну

Перший рівень повинан навчити гравця самими базовими навичками: прижкам і атаці – це базові дії більшості ігор жанру платформер. Але початок повинен бути легким, для того щоб гравець без досвіду відеоіграх мав змогу розібратись в них.

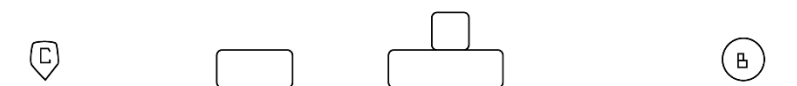


Рисунок 4.3.1.2 Початок рівня 1 з погляду гейм-дизайну

Послідуючий етап повинен закріпити отриманні навички і навчити швидко і беззатримки їх використовувати.

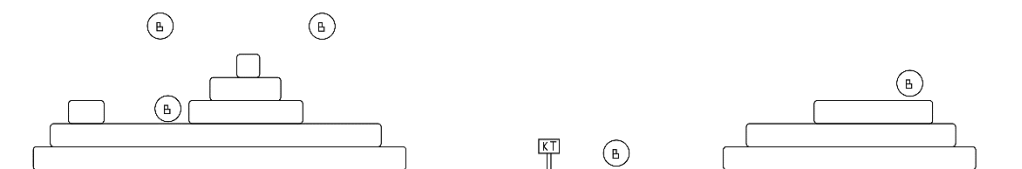


Рисунок 4.3.1.3 Початок рівня 1 з погляду гейм-дизайну

Головний герой являється металевий робот, який вважається дефектним і від якого вирішують позбутися. Тому основою для фону самого першого рівня

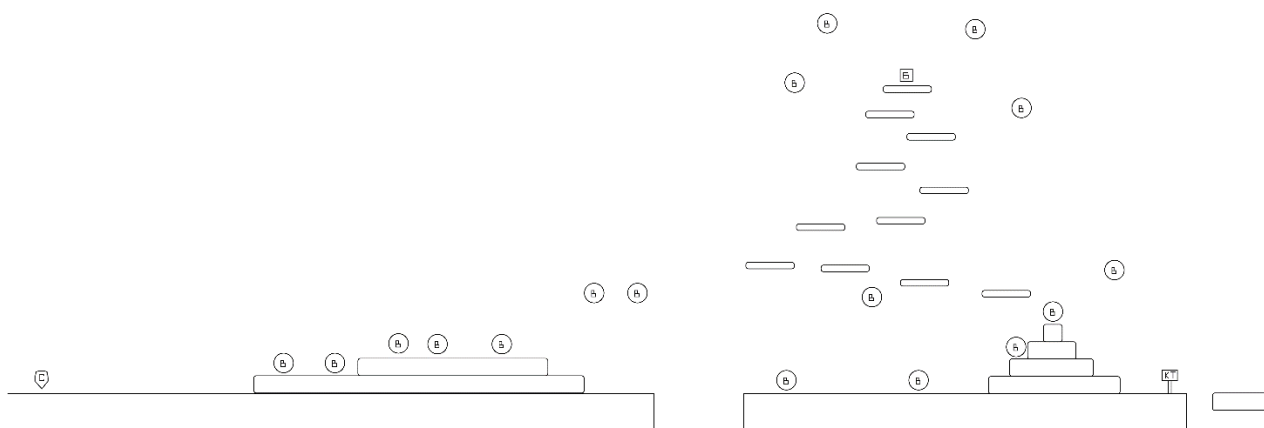
являється звалище, для зображення початку складного шляху головного героя, до своєї цілі.



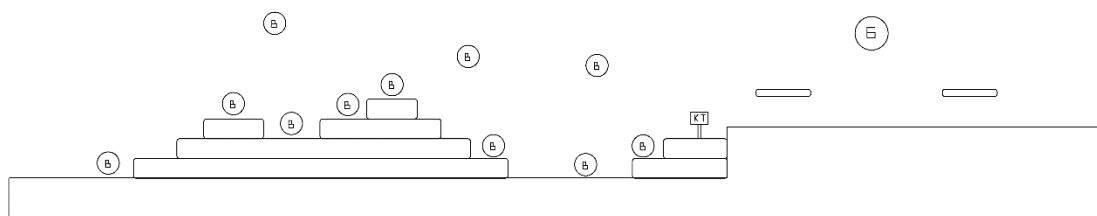
*Рисунок 4.3.1.4 Початок рівня 1 з погляду гейм-дизайну*

### 4.3.2 Рівень 2

Рівень 2 повинен заставити гравця зіткнутися з першою перешкодою, яка при невдачі відправляє гравця на початок рівня і має намір показати гравцеві, що його помилки мають серйозні наслідки. Для цього, в плані гейм-дизайну, було створені перешкоди в вигляді прірв.



*Рисунок 4.3.2.1 Зображення першої частини рівня 2 з погляду гейм-дизайну*

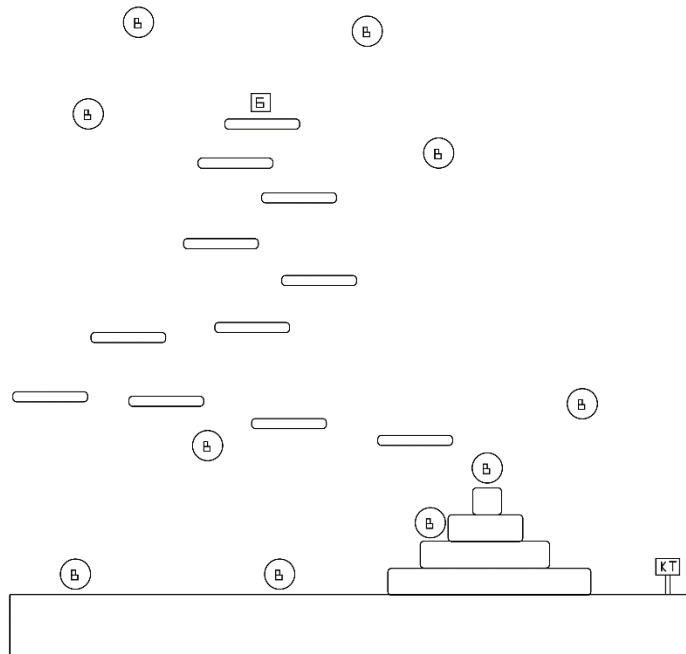


*Рисунок 4.3.2.1 Зображення другої частини рівня 2 з погляду гейм-дизайну*

Рівень 2 продовжує закріплювати навички гравця гри в платформер завдяки

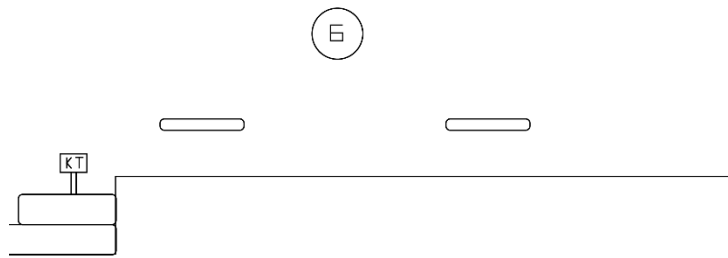
класичному прийому гейм-дизайна – послідовного підняття складності. Це основний прийом який спонукає гравця продовжувати процес проходження гри, підтримуючи його зацікавленість.

