

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Кафедра комп'ютерної інженерії



**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

на тему Проектування та розробка кулінарної гри з
(назва кваліфікаційної роботи згідно наказу ОНТУ)
елементами хорору. Дослідження та реалізація
механік кулінарії

Здобувача Азатханова А.А.
(прізвище, ініціали)

4 курсу 542a групи

Керівники: к.т.н., доц. Шестопалов С.В.
(посада, прізвище та ініціали)
ст. викл. Жуковецька С.Л.
(посада, прізвище та ініціали)

Консультанти: _____
(посада, прізвище та ініціали)

Phd, ст.викл. Богданов О.О.
(посада, прізвище та ініціали)

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 05.06 2024 р., протокол № 8
Завідувач кафедри комп. інженерії _____ Сергій АРТЕМЕНКО
(назва кафедри) (підпис) (Ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Одеса – 2024 рік

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет комп'ютерної інженерії, програмування та кіберзахисту
Кафедра комп'ютерної інженерії
Ступінь вищої освіти бакалавр
Спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»
Освітня програма Розробка ігор та інтерактивних медіа у віртуальній
реальності

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри комп'ютерної інженерії
Сергій АРТЕМЕНКО
« 30 » серпня 2023 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

Азатханова Арсена Арамовича

- Тема роботи Проектування та розробка кулінарної гри з елементами хорору.
Дослідження та реалізація механік кулінарії
- Затверджена наказом університету від « 30 » серпня 2023 р., наказ № 442-03
- Термін здачі здобувачем закінченої роботи 28 травня 2024 р.
- Вихідні дані роботи
1. Редактор «Microsoft Office». 2. Середовище розробки «Visual Studio 2019».
3. Ігровий двигун «Unity 3D». 4. Ассети для Unity. 5. Ідея
- Перелік питань, які потрібно розробити
1. Вступ. 2. Аналіз предметної області та дослідження існуючих аналогів.
3. Проектна документація 4. Розробка демонстраційної версії гри. 5. Економічна частина.
6. Охорона праці. 7. Загальні висновки.
- Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
Слайд 2. Актуальність розробки проекту. Слайд 3. Мета, об'єкт, предмет, новизна, задачі,
практичне значення та апробація. Слайд 5. Основні механіки ігор жанру кулінарної гри.
Слайд 6. Існуючі аналоги. Слайд 10. USP (Основні особливості гри) Слайд 20. Існуючі
станції із вказанням типу поведінки камери. Слайд 23. Схема тестового набору
налаштувань. Слайд 26. Схема роботи патерну для трансформації об'єктів. Слайд 40.
Економічні показники проекту. Слайд 41. Загальні висновки

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів роботи, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
<i>Економіка</i>	<i>Phd, ст. викл. Богданов О.О.</i>		
<i>Охорона праці</i>	<i>к.т.н., доц. Шестопапов С.В.</i>		
<i>Нормоконтроль</i>	<i>ст. викл. Жуковецька С.Л.</i>		

7. Дата видачі завдання 30.08.2023

Керівники Сергій ШЕСТОПАЛОВ

Світлана ЖУКОВЕЦЬКА

Завдання прийняв до виконання Арсен АЗАТХАНОВ

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	<i>Дослідження предметної області</i>	<i>26.10.2023</i>	
2.	<i>Дослідження існуючих аналогів</i>	<i>30.11.2023</i>	
3.	<i>Дослідження механік кулінарії</i>	<i>28.01.2023</i>	
4.	<i>Розробка проекту</i>	<i>28.03.2024</i>	
5.	<i>Розробка демонстраційної версії гри</i>	<i>28.04.2024</i>	
6.	<i>Підготовка техніко-економічної частини</i>	<i>15.05.2024</i>	
7.	<i>Підготовка розділу охорони праці</i>	<i>15.05.2024</i>	
8.	<i>Оформлення пояснювальної записки</i>	<i>27.05.2024</i>	
9.	<i>Оформлення графічної частини та лістингу</i>	<i>27.05.2024</i>	

Здобувач-дипломник Арсен АЗАТХАНОВ

Керівники роботи Сергій ШЕСТОПАЛОВ

Світлана ЖУКОВЕЦЬКА

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ.

Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності.

Здобувач-дипломник Арсен АЗАТХАНОВ

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота присвячена дослідженню та реалізації механік кулінарії у кулінарній грі з елементами хорору. Кулінарні ігри відомі своєю акцентованістю на приготування страв та грамотний розподіл часу та ресурсів, але жанр є непопулярним. У той же час жанр хорор гри, який завжди був популярний серед споживача, добре синергується зі стресовими механіками розподілу часу та ресурсів, а також із низкою інших механік, які властиві жанру кулінарії. Саме з цієї причини об'єднання механік обох жанрів у результативній кулінарній грі є ефективною та актуальною ідеєю.

В першому розділі розглянуті ключові особливості та характеристики ігор жанру кулінарної гри, визначені базові механіки та проведено аналіз існуючих аналогів.

В другому розділі сформовано концептуальний та дизайнерський документ з точки зору проектування та розробці кулінарної частини.

У третьому розділі були обрані та обгрунтовані засоби розробки, показана реалізація механік кулінарії, а також продемонстрована розробка демонстраційної версії гри.

У четвертому розділі проведена оцінка ефективності розробки кулінарної гри з елементами хорору, описано маркетинговий, науково-технічний, економічний, соціальний ефект від розробки проекту.

У п'ятому розділі розглянуто питання охорони праці.

Результатом роботи є спроектовані кулінарні механіки прийому заказів, приготування страв, праці із кухонними інструментами та здачі заказів. Була розроблена та протестована демонстраційна версія гри на двигуні *Unity*, в якій були релізовані спроектовані механіки кулінарії.

Ключові слова: двигун *Unity*, кулінарна система, механіки кухонних інструментів, система трансформації об'єктів.