Рівень 2 також навчає ще одному важливому досвіду в відеоіграх: дослідження мапи рівня може нагородити гравця приємним бонусом, що може полегшити прохождение самої гри.



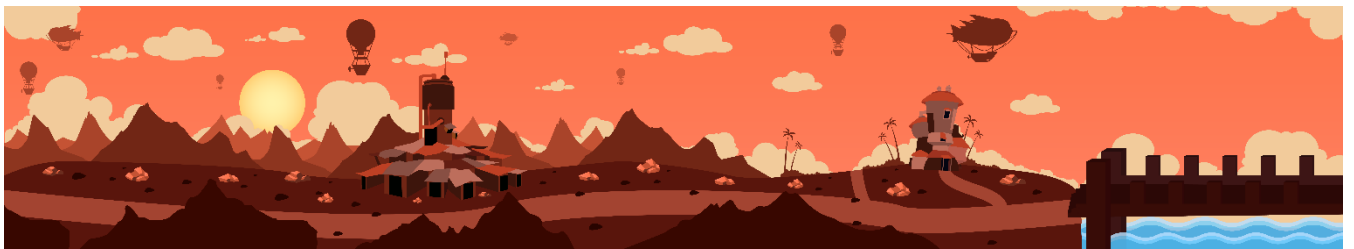
*Рисунок 4.3.2.2 Перший епізод зі схованим бонусом на рівні 2*

Особливістю 2 рівня також стосується першого ознайомлення з одною основною механікою більшості ігор в принципі: битва з боссом. Босс – це тип ворога який зазвичай очікує гравця на кінці рівня. Він сильніше рядових ворогів живучіше і має унікальні атаки, тому для боротьби з ним для гравця повина бути побудована арена, завдякій якій гравець зможе уникати небезпечні для його героя атаки.



*Рисунок 4.3.2.2 Класична арена для битви з Боссом. Проста але ефективна*

Основним фоном для дизайну рівня було вибрано кам'янисту місцевість, де місцезнаходження прірв, що явно обгрунтовується ландшафтом. Також невелика кількість будівель показує близькість головного героя до цивілізації і його приближення до місця призначення.

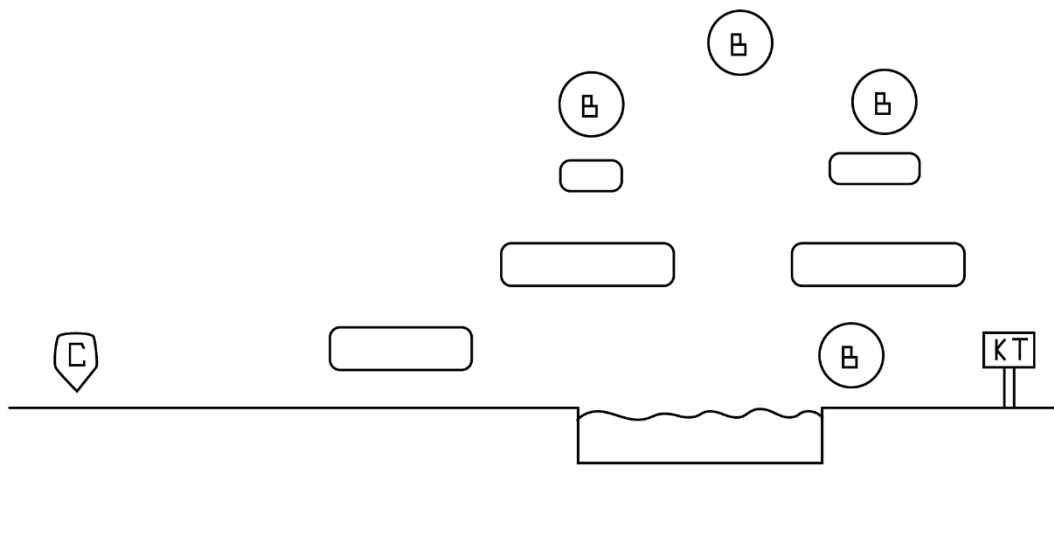


*Рисунок 4.3.2.2 Зображення рівня 2*

### **4.3.3 Рівень 3**

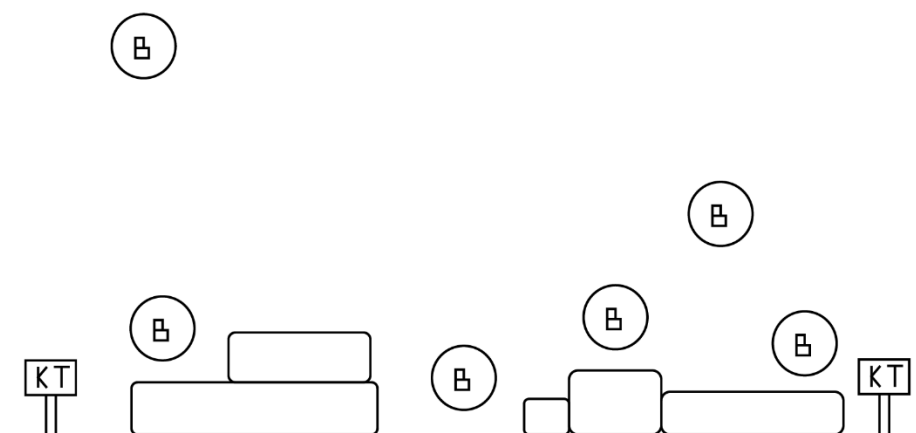
Основною задумкою 3 рівня являється створення перших пасток, яких гравець не зможе минути простим стрибком через них. В даному випадку перешкодою повинна являтись водянна пастка. Так як головний герой являється металевим роботом базованого на роботі під напругою, контакт в водяною поверхністю може призвести до деактивації головного героя і його відправлення на початок рівня. Тому для покорення даної небезпеки, потрібна була необхідність створення платформ які б дозволили головному герою перетнути пастку. З дизайнорської точки зору варіантом було створення двох дерев'янних хатин які б дозволили персонажу переткнуту небезпеку завдяки виступаючим елементам хатин. Також основною вимогою даного відрізка рівня є визначити навички гравця по

знищчунанні ворога в повітрі маючи малий простір для маневрування.