ABSTRACT

The qualification work is devoted to research and implementation of cooking mechanics in a cooking game with elements of horror. Cooking games are known for their emphasis on cooking and managing time and resources, but the genre is unpopular. At the same time, the horror genre of the game, which has always been popular among the consumer, synergizes well with the stressful mechanics of time and resource allocation, as well as with the low number of other mechanics that are inherent in the cooking genre. It is for this reason that combining the mechanics of both genres in a successful cooking game is an effective and relevant idea.

In the first chapter, the key features and characteristics of games of the cooking game genre are considered, the basic mechanics are defined, and the analysis of existing analogues is carried out.

In the second section, a conceptual and design document was formed from the point of view of designing and developing the culinary part.

In the third section, the development tools were selected and justified, the implementation of the cooking mechanics was shown, and the development of the demo version of the game was demonstrated.

The fourth chapter evaluates the effectiveness of the development of a cooking game with elements of horror, describes the marketing, scientific and technical, economic, and social effects of the development of the project.

The fifth chapter deals with the issue of labor protection.

The result of the work is the designed culinary mechanics of receiving orders, preparing dishes, working with kitchen tools and placing orders. A demo version of the game was developed and tested on the Unity engine, in which the designed cooking mechanics were released.

Keywords: *Unity engine, cooking system, kitchen tool mechanics, object transformation system.*

ЗМІСТ

	стор.
ВСТУП	9
РОЗДІЛ 1 АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ІСНУЮЧИХ АНАЛОГІВ	12
1.1 Аналіз історії та розвитку жанра кулінарної гри.....	12
1.2 Можливості, застосування та обмеження механік кулінарії.....	13
1.3 Існуючі аналоги	15
1.3.1 «Cooking Mama»	15
1.3.2 «Cook, Serve, Delicious!».....	17
1.3.3 «Coffee Talk»	18
1.3.4 «VA-11 HALL-A»	19
1.3.6 «Overcooked!»	22
1.3.7 «Cook-Out: A Sandwich Tale»	23
1.3.8 Порівняння механік ігор жанру кулінарної гри у існуючих аналогах	25
1.4 Постановка завдання.....	26
Висновки до першого розділу.....	26
РОЗДІЛ 2 ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦІЯ	28
2.1 Вступ.....	28
2.2 Жанр та аудиторія	28
2.3 Основні особливості гри.....	29
2.4 Опис гри	31
2.4.1 Хід гри	31
2.4.2 Ігрове оточення	33
2.4.3 Механіки кулінарії	36

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Проектування та розробка кулінарної гри з елементами хорору. Дослідження та реалізація механік кулінарії	Літ.	Арк.	Акрушів
Розробив		Арсен АЗАТХАНОВ				6	161	
Перевірів		Сергій ШЕСТОПАЛОВ						
Рецензент		Денис СНИГУР						
Нормоконтроль		Світлана ЖУКОВЕЦЬКА						
Затвердив		Сергій АРТЕМЕНКО			гр. 542, ОНТУ			

2.4.3 Ігрові логи	45
2.4.4 Система предметів	46
2.4.5 Трансформація об'єкту або групи об'єктів	49
2.4.6 Платформа	51
2.5 Функціональна специфікація	51
2.5.1 Модель гри.....	51
2.5.2 Формули.....	55
2.6 Графіки та анімація.....	56
2.7 Звуки та музика	57
Висновок до другого розділу.....	58
РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ДЕМОНСТРАЦІЙНОЇ ВЕРСІЇ ГРИ	59
3.1 Вибір засобів розробки	59
3.2 Діаграма класів	62
3.3 Початок роботи.....	64
3.3.1 Створення та базове налаштування проекту гри.....	64
3.3.2 Налаштування тестової сцени гри.....	65
3.3.3 Створення моделей ігрового оточення	66
3.3.4 Створення елементів ігрового інтерфейсу	69
3.4 Робота із скриптами	71
3.4.1 Налаштування контролера головного персонажу	71
3.4.2 Створення системи інвентаря	78
3.4.3 Розробка системаційного фундаменту для механік кулінарії.....	81
Висновок до третього розділу.....	91
РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	92
4.1 Організаційно-економічне та маркетингове обґрунтування проекту	92
4.1.1 Порівняльний аналіз пропонованого проекту.	92
4.1.2 Основні положення.....	95
4.1.3 Маркетингове обґрунтування проекту	97
4.2 Економічні розрахунки	99
4.2.1 Визначення трудомісткості розробки програмного продукту (ПП). ..	99

4.2.2	Визначення ціни ПП	100
4.2.3	Визначення показника економічної ефективності	104
4.3	Бізнес план стартап-проєкту	108
	Висновки до четвертого розділу.....	109
РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ		111
5.1	Основні положення	111
5.2	Пожежна безпека при роботі з комп'ютером.....	111
5.3	Вимоги до особистого робочого місця працівника	113
5.4	Виробнича санітарія.....	114
5.5	Електробезпека.....	118
	Висновки до п'ятого розділу.....	118
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ		119
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....		121
ДОДАТКИ.....		123
	Додаток А Код скриптів для реалізації кулінарних станцій	123
	Додаток Б Графічний матеріал	141

					<i>КРБ.КІ.1.442-03.11</i>	Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Індустрія відеоігор, на сьогоднішній день, є піком об'єднання технічних та художніх спеціальностей у єдиний продукт, який не поступається кінематографу у художній цінності та комплексності виробництва. Програмісти, 2D/3D художники, музичні композитори, продюсери, маркетологи, режисери, а також багато інших фахівців різних галузей можуть знайти собі робоче місце у сфері розробки ігор.

Із самого початку свого розвитку, індустрія безперервно розвивалася у всіх технічних галузях, які задіяні у розробці, починаючи від розвитку графічної складової, закінчуючи розробкою нових структур даних для оптимізації продуктивності геймплею.