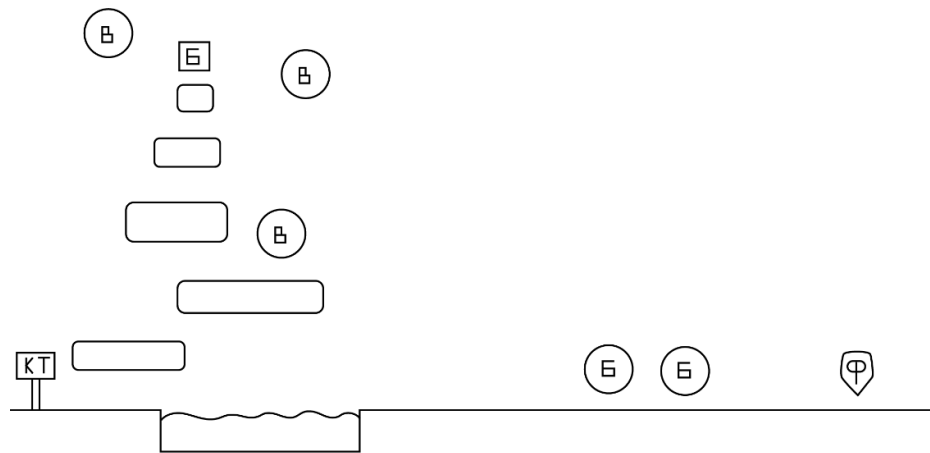
*Рисунок 4.3.3.1 Зображення рівня 3 до першої контрольної точки з погляду гейм-дизайну.*

Для другого відрізка рівня заставити гравця бути уважним і спостерігати за тим що робиться в нижній частині екрану. Для цього також існують два повітряних ворога, які повинні відволікти гравця і заставити перевести його увагу для

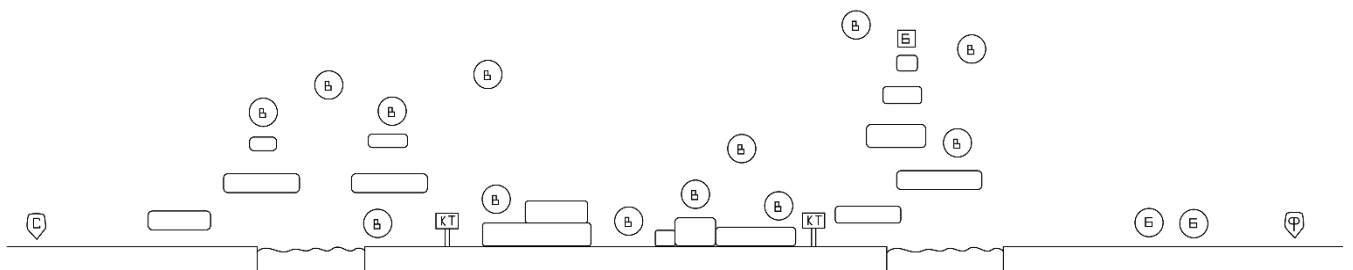


*Рисунок 4.3.3.2 Зображення рівня 3 між 1- і 2-ми контрольними точками з погляду гейм-дизайну.*

Фінальна частина рівня повинна нагородити гравця за дослідження і преодолення непезнчих перешкод на шляху до нагороди, притом зробити так щоб рівень можно було пройти ігноруючи схованку.



*Рисунок 4.3.3.3 Остання частина рівня 3 з погляду гейм-дизайну*



*Рисунок 4.3.3.4 Повне зображення рівня 3 з погляду гейм-дизайну*

Під кінець для рівня 3 було вирішено створити візуальний фон у вигляді пляжу, так як тільки на даному фоні було логічно зобразити як водяні перешкоди так і відобразити кінець рівня який повинен привести гравця на водянный рівень, де повинен відбуватись події 4 рівня.



*Рисунок 4.3.3.5 Зображення рівня 3*



#### 4.3.4 Рівень 4

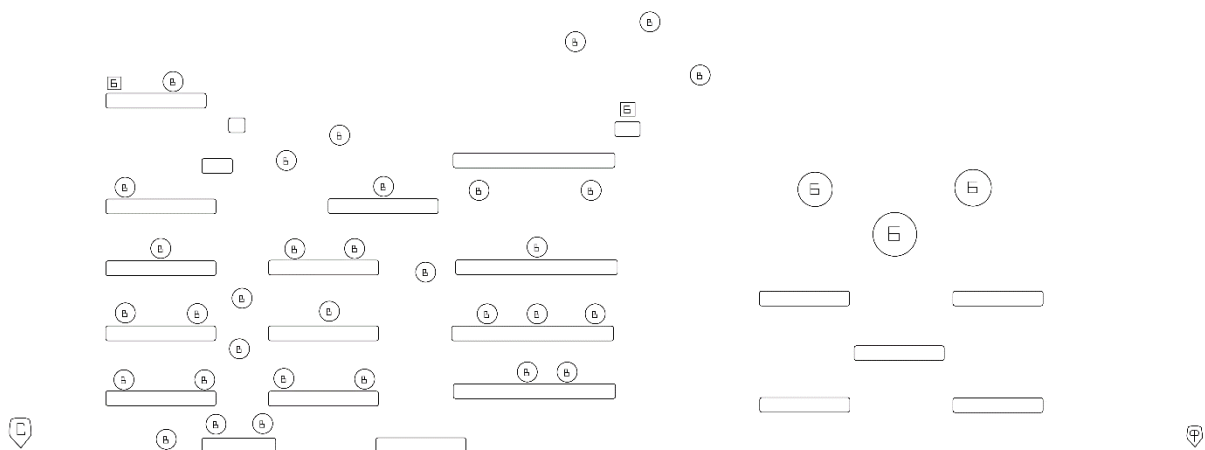
Рівень чотири являється водним рівнем, тому створення для нього гейм-дизайнерської схеми вважається не рентабельним. Роль дизайнера на данному рівні показати водяний світ: красивий і небезпечний, де ціна однієї помилки – деактивація. Але при том не відволікти гравця від ігрового процесу, що повністю домінує на даному етапі гри.