Такий розвиток призвів до поступового збільшення різноманітності в геймплейній складовій через розширення способів та методів розробки ігор, значно збільшилися можливості розробників. Користуючись цими можливостями, ігрові студії почали створювати нові жанри, а також жанрові гібриди, які досі продовжують поповнювати ігрову різноманітність, щоб викликати інтерес у сучасного споживача.

Так як ігрові жанри спрямовані на надання різноманітного геймплею під будь-якого споживача, було створено безліч ігор-симуляторів, одним з яких став жанр кулінарної гри, який, незважаючи на свою непопулярність порівняно з іншими жанрами, має багату історію, гідних представників жанру, а також загалом продовжує розвиватися й донині.

Актуальність теми. Основна проблема жанру кулінарної гри – нестача інноваційних геймплейних рішень, які могли б надати гравцеві новий ігровий досвід, здатний притягнути до жанру людей, які раніше не були в ньому зацікавлені, просунувши розвиток жанру на новий етап.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						9
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Найпопулярнішими представниками жанру кулінарної гри на сьогоднішній день є «Cooking Simulator» від Big Cheese Studio[1], «Overcooked!» від Ghost Town Games[2] та «Cook, Serve, Delicious!» від Vertigo Gaming[3].

Ігровий жанр має величезний потенціал, який можна реалізувати багатьма способами. Одним з таких способів є створення гібрида з іншим жанром хорору, який на сьогоднішній день залишається актуальним для широкого споживача.

Виходячи з зростаючої популярності жанру і потреби у реалізації його величезного ігрового потенціалу, тема кваліфікаційної роботи є актуальною.

Зазначимо мету, об'єкт, предмет та задачі, які необхідно вирішити в ході даної роботи.

Метою роботи є проектування та розробка кулінарної гри з елементами хорору, дослідження та реалізація механік кулінарії.

Об'єктом дослідження є процеси проектування та розробки кулінарної гри з елементами хорору.

Предметом дослідження є методи та процеси проектування та розробки кулінарної гри з елементами хорору.

Основними задачами, які необхідно вирішити в ході роботи є:

1. Аналіз предметної області, дослідження існуючих аналогів та постановка задачі.
2. Дослідження механік кулінарії.
3. Розробка концептуального документа.
4. Розробка дизайнерського документа.
5. Розробка демонстраційної версії гри з реалізацією механік кулінарії.

Методи розробки (дослідження). Для досягнення поставленої мети використовуються методи статистичного аналізу ігор жанру кулінарної гри. В методиці проектування та розробки використовуються методи теорії алгоритмів, кінцевих автоматів, проектування оптимізованих структур даних, комп'ютерної графіки та інформатики в цілому.

Наукова новизна одержаних результатів. Запропоновано методи створення комплексної системи трансформації елемента/ряду елементів у новий

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

елемент, зберігаючи дані про трансформацію. Система дозволить переносити дані про створення елемента у новий елемент, дозволяючи отримати повну історію змін елемента у будь-який момент.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблено скрипти для реалізації механік кулінарії та зберігання даних щодо трансформації елементів для подальшого використання. Розроблено демонстраційну версію гри жанру кулінарної гри з використанням запропонованих методів та скриптів. Скрипти та демонстраційна версія можуть бути використані в навчальному процесі здобувачів освіти університету, а також для продажу через спеціалізовані онлайн-майданчики для розповсюдження ігрових асетів.

Апробація результатів роботи і публікація. Азатханов А.А. Впровадження механік хоррору в кулінарну гру. Шестопалов С.В., Азатханов А.А. // Матеріали XXIV Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів, Одеса, 18-19 квітня 2024 р. – Одеса, Видавництво ОНТУ, 2024 р. – С. 431 – 433.

					КРБ.КІ.1.442-03.11	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ІСНУЮЧИХ АНАЛОГІВ

1.1 Аналіз історії та розвитку жанра кулінарної гри

Кулінарна гра («*Cooking*») – це піджанр жанру ігор-симуляторів, у якому гравець пробує себе в ролі кухаря, виконуючи завдання з приготування їжі. Цей жанр може бути виконаний у різних варіаціях проєції: 2D, 3D або ізометрія. Також жанр може мати як динамічний геймлей з паралельним готуванням різних страв та обмеженнями за часом, так і плавний геймлей без особливих обмежень, спрямований на казуальну аудиторію [17].

Найвидатнішою рисою жанру є його геймплейна різноманітність. Це безпосередньо пов'язано з тим, що тема кулінарії може бути обіграна безліччю різних шляхів. Також варто згадати, що в інших ігрових жанрах кулінарія може зустрічатися як окрема ігрова механіка. Наприклад, у пригодницькій екшн грі «*Don't Starve*» кулінарія є невід'ємною частиною ігрового процесу[4]. Не можна не згадати серію «*The Legend Of Zelda*», де в останніх двох частинах гри готування стало черговим елементом, що урізноманітнює геймплей[5].

Однак якщо говорити про ігри, суть яких зосереджена на кулінарії, то протягом всієї історії ігрової індустрії, кулінарні симулятори мали низьку популярність серед користувачів, порівнюючи з іншими популярними жанрами, тому розробники ігор не приділяли цьому жанру багато часу через низьку окупність продукту.

З ранніх кулінарних симуляторів можна відзначити дві японські кулінарні гри: «*Ore no Ryouji*» (1999)[6] та «*Yakiniku Bugyou*» (2001)[7], які випускалися для платформи *Playstation*.

Далі кулінарні симулятори набули великої популярності серед *Flash* розробників, які випускали кулінарні симулятори як численні низькоякісні 2D веб-ігри.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Незважаючи на те, що жанр ще довго залишався непопулярним, окремі представники кулінарних симуляторів продовжували з'являтися в інформаційному просторі ігрової індустрії, залучаючи гравця креативними механіками, які виділялися на тлі інших жанрів. До таких ігор можна віднести серію ігор «*Cooking Mama*» [8] та серію ігор «*Cook, Serve, Delicious!*»

На сьогоднішній день жанр поступово починає набирати популярності, оскільки з розвитком технологій розробники ігор отримали можливість поєднувати жанр ігрового симулятора з іншими жанрами для отримання нового інноваційного продукту.

Таким чином, серія ігор «*Overcooked!*» стала гібридом жанрів кулінарного симулятора та жанру «*Party*», в якому компанія друзів може розважитись у процесі командного приготування їжі на різних локаціях з різноманітними умовами.

Такі ігри, як «*Coffee Talk*»[9], «*VA-11 Hall-A*»[10] та «*The Red String Club*»[11] є представниками ігор, які прагнуть поєднати жанри візуальних романів та приготування напоїв.

«*Job Simulator*» для *Oculus Quest* став грою, яка поєднала готування їжі та віртуальний світ, дозволяючи гравцеві відчути ігровий процес приготування їжі своїми руками[12].

«*Cooking Simulator*» став неперевершеним зразком ідеального ігрового симулятора, оскільки акцент у грі був зроблений на максимально автентичний процес приготування різноманітних страв від першої особи.

1.2 Можливості, застосування та обмеження механік кулінарії

Незважаючи на різноманітність реалізації механік кулінарії в різних іграх, практично завжди можна виділити дві основні механіки: перетворення одного елемента на інший, а також перетворення групи елементів на новий елемент.

Процес перетворення елементів відбувається з різним ступенем впливу втручання гравця у процес.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						13
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Приготування їжі в грі «*Minecraft*» є прикладом мінімального впливу втручання гравця в результат процесу перетворення, де гравцеві потрібно помістити сирий елемент їжі в піч, або скласти ряд елементів у певному порядку, після чого гравець отримує результат, не прикладаючи зайвих зусиль.

Процес приготування їжі в «*Kingdom Hearts 3*», навпаки, є прикладом максимального впливу гравця на результат, де для приготування їжі потрібно пройти ряд мініігор. Якість результату не фіксована, а безпосередньо залежатиме від того, як гравець впорався з даними йому завданнями.

Як згадувалося раніше, механіки кулінарії часто використовуються в іграх як окрема частина геймлею, яка служить або як доповненням до центрального геймплею, або як її невід'ємною частиною. Найчастіше механіки приготування є частиною ігор жанру «*Survival*», де приготування їжі є прикладом невід'ємної частини гри, від якої залежить виживання гравця. Саме через важливість кулінарної механіки, її процес найчастіше полегшений у таких іграх.

В іграх жанру «*Action/RPG*» елементи готування зустрічаються рідше, але все ж таки частіше, ніж в інших жанрах гри, але вже як доповнення до ігрового процесу. Наприклад, в «*The Elder Scrolls IV: Oblivion*» готування їжі абсолютно опціонально, проте приготована їжа дає покращені характеристики від прийому їжі, а також сам процес готування сам по собі підвищує характеристику інтелекту, що може бути корисним у подальшому проходженні гри.

У грі «*Legend of Zelda: Breath of the Wild*» готування є невід'ємною частиною гри, де приготування їжі – обов'язкова частина для виконання деяких сторонніх квестів. Також потрібно врахувати, що використання приготовлених страв дають гравцеві дуже вагомні бонуси. Сам процес готування їжі складається зі звичайної комбінації компонентів, які гравець знаходить і збирає в процесі дослідження світу. Це є гарним прикладом застосування механіки приготування їжі через її синергію з механікою дослідження світу.

Незважаючи на суворіші умови дослідження світу в грі «*Don't Starve*», готування їжі є однією з центрових механік, до якої гравець приходять у міру вивчення можливостей гри. Сам процес приготування їжі так само простий, як і

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						14
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

в «*Legend of Zelda: Breath of the Wild*», проте все ще дає гравцеві дуже важливі бонуси, які цінуються ще більше через важкі умови ігрового світу, де будь-який бонус може врятувати життя персонажу.

Загалом, механіки приготування їжі в своїй основі, найчастіше, не є такими ж геймплейно цікавими для гравця, як механіки бою або виживання, тому готування страв часто стає додатковим елементом в іграх, але розробники сучасних симуляторів приготування їжі намагаються зламати цей стереотип, намагаючись запропонувати гравцю інноваційний геймплей, схрещуючи приготування їжі з іншими жанрами.

До механік кулінарії, які будуть досліджені та реалізовані при виконанні кваліфікаційної роботи можна віднести:

- механіки змішування інгредієнтів;
- спілкування з відвідувачами;
- правильне використання кухонних інструментів;
- вивчення книги рецептів;
- різні етапи процесу готування;
- обмежений час приготування;
- дотримання пропорцій.

1.3 Існуючі аналоги

1.3.1 «*Cooking Mama*»

Серія ігор «*Cooking Mama*» є популярним франшизним жанром кулінарних симуляторів, створеним компанією *Office Create*. Серія стартувала з першої гри «*Cooking Mama*», випущеної в 2006 році для портативної консолі *Nintendo DS*. Вона швидко завоювала популярність завдяки своєму унікальному та привабливому геймплею.

Основна концепція гри полягає в тому, щоб гравці готували різноманітні страви, дотримуючись інструкцій та підказок від персонажа Мами. У процесі готування гравці використовують стилус та сенсорний екран, щоб імітувати різні дії, такі як нарізка, збивання, змішування інгредієнтів та багато іншого. Від

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						15
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

успіху та точності виконання дій залежить підсумкова оцінка за приготовлену страву.

Серія «*Cooking Mama*» включає кілька ігор для різних ігрових платформ, включаючи *Nintendo DS*, *Nintendo 3DS*, *Wii*, *iOS* та *Android*. У наступних іграх були додані нові функції, рецепти, режими гри та покращена графіка, щоб збагатити ігровий досвід. На рисунку 1.1 зображено геймплей «*Cooking Mama*».