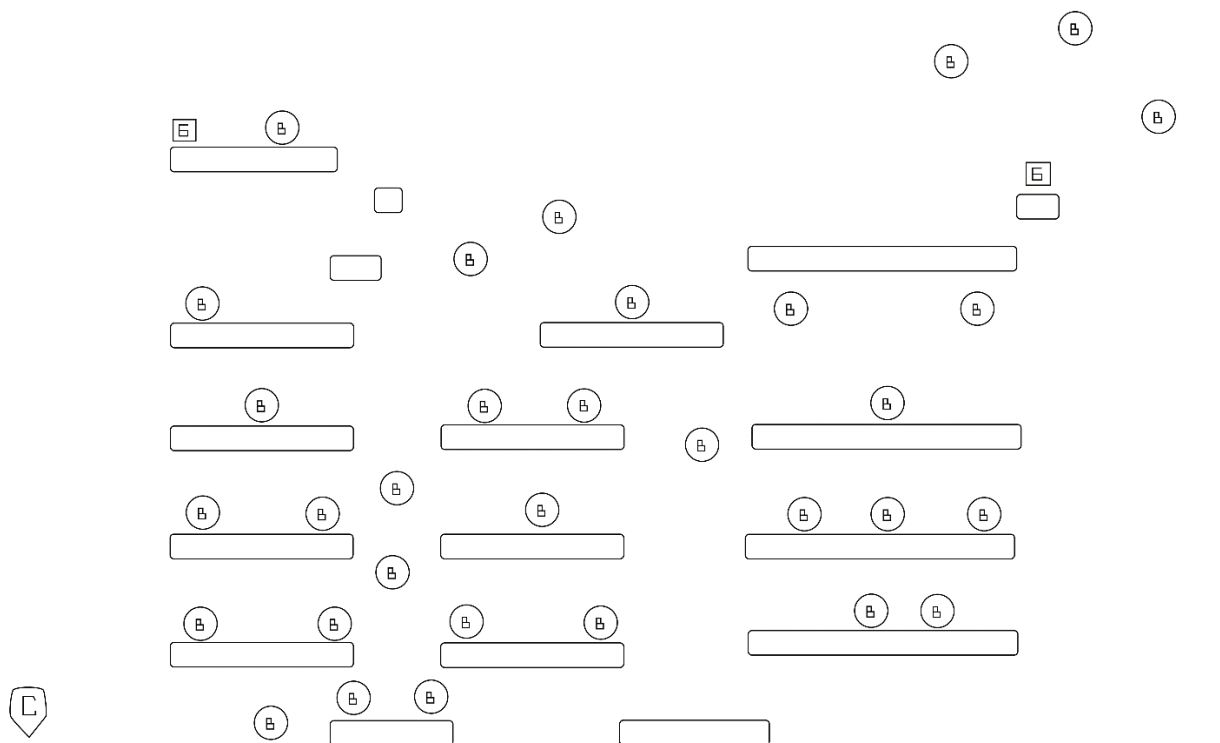
*Рисунок 4.3.4.1 Зображення рівня 4*

#### 4.3.5 Рівень 5

Рівень 5 становиться складною перешкодою, що перевіряє всі навички який отримав гравець на попередніх рівнях. Гравцеві потрібно боротися з великою кількістю ворогів в доволі незручних дикораціях міста. В плані гейм-дизайну рівень має бути побудованим симетричним і відповідно до багатопверхових будівель, що розширює ігровий процес вертикальним геймплеєм.



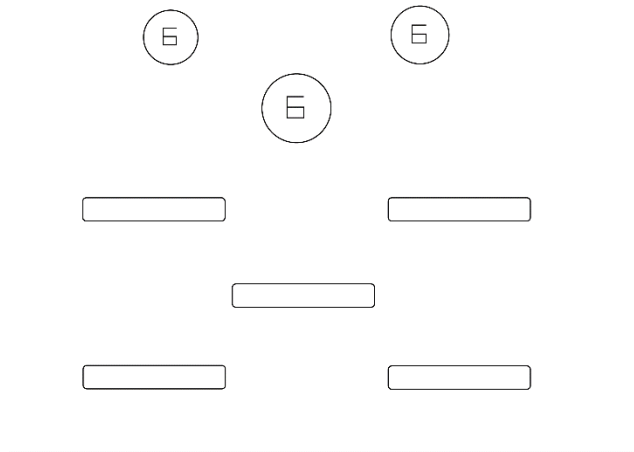
*Рисунок 4.3.5.1 Зображення рівня 4 з погляду гейм-дизайну*



*Рисунок 4.3.5.2 Зображення основної частини рівня 4 з погляду гейм-дизайну.*

*Самий короткий але і самий складний рівень гри*

Арена для бою з фінальними боссами повинна мати більше можливостей для пересування гравця і мати більше можливостей, щоб гравець міг дати опір. В даному секторі геймплей становиться важливішим ніж дизайн.



*Рисунок 4.3.5.3 Арена рівня 5*

Візуально місто має бути побудовано в доволі рідкому стилі стім-панк з елементами ретро-футуризму, де основними елементами являються труби, по яким в деяких місцях герой зможе пересуватись, і характерні для ретро-футуризму електроди, які повинні підкреслювати будівлю, в якій знаходиться основна ціль головного героя.

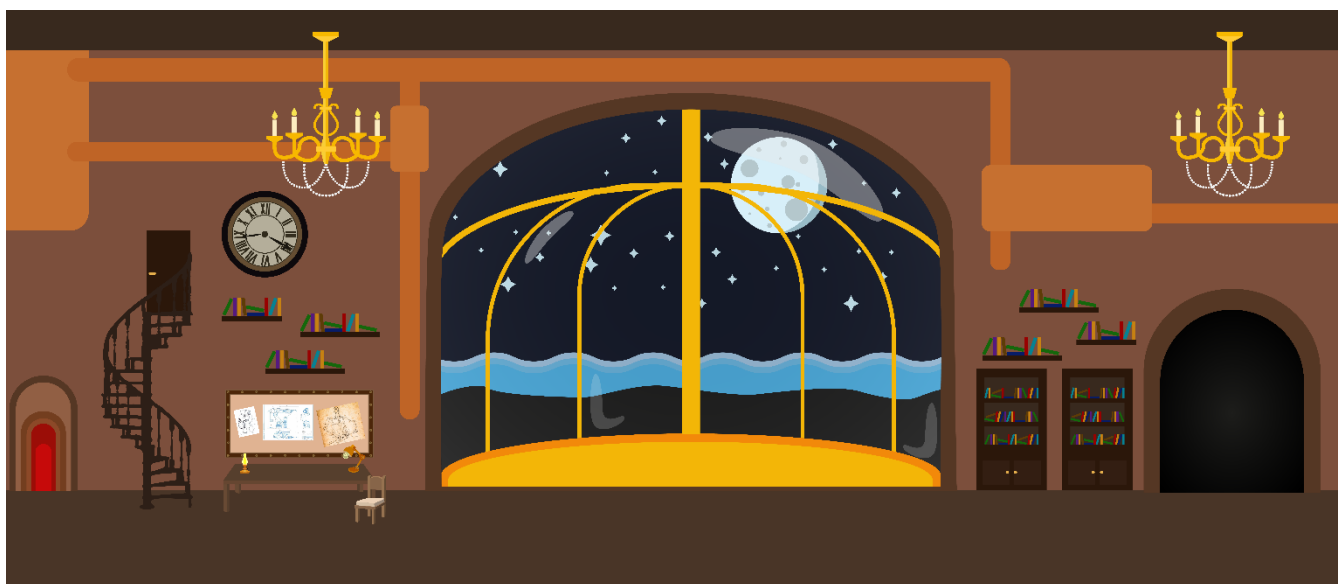


*Рисунок 4.3.5.3 Зображення рівня 5*

### 4.3.6 Рівень 6. Фінал

Як і з рівнем 4, рівень 6 повинен перевірити здібності гравця в використуванні навичок головного героя в боротьбі з головним ворогом. Вітсутні платформи і виступи на які є можливість підняти, тому гравцеві потрібно полягати лише на себе. В данному випадку даний рівень також не має схематичного зображення хітбоксів, тому створення зхему було визначено не рентабельним.

Важлива ціль дизайнера в демонстрації рівня 6, продемонструвати лабораторію, при тому створивши ілюзію вільного простору в центрі.



*Рисунок 4.3.6.1 Зображення рівня 6*

## 4.4 Охорона праці

### 4.4.1. Вступ

У справжнє час в регіонах активно формується системдержавного управлінняохороною праці. Увімкнено підприємствах,в установах,організаціях робляться заходів до створенню здорових і безпечнихумовпраці. Забезпечення здорових і безпечних умов праці покладаєтьсяна адміністрацію підприємств, установ, організацій. Адміністраціязобов'язана впроваджувати збрешемоінні засоби техніки безпеки,попереджувальні виробничий травматизм і забезпечувати санітарно-гігієнічні умови, запобігають виникнення професійниххвороб працівників. Трудові команда планують комплексну роботу за покращенняумов охорони праці і санітарно-оздоровчих заходів і контролюють виконання цих

планів.

У широкому значенні безпеки праці — це система забезпечення безпеки життя і здоров'я робітників у процесі трудової діяльності, що включає правові, соціально-економічні, санітарно-гігієнічні, реабілітаційні і інші події. Це широке значення охорони праці як гарантія забезпечення безпечних і здорових умов праці усіма засобами, тобто правовими, економічними, медичними, організаційно-технічними та іншими.

Безпека праці розуміється і як один з основних принципів трудового права — принцип забезпечення охорони праці, а також і як суб'єктивне право працівника на охорону праці, тобто його можливість мати безпечні і здорові умови праці, вимагати їхнє забезпечення адміністрацією, роботодавцем. Всебічна безпека праці має велике соціальне, економічне і правове значення.

Соціальне значення охорони праці :

1. Безпека життя і здоров'я працівника від можливих виробничих шкідливостей.
2. Збереження працездатності працівника і його трудового довілля.
3. Дотримання вимог охорони праці сприяє оптимізації праці.

Економічне значення охорони праці:

1. Зріст продуктивності праці працівників сприяє якості оперативності та кількості надання медичних послуг.

2. Економія фонду соціального страхування та скорочення побиття робітника часу, зниження виробництва приблизно травматизму, професійних захворювань, і, отже, зменшення днів непрацездатності працівників. Правове значення охорони праці:

1. Регулювання роботи з обліком тяжкості умов праці, фізіологічних особливостей жіночого тіла, його материнської функції і психофізіологічних особливостей організму неповнолітніх та працездатності інвалідів.

2. Правовий статус громадянина включає основне його право на охорону праці і юридичні гарантії цього права не тільки в процесі його трудової діяльності, але і для осіб, вимагають особливої турботи, вжив

прийняти багатона роботу. Так, не можна приймати жінок, неповнолітніх на протипоказані для них за мредакційнапідстав роботи.

3. Безпека праці є найважливішим елементом правові відносинипрацівника і роботодавець, за якому роботодавець зобов'язаний забезпечитиохорону праці на робочому місці працівника. Кожен працівник має право на охорону праці, у тому числі:

- робоче місце, захищене від впливу шкідливих або небезпечнихвиробничих факторів, які можуть викликати виробничутравму, професійне захворювання або зниженняпрацездатності;□ Увімкнено відшкодування шкоди, заподіяного йому каліцтвом, професійнимзахворюванням або іншим ушкодженням здоров'я, пов'язаним звиконанням ним трудових обов'язків.

- отримання достовірною інформації від роботодавець абодержавних і громадських органів приблизно стані умов охорони праці на робітником місці працівника, приблизно існуючому ризик ушкодженняздоров'я, а також приблизно прийнятих заходах за його захисту від шкідливих абонебезпечні виробничі фактори;

- забезпечення засобами колективної і індивідуальною захисту ввідповідно звимогою законодавчих іінших нормативних актівпро охорону праці за рахунок коштів роботодавця;

- навчання безпечним методам і прийманя праці для рахунок коштів роботодавця;

- професійну перепідготовку для рахунок коштів працюватиготелю ввипадку призупинення діяльності або закриття підприємства, цехи,ділянки, або ліквідації робітника місць внаслідокнезадовільних умов праці, а також в випадку втратипрацездатності в зв'язку з нещасним випадково на виробництві або професійним захворюванням;

- проведення інспектування органами державного нагляд і контролю або громадського контролю умов і охорони праці, в томчислі на запит працівника на його робочому місці;

- звернення зі скаргою в відповідні органи державноївлади, а також у

професійні Союз і інші уповноважені працівниками представницькі органи зв'язку з неадекватними умовами та охороною праці;

- участь у перевірці і розгляді питань, пов'язаних з поліпшенням умов та охорони праці. Органи законодавчої, виконавчої і судової влади гарантують право на охорону праці працівникам, що беруть участь у трудовому процесі за трудовим договором з роботодавцем. Допуск до роботи осіб, що не пройшли у встановленому порядку навчання, інструктаж і перевірку знань правил, норм і інструкцій з охорони праці, забороняється.

#### **4.4.2. Правові аспекти охорони праці.**

Безпека праці як система забезпечення безпеки життя і здоров'я працівників у процесі трудової діяльності включає комплекс заходів, мають тверде юридичне забезпечення. До числа таких заходів відносяться соціально-економічні, організаційно-технічні, санітарно-гігієнічні, лікувально-профілактичні, реабілітаційні та деякі інші.

Увімкнено підставі цих документів підприємства, установи і організації розробляють і стверджують стандарт підприємства, інструкції за охороною праці та техніки безпеки. Обов'язки охорони праці є в обох сторін трудового договору. Обов'язки роботодавця за створенню здорових і безпечних умов праці закріплюються в положеннях (Статутах) приблизно підприємства, в колективних договорах, правилах внутрішнього трудового розпорядку. Увімкнено працівника покладаються обов'язки з дотримання норм, правил і інструкцій з охорони праці, застосування колективних та індивідуальних засобів захисту. У галузевих міністерствах і відомствах, об'єднаннях підприємств створюються служби охорони праці. У випадку необхідності такі служби можуть створюватися на підприємствах або залучаються фахівці за охороною праці на договірній основі. З представників адміністрації підприємства і працівників на паритетній основі створюється спільний комітет або комісія за охороною праці, які організують співробітництво в цілому для кожної області.

Закон гарантує працівнику право на відмову без яких-або наслідків для

його від виконання робіт у випадку виникнення безпосередньо небезпеки для його життя та здоров'я до усунення цієї небезпеки. Посадові особи, винні в порушенні законодавства приблизно вони намагаються іправил за охороні праці, в невиконання зобов'язань за колективнимдоговорам і угодам за охороні праці, несуть відповідальність (дисциплінарну, адміністративну, кримінальну) в порядку, встановленому законодавством. Перелічені закони і нормативні акти покликані за суті своєю запобігти заподіяння шкоди працівнику в виконанні ним трудових функцій.

#### **4.4.3. Визначення та класифікація небезпечних та шкідливих виробничих факторів**

Мікроклімат виробничих приміщень. Істотний вплив на стан організму працівника та його працездатність має мікроклімат (метеорологічні умови) у виробничих приміщеннях, під яким розуміють клімат внутрішнього середовища цих приміщень. Це середовище визначається дією організм людини сукупністю наступних чинників: температури, вологості, руху повітря і теплового випромінювання нагрітої поверхні, зокрема, монітора, системного блоку комп'ютера та інших пристроїв, що з обробкою інформації.