Рис. 1.1 – Геймплей гри «*Cooking Mama*»

Однією з особливостей серії «*Cooking Mama*» є її широке залучення аудиторії, включаючи як дітей, так і дорослих. Гра дозволяє гравцям не лише навчитися приготуванню різних страв, але й весело провести час у процесі.

Серія «*Cooking Mama*» продовжує розвиватися та розширюватися, пропонуючи гравцям нові можливості та враження. Вона залишається однією з найвідоміших і найпопулярніших серій у жанрі кулінарних ігор, продовжуючи радувати своїх шанувальників новими випусками та покращеннями[8].

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		16

Серія «*Cook, Serve, Delicious!*» також пропонує різноманітні режими гри, включаючи кампанію, челенджі та мультиплеєр. У кожному режимі гравці стикаються з унікальними викликами та завданнями, що забезпечує безліч годин захоплюючого геймплею.

Однією з особливостей серії є її стильний та привабливий візуальний дизайн, а також забавні персонажі та атмосфера. Це робить гру приємною і захоплюючою для гравців різного віку та переваг.

Загалом серія ігор «*Cook, Serve, Delicious!*» пропонує захоплюючий та унікальний досвід управління рестораном, який змушує гравців думати швидко, діяти рішуче та насолоджуватися процесом готування та обслуговування. Вона залишається однією з найкращих у своєму жанрі та обов'язкова до ознайомлення для любителів азарту та кулінарії.

1.3.3 «*Coffee Talk*»

«*Coffee Talk*» – це гра-симулятор, розроблена студією *Toge Productions*[14]. Випущена в 2020 році, вона пропонує гравцям незвичайний та затишний досвід управління власною кав'ярнею в альтернативній версії Сіетла, де вам доведеться обслуговувати клієнтів, слухати їхні історії та готувати різноманітні напої.

Головна концепція гри – це не лише про приготування кави, а й про спілкування з відвідувачами, які заходять у вашу кав'ярню. Гравці виступають у ролі баристи, слухаючи історії та проблеми своїх клієнтів, а також дізнаючись більше про світ, у якому вони живуть.

Одна із ключових особливостей «*Coffee Talk*» – це його атмосфера. Вона створює затишне та спокійне місце, де гравці можуть розслабитися, насолодитися атмосферою кав'ярні та поринути в історію персонажів. Графічний стиль гри виконаний у піксель-арт стилі, що надає їй унікального та чарівного зовнішнього вигляду.

Ігровий процес у «*Coffee Talk*» фокусується на прийнятті замовлень та правильному приготуванні напоїв, а також на виборі діалогів та реакцій на історії клієнтів. Залежно від виборів гравця, історії персонажів можуть розвиватися по-

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						18
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

різному, що додає реграбельності та інтерес до гри. Приклад геймплею гри «Coffee Talk» зображено на рисунку 1.3.



Рис. 1.3 – Геймплей гри «Coffee Talk»

Крім того, гра має чудовий саундтрек, який підкреслює атмосферу гри та допомагає поринути у її світ ще глибше.

В цілому, «Coffee Talk» – це унікальний та емоційно насичений досвід, який дозволяє гравцям насолодитися не лише геймплеєм, а й чудовими історіями персонажів. Вона підходить для любителів цікавих та захоплюючих оповідальних ігор, а також для тих, хто просто хоче розслабитися та насолодитися затишною атмосферою.

1.3.4 «VA-11 HALL-A»

«VA-11 HALL-A» – це унікальна та захоплююча гра-симулятор, розроблена студією *Sukeban Games*[15] та випущена у 2016 році. Вона пропонує гравцям зануритися в атмосферу кіберпанку та керувати баром «VA-11 HALL-A» у недалекому майбутньому, де кожен клієнт має свою унікальну історію.

Основна концепція гри – це не тільки про приготування напоїв, а й про спілкування з відвідувачами бару та впізнання їхніх історій. Гравці виступають у ролі бармена Джилла, який слухає розповіді та проблеми своїх клієнтів, готує

						КРБ.КІ.1.442-03.11	Арк. 19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

для них напої та намагається зробити їх візит до «VA-11 HALL-A» приємним і незабутнім.

Однією з ключових особливостей «VA-11 HALL-A» є його атмосфера та стиль. Гра створює унікальну та повітряну атмосферу кіберпанку, яка захоплює з перших хвилин гри. Графічний стиль виконаний у піксель-арт стилі, а музика підкреслює атмосферу гри та допомагає поринути у її світ ще глибше. Приклад геймплею гри «VA-11 HALL-A» зображено на рисунку 1.4.



Рис. 1.4 – Геймплей гри «VA-11 HALL-A»

Ігровий процес у «VA-11 HALL-A» фокусується на приготуванні напоїв та виборі діалогових варіантів, що впливають на розвиток історій персонажів. Залежно від виборів гравця, історії персонажів можуть розвиватися по-різному, що додає переграбування та інтерес до гри.

Крім того, «VA-11 HALL-A» пропонує захоплюючий дослідницький досвід, дозволяючи гравцям поринути у світ кіберпанку та дослідити його через очі свого персонажа.

					КРБ.КІ.1.442-03.11	Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Графічно гра виконана на високому рівні, з деталізованими моделями кухонних предметів та атмосферними музичними та звуковими ефектами, що допомагає створити переконливу атмосферу віртуальної кухні.

В цілому, «*Cooking Simulator*» – це чудовий вибір для любителів кулінарних симуляторів та тих, хто хоче спробувати свої сили у віртуальному шеф-кухарі. Гра пропонує реалістичний та захоплюючий досвід, який дозволяє гравцям насолоджуватися процесом приготування їжі та розвивати свої навички кулінарії.

1.3.6 «*Overcooked!*»

«*Overcooked!*» – це захоплююча та весела кооперативна гра, розроблена студією *Ghost Town Games* та випущена у 2016 році. У цій грі гравцям надається можливість стати на місце шеф-кухарів та спільно готувати страви у захоплюючих та хаотичних умовах різних кухонь [19].