Параметри мікроклімату безпосередньо впливають на самопочуття людини та її працездатність. Зниження температури за всіх інших однакових умов призводить до зростання тепловіддачі шляхом конвекції та випромінювання і може зумовити переохолодження або перегрів організму. Підвищення швидкості руху повітря погіршує самопочуття, оскільки сприяє посиленню конвективного теплообміну та процесу тепловіддачі при випаровуванні поту. Недостатня вологість призводить до інтенсивного випаровування вологи зі слизових оболонок, їх пересихання та розтріскування, забруднення хвороботворними мікробами.

Висвітлення виробничих приміщень. Серед чинників довкілля, які впливають організм людини у процесі праці, світло займає одне з перших місць. Адже відомо, що майже 90%. всієї інформації про довкілля людина отримує через органи зору. Під час здійснення будь-якої трудової діяльності стомлюваність очей в



основному залежить від напруженості процесів, що супроводжують зорове сприйняття. До таких процесів належать адаптація, акомодация та конвергенція.

Адаптація – пристосування ока до зміни умов освітлення (рівня освітленості).

Акомодация - пристосування ока до зрозумілого баченню предметів, що знаходяться від нього на неоднаковій відстані за рахунок зміни кривизни кришталика.

Конвергенція - здатність ока при розгляді близьких предметів займати становище, у якому зорова вісь обох очей перетинається предметі.

Світло впливає як на функцію органів зору, а й у діяльність організму загалом. При поганому освітленні людина швидко втомлюється, працює менш продуктивно, зростає потенційна небезпека помилкових дій та нещасних випадків. Згідно зі статистичними даними, до 5% травм можна пояснити недостатнім чи нераціональним освітленням, а у 20% воно сприяло виникненню травми. Зрештою, погане освітлення може призвести до професійних захворювань, наприклад, таких як робоча монотенія (близорукість), спазм акомодациї.

Вплив електромагнітних полів (ЕМП) та випромінювань на живі організми. Під впливом ЕМП та випромінювань спостерігається загальна слабкість, підвищена втома, пітливість, сонливість, а також розлад сну, головний біль, а також біль у ділянці серця. З'являється роздратування, втрата уваги, зростає тривалість мовної та зорової реакції, підвищується межа чутливості нюху. Виникає ряд симптомів, які є свідченням порушення роботи окремих органів – шлунка, печінки, селезінки, підшлункової залози. Пригнічуються харчовий та статевий рефлекси.

Реєструються зміни артеріального тиску, частота серцевого ритму, форма електрокардіограми. Це свідчить про порушення діяльності серцево-судинної системи. Фіксуються зміни показників білкового та вуглеводного обміну, збільшується вміст азоту в крові та сечі, знижується концентрація альбуміну та зростає вміст глобуліну, збільшується кількість лейкоцитів, тромбоцитів, виникають та інші зміни складу крові.

Кількість скарг на здоров'я біля радіостанції значно (майже вдвічі) вище, ніж поза її меж. Загальна захворюваність у селищі з радіоцентром переважно зумовлена

порушенням діяльності нервової та серцево-судинної системи.

Електротравматизм та дія електричного струму на організм людини. Широке використання електроенергії у всіх галузях народного господарства зумовлює розширення кола осіб, які експлуатують електрообладнання. Тому проблема електробезпеки при експлуатації електрообладнання набуває особливого значення.

Аналіз нещасних випадків, що супроводжуються тимчасовою втратою працездатності потерпілих, свідчить про те, що кількість травм, спричинених дією електрики, порівняно невелика і становить 0,5-1% від загальної кількості нещасних випадків, що трапляються.

## **4.5. Охорона навколишнього середовища**

### **4.5.1. Вступ**

Захист навколишнього середовища зосереджується на вирішенні проблем, що виникають у результаті взаємодії між людьми та системами навколишнього середовища, і включає питання, пов'язані зі збереженням, забрудненням, втратою біорізноманіття, деградацією земель або екологічною політикою.

Серед багатьох хвилюючих сучасне суспільство життєво важливих проблем, на одне з перших місць за своїм значенням висувається проблема збереження природного середовища - чистого повітря і води, родючого ґрунту, всіх форм рослинного та тваринного світу, нашої планети, загалом, усієї біосфери з її складним механізмом самозбереження та саморегулювання, відпрацьованим протягом усієї історії існування Землі.

Як ніколи раніше в наші дні постає завдання забезпечити справжньо-науковий підхід до вирішення цієї проблеми з позиції комплексності та цілісності природи та відтворення природних ресурсів.

Щоб зберегти біосферу як довкілля і як живильне середовище, людина має виконати екологічні вимоги, що висуваються насамперед для її виробничої діяльності. Велике значення для створення нормального обміну речовин між сферою господарської діяльності людини та біосферою матиме досвід гармонійного стану процесів діючого виробництва, що забезпечує нас предметами штучного

комфорту, з природним біогеохімічним процесом – виробником природного комфорту.

Виробнича діяльність людини протягом усієї історії складалася на основі вилучення тих чи інших компонентів із природних тіл, необхідних для задоволення її потреб у їжі, житлі та предметах штучного комфорту. Ця потреба постійно зростала і зростатиме. Проте, вже в наші дні постало питання, чи може людина й надалі отримувати необхідні життєві блага у достатній кількості на колишній основі?

Навколишнє середовище є складним утворенням природних, антропогенно змінених і штучних компонентів, що визначають екологічні параметри життя та діяльності людини. Якість довкілля залежить від характеру впливу неї як позитивних, і негативних чинників, від рівня ефективності управління у цій сфері. Отже, якісний стан довкілля визначається задоволенням екологічних потреб людини за умови забезпечення матеріального виробництва необхідними природними ресурсами.

Конкретними критеріями екологічної оцінки стану довкілля виступають вимоги охорони здоров'я та природоохоронного законодавства. Відповідність умов довкілля цим критеріям свідчать про сприятливе, а невідповідність про несприятливу її якість з усіма наслідками, що звідси випливають.

#### **4.5.2. Чинники, що впливають на забруднення навколишнього середовища**

Передусім йдеться про: глобальні та локальні зміни якості атмосферного повітря, вод, ґрунтів внаслідок забруднення; наслідки забруднення атмосфери; забруднення повітря в містах, кислотні опади, парниковий ефект, виснаження озонового шару; географічні особливості поширення забруднювачів у атмосфері; вплив атмосферних забруднень на здоров'я людини; заходи боротьби з забрудненням атмосфери, води, забруднення ґрунтів; масштаби застосування добрив та отрутохімікатів, шляхи їх детоксикації; методи інтегрованої боротьби зі шкідниками; показники можливої швидкості перетворення та винесення продуктів

техногенезу у ґрунтах; збитки біоти внаслідок забруднення середовища; технофільність та біофільність елементів; показники гранично допустимих концентрацій забруднювачів.

Комплекс екологоорієнтованих засобів щодо захисту навколишнього середовища охоплює заходи, спрямовані на охорону і раціональне використання природних ре<sup>^</sup>рсів, і заходи, які забезпечують нормативні санітарно-гігієнічні параметри середовища міських і сільських поселень. Соціально необхідні охоронні заходи поділяються на організаційні, економічні і містобудівні.