Головна концепція гри полягає в тому, щоб гравці працювали в команді, щоб успішно приготувати та подати замовлення клієнтів у різних ресторанах, дотримуючись термінів та дотримуючись рецептів. Від зрізання овочів до приготування супів та бургерів, кожен етап приготування представлений у вигляді захоплюючих та швидких завдань.

Однією з ключових особливостей «*Overcooked!*» є його кооперативний геймплей. Гра стимулює співпрацю та командну роботу, вимагаючи від гравців координованих дій та розподілу завдань для успішного виконання замовлень.

Гра пропонує різноманітні рівні та кухні з різними перешкодами, такими як рухомі платформи, вогонь і навіть привиди, що додає різноманітність та виклики у процесі гри. Приклад геймплею гри «*Overcooked*» зображено на рисунку 1.6.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						22
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

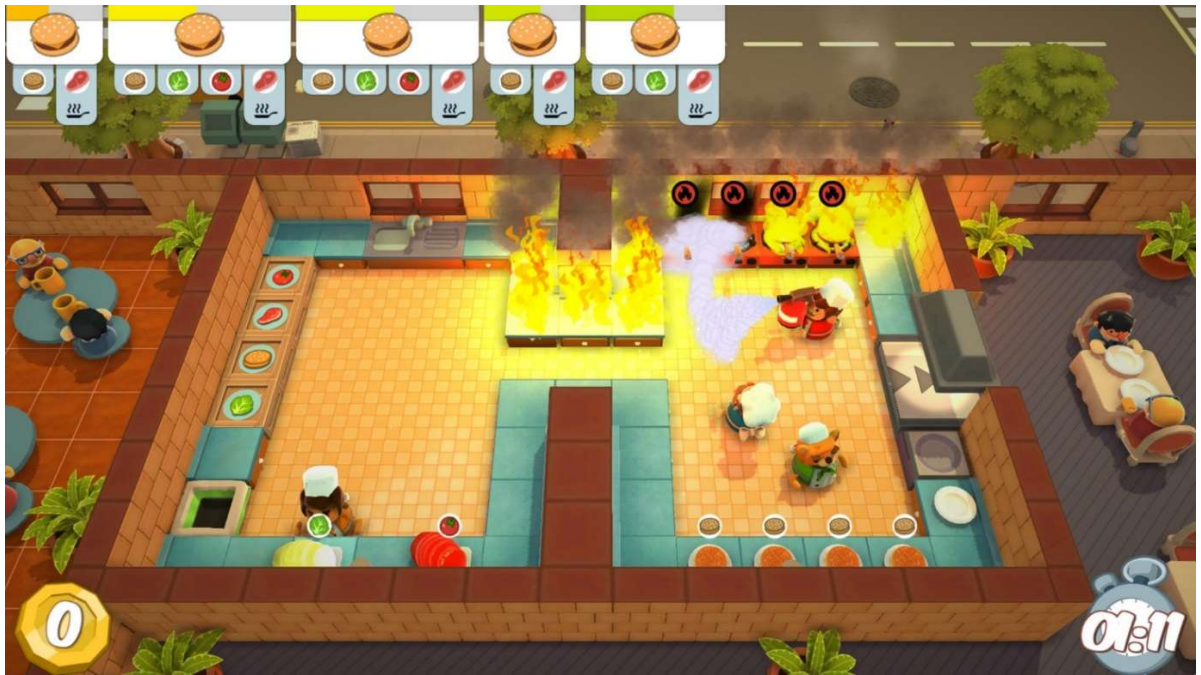


Рис. 1.6 – Геймплей гри «Overcooked!»

Графічно гра виконана в яскравому та мультяшному стилі, що додає їй шарму та атмосфери веселощів. Музика та звукові ефекти також підкреслюють атмосферу гри та допомагають підтримувати її динаміку та драйв.

В цілому, «Overcooked!» – це ідеальний вибір для вечірок та зустрічей з друзями, а також для всіх, хто шукає захоплюючу та веселу гру з елементами кооперації та командної роботи. Гра пропонує унікальний та захоплюючий досвід, який обов'язково змусить вас та ваших друзів весело провести час за кулінарними пригодами.

1.3.7 «Cook-Out: A Sandwich Tale»

«Cook-Out: A Sandwich Tale» – це креативна *Virtual Reality* гра, розроблена студією *Resolution Games* та випущена у 2020 році [13]. У цій грі гравці занурюються в захоплюючий світ приготування страв, де вони повинні готувати сендвічі і керувати бурхливою кулінарною кухнею.

Головна концепція гри полягає в тому, щоб гравці стали частиною команди приготування бутербродів у непростому фентезійному світі. Разом з друзями або ботами гравці повинні працювати разом, щоб готувати замовлення клієнтів,

										Арк.
										23
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

1.3.8 Порівняння механік ігор жанру кулінарної гри у існуючих аналогах

Для кращого розуміння різниці між існуючими аналогами приведена таблиця 1.1, що демонструє наявність або відсутність характерних механік ігор жанру кулінарної гри в досліджених аналогах.

Таблиця 1.1

Порівняння характерних механік ігор жанру кулінарної гри в існуючих аналогах

Механіка	<i>Cooking Mama</i>	<i>Cook, Serve, Delicious!</i>	<i>Coffee Talk</i>	<i>VA-11 HALL-A</i>	<i>Cooking Simulator</i>	<i>Overcooked!</i>	<i>Cook-Out: A Sandwich Tale</i>
Змішування інгредієнтів	+	+	+	+	+	+	+
Наявність рецептів	-	+	+	+	+	+	+
Контактування з відвідувачами	-	+	+	+	-	+	+
Швидке прийняття кулінарних рішень у реальному часі	+	+	-	-	+	+	+
Використання кухонних інструментів	+	+	-	-	+	+	+
Поетапне готування страви	+	+	+	+	+	+	+
Дотримання пропорцій інгредієнтів	+	+	+	+	+	+	+

1.4 Постановка завдання

Метою кваліфікаційної роботи є проектування та розробка кулінарної гри із елементами хорору.

Основний функціонал та контент, що необхідно розробити:

1. Розробка концептуального документу.
2. Розробка дизайнерського документу.
3. Створення унікального ігрового контенту.
4. Створення елементів кухні для готування.
5. Розробка механік кулінарії та комбінації страв.
6. Компіляція та тестування демонстраційної версії гри.

Висновки до першого розділу

1. Була вивчена історія розвитку жанру кулінарної гри та її вплив на ігрову індустрію, починаючи з найперших представників жанру, закінчуючи іграми кулінарного жанру нашого часу. Було згадано, що жанр кулінарної гри не такий популярний, як інші ігрові жанри за рахунок нудного, на перший погляд, геймплея, проте за останні роки жанр кулінарної гри починає все більше набирати популярності. Також було зазначено, що жанр кулінарної гри має великий потенціал у реалізації та схрещуванні з іншими жанрами для створення для гравців оригінального досвіду, який не можуть запропонувати інші жанри.

2. Досліджено ключові механіки жанру кулінарної гри. До них слід віднести:

- механіки змішування інгредієнтів;
- спілкування з відвідувачами;
- правильне використання кухонних інструментів;
- вивчення книги рецептів;
- різні етапи процесу готування;
- обмежений час приготування;
- дотримання пропорцій.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						26
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. Розглянуто найпопулярніших представників жанру кулінарної гри, які вплинули на розвиток цього жанру. Такими іграми стали:

- «*Cooking Mama*»;
- «*Cook, Serve, Delicious!*»;
- «*Coffee Talk*»;
- «*VA-11 HALL-A*»;
- «*Cooking Simulator*»;
- «*Overcooked!*»;
- «*Cook-Out: A Sandwich Tale*».

4. Сформульовано постановку задачі із зазначенням цільового результату, що є необхідним для розробки проектної документації та демонстраційної версії гри.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 2

ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦІЯ

2.1 Вступ

Ігровий процес проходить у замкнутому приміщенні кухонного комплексу, що складається з кухні, комори, продуктового підвалу та кімнати для прийому чи здачі замовлень. Головний герой – робітник кухонного комплексу, який влаштувався працювати кухарем у низькоякісному кафе на винос. Протагоніст працює один, приймаючи на себе завдання з виконання всіх замовлень, що приходять.

Однією з центрових особливостей гри буде поступова прогресія нових геймплейних елементів, яка полягає в тому, що з кожним днем головний герой повинен виконувати все більш різноманітні завдання у зв'язку з появою нових кухонних інструментів та приладів. Однак, крім кулінарних турбот, гравцеві доводиться розбиратися з тим, що з кожним днем у приміщенні підвищується рівень паранормальної діяльності, яка загрожує життю протагоніста, тим самим заважаючи виконувати робочі обов'язки.

Основна ціль гри – проходження рівнів (робочих змін) на одній локації, за умови постійного додавання обов'язків та правил, яким потрібно слідувати для успішного проходження рівня. Кожен окремий день супроводжуватиметься особливими подіями, які презентують гравцю нові механіки та правила.

Візуальний вид локації представлений у стилі класичного аналогового *PSX* – хорору, з низькополігональними текстурами, моделями та антуражним освітленням, спрямованим на створення гнітючої атмосфери.

2.2 Жанр та аудиторія

Гра «*Spooky Cookie*» відноситься до жанру кулінарної гри із елементами хорору. Такий гібрид жанрів може викликати інтерес як у любителів жанру

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

кулінарної гри, так і у любителів ігор жанру хорору, бо пропонує обом аудиторіям відчувати абсолютно новий досвід у своїх улюблених жанрах.

Гра орієнтована на підліткову та дорослу аудиторію, містить обмежений та жорсткий контент, мінімальний вік гравця – 16 років. Додаткову привабливість гра має для власників застарілої конфігурації персонального комп'ютера, оскільки *PSX* стилістика не потребує великої продуктивності. На сьогоднішній день комбінація динамічного геймплею та актуального жанру хорору має високу популярність серед вищевказаних вікових категорій.

Гра сподобається фанатам жанру динамічної кулінарної гри від першої особи. Прикладами ігор такого жанру можна назвати такі ігри, як «*Cooking Simulator*» та «*Cook, Serve, Delicious*». Гра має динамічний але інтуїтивний геймплей.

2.3 Основні особливості гри

Основними особливостями гри (*USP – Unique Selling Points*) є:

1. Динамічний геймплей є центральною механікою, котра служить як інструментом для підтримки інтересу гравця в процесі геймплею, так і гарною синергією з хорорними елементами. Послідовне виконання завдань з приготування їжі за обмежений проміжок часу, що підкріплюється постійними перешкодами у вигляді обмежених ресурсів та небезпечними паранормальними явищами створює для гравця напружену обстановку, яка вимагає постійної концентрації на виконанні поставлених завдань.

2. Використання низькополігональної *3D – PSX* стилістики на сьогоднішній день є популярним рішенням у розробці інді ігор. Така стилістика має низку переваг:

2.1. Антуражна стилізація, яку надає вибір даної стилістики, дає можливість поринути в атмосферу ретро ігор з метою викликати у гравців різні емоції, залежно від жанру гри.

2.2. Простота реалізації є однією з основних причин, чому розробники стали все частіше вдаватися до цього способу стилізації. Не

					КРБ.КІ.1.442-03.11	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

можна виключати момент, що для дійсно якісної реалізації будь-якої стилістики потрібне хороше розуміння дизайну та основних особливостей стилістики, однак порівняно з іншими популярними видами стилізації, як, наприклад, «*Cel – Shading*» або «*Monochromatic Shading*», *PSX* стилістика є однією з найпростіших у реалізації.