Організаційні заходи забезпечують на законодавчому рівні використання територій, форми власності, правовий захист територій, створення системи адміністративно-господарського управління територіями та спеціальної екологічної служби їх охорони.

Економічні заходи забезпечують впровадження ресурсозберігаючих технологій, введення штрафних санкцій за порушення норм природокористування, визначення платежів і податків за використання територій, надання пільгових кредитів виробникам екологічно чистої продукції тощо.

Містобудівні заходи забезпечують охорону природного середовища за рахунок раціонального функціонального зонування території, створення санітарно-захисних зон, визначення територій природно-заповідного фонду, забезпечення екологічного балансу природно-ландшафтних та урбанізованих територій. Основні принципи екологічного захисту навколишнього середовища:

- збереження та раціональне використання цінних природних ресурсів;
- дотримання нормативів гранично допустимих рівнів екологічного навантаження на природне середовище та санітарних нормативів в місцях забудови;
- виділення природно-заповідних, ландшафтних, курортно-рекреаційних, історико-культурних зон з відповідним режимом їх охорони;
- встановлення санітарно-захисних зон для охорони водойм, джерел водопостачання і мінеральних вод, покладів лікувальних грязей, морських пляжів тощо.

Для захисту найцінніших елементів території навколишнього середовища

вживаються заходи, спрямовані на заборону в їх межах, не властивої для них, містобудівної діяльності (крім будівництва об'єктів, що пов'язані з функціональною експлуатацією цих територій). Це стосується при-родних заповідників, заказників, природних національних парків, водоохоронних зон, зелених зон міст, зон санітарної охорони курортів.

Історичне середовище з пам'ятками історії та культури зберігається і захищається на засадах створення спеціальних зон, які охоплюють місця концентрації пам'яток, зони регулювання забудови, які прилягають до охоронних зон, зони ландшафту, що охороняється, заповідні зони.

Конкретні заходи щодо захисту навколишнього середовища вживаються відповідно до специфіки окремих джерел забруднення.

Дуже часто люди гадають, що проблема захисту навколишнього середовища не має до них прямого відношення. Повітря, воду та ґрунт забруднюють фабрики та заводи, тварин знищують бракон'єри, а у звичайних людей наче й немає нічого спільного з цими діями. Насправді, це не так. Кожен із нас щодня робить вчинки, які шкодять чи допомагають справі збереження навколишнього середовища. Пластиковий пакет, кинутий на пляжі, може перетнути океан і вбити морського птаха біля берегів іншого континенту: він проковтне пакет, прийнявши за рибу. Здавши батарею на переробку, ви врятуєте від забруднення кілька кубометрів ґрунту. Використання громадського транспорту та каршеринг дозволяють помітно скоротити викиди газу. Достатньо звернути увагу на свої щоденні звички та замислитись, чи всі вони безпечні для природи.

Основним завданням екологічного аудиту є оцінка екологічної безпеки виробництва та виконання екологічних вимог у наступних випадках:

1. при оцінці інвестиційних проектів, що плануються до фінансування за рахунок коштів міського та обласного екологічних фондів та інших джерел фінансування;
2. в оцінці підприємств з погляду забезпечення екологічної безпеки;
3. під час укладання договору екологічне страхування з ініціативи страхової компанії чи страхуваного підприємства з метою оцінки страхового ризику;
4. в оцінці дійсного стану питань охорони навколишнього середовища та екологічної

безпеки на підприємствах;

5. під час підготовки матеріалів, необхідні обліку екологічного чинника, у процесі приватизації;

6. під час виборів раціональних схем діяльності, що забезпечують виконання екологічних нормативних актів, стандартів, правил, розпоряджень та вимог державних природоохоронних органів;

7. при підготовці документів для звільнення (корегування) від платежів за забруднення навколишнього природного середовища;

8. під час перевірки документів на видачу (продовження) тимчасових дозволів на викид, скидання забруднюючих речовин, розміщення відходів, розгляд звернень; рекомендацій; Метод анкетування - один із основних методів огляду, аналізу, оцінки та ранжирування екологічних проблем, що дозволяє обґрунтовувати та розробляти конкретні та адресні рекомендації. Його суть полягає у складанні переліку напрямів екологічної діяльності підприємства під час проведення моніторингу, контролю та управління, у зборі даних для оцінки її ефективності та розробки рекомендацій та пропозицій щодо розвитку та підвищення ефективності діяльності підприємства Метод матеріальних балансів та технічних розрахунків - це складання та аналіз системи матеріальних балансів основних компонентів сировини та матеріалів, води, забруднюючих речовин. Він дозволяє оцінити фактичний вплив на навколишнє середовище (контрольоване та неконтрольоване, організоване та неорганізоване) не тільки виробництва в цілому, а й окремих джерел впливу на навколишнє середовище, систем регулювання скидання та викиду забруднюючих речовин, систем розміщення та видалення відходів, систем моніторингу.

Методи, що використовують фото- і відеозйомки, з високою ефективністю можуть застосовуватися як додаткові картографічним, так і самостійно. Найчастіше лише результати зйомки здатні наочно та інформативно охарактеризувати існуючу екологічну ситуацію (наприклад, стан порушених територій, видимі зміни стану навколишнього середовища, аварійний та «нічний» вплив на навколишнє середовище, неорганізовані джерела скидання та викиду забруднюючих речовин, несанкціоноване).

Процесу виробничої, господарської діяльності підприємства – джерела підвищеної небезпеки, супроводжують ризики заподіяння шкоди здоров'ю фізичних осіб, майну юридичних та фізичних осіб, а також навколишньому середовищу – земельним угіддям, водному середовищу чи повітряному басейну. Страхуванням покриваються випадки: Аварійних забруднень навколишньої природної внаслідок вибуху, пожежі, технічних поломок, техногенних катастроф, стихійних лих тощо. причин, як-то викид, скидання небезпечних (шкідливих) речовин, в атмосферу, у воду; для земельних угідь - розосередження небезпечних (шкідливих) твердих, рідких або газоподібних речовин (відходів) на ґрунті, утворення запахів, шумів, радіації, температурних змін, що перевищують граничний для даної території та часу рівень. Аварій - руйнування споруд та/або технічних пристроїв, що застосовуються на небезпечному виробничому об'єкті, неконтрольовані вибух та/або викид небезпечних речовин; Треті особи, які мають право пред'явити позовні вимоги. Страхувальнику з приводу заподіяння шкоди, і на користь яких здійснюється страхування, можуть бути: фізичні особи; юридичні особи; державні та місцеві органи та установи, у чиєму віданні знаходиться контроль за охороною навколишнього середовища та використанням природних ресурсів. Страхові виплати можуть включати: а) страхове відшкодування фізичним особам у зв'язку зі шкодою, заподіяною здоров'ю наслідками страхового випадку, у розмірі: заробітку, якого потерпіла особа втратила внаслідок втрати (зменшення) працездатності внаслідок заподіяного пошкодження здоров'я, за весь період втрати працездатності ; додаткових витрат, необхідні для відновлення пошкодженого здоров'я (на посилене харчування, санаторно-курортне лікування, сторонній догляд, протезування, транспортні витрати, що виникли у зв'язку з цим тощо); частини заробітку, якого у разі смерті потерпілого втратили непрацездатні особи, які перебували на його утриманні або мали право на отримання від нього змісту за період, який визначається відповідно до вимог цивільного законодавства РФ; витрат на поховання у разі смерті потерпілої особи. б) страхове відшкодування у зв'язку зі шкодою, заподіяною майну фізичних та юридичних осіб, у розмірі: вартості майна за його загибелі; вартості його відновлення у разі пошкодження; в) витрати на

розчищення забрудненої території та інші необхідні витрати, пов'язані зі зменшенням шкоди, заподіяної страховою подією, включаючи дезактивацію; г) виплати, пов'язані з попереднім розслідуванням, проведенням судових процесів та залагодженням позовів, пред'явлених Страхувальнику, якщо це передбачено договором страхування.

Кожна людина має право на життя у приемних екологічних умовах. - Екологічний благополуччя однієї держави не може забезпечуватися за рахунок іншої держави або без урахування їх інтересу. Не допустимі будь-які види господарську діяльність екологічні наслідки які передбачувані. -має бути встановлений контроль на глобальному, національному та регіональному рівні, за станом та зміною охорони природного середовища та природних ресурсів на основі міжнародних критеріїв та параметром. -має бути забезпечений вільний і безперешкодний обмін, науково-технічною інформацією про проблеми охорони природного середовища. Держава повинна надавати одна одній допомогу у надзвичайних екологічних ситуаціях.

#### **ВИСНОВКИ 4 РОЗДІЛУ**

1. проведений аналіз концепції гри, для якого потрібно спроектувати графічний та гейм-дизайн;
2. концепція полягає у створенні рівнів, які поступово навчають гравця процесу керування персонажем відеогри, да навчання його основним базисам відеоігор;
3. проведено аналіз охорони робочого місця в місці компанії з розробки відеогри.



## ВИСНОВКИ

1. Досліджено основні етапи використання прийомів дизайну в відеоіграх і еволюція гейм-дизайну;
2. виявлено та проаналізовано можливості дизайнера в роботі з ігровим простором та гейм-дизайном;
3. досліджено методи передачі фактів гравцеві, використовуючи весь досвід в області дизайну в сучасних відеоіграх;
4. продемонстровано відмінності поглядів гейм-дизайнера від поглядів звичайного дизайнера на основі існуючих проектів і на спеціально створеному проекті;
5. продемонстровано, як дизайнер може оживити і зацікавити гравця красивим візуальним зображенням рівнів, не ігноруючи правила гейм-дизайну;
6. проведено аналізу основних важливих аспектів для комфортної і безпечної роботи відеоігрової компанії.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Даниленко В.Я. Дизайн : підруч. / В.Я. Даниленко. — Х.: ХДАДМ, 2003. — 320 с.
2. Шелл Дж. Геймдизайн. Как создать игру, в которую будут играть все. Альбина Паблишер, 2022. 640 с.
3. Adobe Photoshop [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.adobe.com/ua/products/photoshop.html><https://unity3d.com/ua> (дата звернення: 04.11.2022).
4. Adams E. & Dormans J. Game Mechanics: Advanced Game Design. Berkeley, 2012, 48 p.
5. CorelDRAW [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.coreldraw.com/ua/><https://unity3d.com/ua> (дата звернення: 04.11.2022).
6. Create Level in Tiled, Import to Unity using Tiled2Unity, YouTube [Електронний ресурс]: відео. - Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=PRZFARVoZj0> (дата звернення: 04.11.2022).
7. Duck Tales Remastered [Електронний ресурс]. - Режим доступу: [http://store.steampowered.com/app/237630/DuckTales\\_Remastered/](http://store.steampowered.com/app/237630/DuckTales_Remastered/) (дата звернення: 05.11.2022).
8. Dust: An Elysian Tail (wiki) [Електронний ресурс]. - Режим доступу: [http://ua.elysiantail.wikia.com/wiki/Dust:\\_An\\_Elysian\\_Tail\\_\(%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%B0\)](http://ua.elysiantail.wikia.com/wiki/Dust:_An_Elysian_Tail_(%D0%B8%D0%B3%D1%80%D0%B0)) <https://unity3d.com/ua> (дата звернення: 05.11.2022).
9. Game Maker: Studio [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.yoyogames.com/gamemaker><https://unity3d.com/ua> (Дата звернення: 04.11.2022).
10. Fullerton T. Game design workshop. A K Peters/CRC Press, 2018. 522 p.
11. Koster R. The theory of fun for game design. O'Reilly Media, 2013. 300 p.  
Limbo [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://playdead.com/games/limbo/> <https://unity3d.com/ua> (дата звернення:

05.11.2022).

12. Making a 2D Platformer in Unity (C#) - Wall Jump, YouTube [Електронний ресурс]: відео. – Режим доступу: [https://www.youtube.com/watch?v=9QjwHsjbX\\_A](https://www.youtube.com/watch?v=9QjwHsjbX_A) (дата звернення: 04.10.2022).

13. Mark of the Ninja [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.kleientertainment.com/games/mark-ninja><https://unity3d.com/ua> (Дата звернення: 05.10.2022).

14. Ori and the Blind Forest [Електронний ресурс]. - Режим па: <http://www.oriblindforest.com/><https://unity3d.com/ua> (дата звернення: 05.11.2022).

15. Sliding & Bouncing in 2D - Official Unity Tutorial, YouTube [Електронний ресурс]: відео. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=23HEMKfMKKk> (Дата звернення: 04.10.2022).

16. Unity 5 2D Platformer Tutorial - Part 20 - Melee Attacking, YouTube [Електронний ресурс]: відео –<https://www.youtube.com/watch?v=xwPahXLpNh8> (дата звернення: 04.10.2022).

17. Unity 5 tutorial for beginners: 2D Platformer - Moving Platform, YouTube [Електронний ресурс]: відео. - Режим доступу: [https://www.youtube.com/watch?v=4R\\_AdDK25kQ](https://www.youtube.com/watch?v=4R_AdDK25kQ) (дата звернення: 04.10.2022).

18. Unity Game Engine [Електронний ресурс]. - Режим підсупу: <https://unity3d.com/ua> (Дата звернення: 04.10.2022).

19. Unity Manual, Unity Documentation [Електронний ресурс]: довідник. - Режим доступу: <https://docs.unity3d.com/Manual/> (дата звернення: 04.10.2022).

20. UNITY3D Міні-урок [9] - Звуки та їх відтворення - audio.Play(), YouTube [Електронний ресурс]: відео. - Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=EGI32DEBfsM> (дата звернення: 04.10.2022).

21. Unreal Engine [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.unrealengine.com><https://unity3d.com/ua> (дата звернення:

14.10.2022).

22. Wings of Vi [Электронный ресурс]. - Режим

доступу: <http://www.gynsoft.com/wings-of-vi><https://unity3d.com/ua> (дата звернення:

05.10.2022).