2.3. Низьке споживання обчислювальних потужностей є не менш важливою складовою цієї стилізації. Знижена якість текстур, відсутність тіней і малювання зображення в низькій роздільній здатності сприяють доступності кінцевого продукту на практично будь-якому пристрої.

2.4. Актуальність цієї стилізації сильно зросла в Інді галузі ігрової промисловості за останні роки. Особливо часто технологія стала використовуватися в інді-хорор іграх, які внаслідок стали передовими представниками даного жанру в наш час.

3. Гра не має надто глибокої сюжетної складової, проте має свою логічну та фіксовану структуру. Перевага такого підходу полягає в лаконічності викладу інформації, що допомагає гравцеві одночасно розуміти ігровий світ, але залишатися зосередженим на геймплею гри без зайвого сюжетного навантаження. При першому запуску гри, гравцеві надають рівно стільки інформації про ігровий світ, скільки потрібно для того, щоб відчувати атмосферу ігрової ситуації та перейнятися емпатією до головного героя.

Далі, з кожним ігровим рівнем, кількість кухонних інструментів та апаратури збільшуватиметься, даючи гравцеві зрозуміти, що сюжетна локація (кафе навінос) отримує розвиток, проте тим самим додаючи головному героєві нові робочі обов'язки.

4. Система інвентарю та система накладання/зняття ефектів є одними з найпопулярніших механік, які практикуються у багатьох ігрових жанрах. Найчастіше такі механіки можна зустріти в жанрі *RPG*, проте в жанрі хорор гри ці механіки теж мають місце. Для жанру кулінарної гри ці механіки є новизною, тому що їх використання не було актуальним у найпопулярніших представниках жанру.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У найближчих за жанром кулінарних іграх від першої особи використовувалася система фізики для переміщення інгредієнтів та інструментів по ігровій локації. З метою прискорення процесу перенесення об'єктів та підвищення кількості об'єктів, які гравець може переносити одночасно, була представлена система інвентарю, яка також може збільшити потенціал гравця до мультизадачності при паралельному виконанні кількох завдань.

Система накладання та зняття негативних ефектів служить інструментом стресового тиску на гравця, що сприяє додатковому розвитку динаміки у кулінарному геймлею.

2.4 Опис гри

2.4.1 Хід гри

Центровою механікою гри є кулінарія, тоді як сторонніми механіками є механіки класичного хорору. Перед гравцем стоїть завдання – вчасно виконати всі замовлення, що надходять протягом робочого дня. Провал замовлення через його довге чи неправильне виконання веде до провалу рівня. Надмірне накопичення певних негативних ефектів так само призводить до провалу рівня.

Ігровий процес складається з отримання, виконання та здачі замовлень.

Отримання замовлення відбувається через спеціальний факс, на який приходять записки зі складовими замовлення та обмеженнями часу на його виконання.

Для виконання замовлення потрібно створити всі страви, що вказані в замовленні. Створення страв відбувається у процесі послідовної обробки інгредієнтів через певні кухонні прилади та інструменти.

Перешкодами на шляху виконання замовлення є багато кухонно-побутових ситуацій, до яких гравцеві доведеться пристосовуватися, щоб справлятися з процесом приготування. Прикладами таких кухонно-побутових ситуацій:

- обмаль часу на готовку;
- обмежена кількість деяких ресурсів для готовки;

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Вся графічна складова виконана в низькополігональному *PSX* стилі. У демонстраційній версії гри буде представлена основна та підготовча ігрові локації. Рівень та розташування предметів на ньому влаштовано при врахуванні логічної та балансної складової. Наприклад, аптечка перебуватиме у коморі, перехід у яку, своєю чергою, перебуватиме у віддаленій частині кухні, щоб витрати часу на переміщення ігрового персонажа до аптечки служило штрафом за отримання негативного ефекту.

Ефекти освітлення та дотримання загальної стилістики з палітрою кольорів дозволяють зберігати на локаціях потрібну атмосферу.

Підготовча локація виглядає як кухонна роздягальня, де гравець перед основним рівнем може не поспішаючи вивчити книгу рецептів і прочитати нововведення до рівня у спеціальній записці, яка генерується індивідуально залежно від того, на якому рівні, що відповідає ігровому дню, знаходиться гравець. Приблизний візуальний вигляд підготовчої локації на прикладі локації з гри «*Bloodwash*» від *Puppet Combo* можна переглянути на рисунку 2.1.



Рис. 2.1 – Локація з гри «*Bloodwash*»

Схема підготовчої локації зображена на рисунку 2.2.

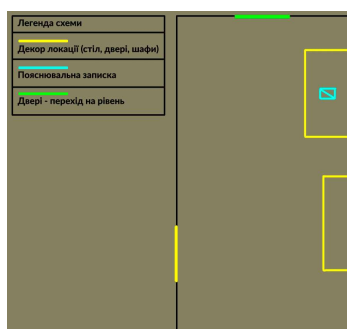


Рис. 2.2 – Схема підготовчої локації

Основна локація (кухонний комплекс) складається з чотирьох приміщень:

1. Головна кухня є найбільшим приміщенням, де знаходяться всі основні інструменти та прилади, а також деякі основні продукти. У цьому приміщенні гравець проводитиме більшу частину часу. Головна кухня безпосередньо з'єднана з іншими приміщеннями.

2. Кладовка, в якій знаходяться допоміжні предмети та прилади, що не належать безпосередньо до готування. До таких речей відносяться ганчірка для відтирання крові, аптечка, точильний камінь для ножа і т.д. Гравець мотивований відвідувати кімнату для підтримки якості інструментів, а також у випадках екстреної необхідності.

3. Кімната здачі/прийому замовлень – це невелике приміщення, в якому знаходяться апарат для прийому та коробка для здачі замовлень. Гравець повинен відвідувати цю кімнату для прийому/перевірки/здавання замовлень, відповідно.

4. Підвал є другим за розміром приміщенням, потрапити до якого можна через сходи для спуску. У ньому знаходиться генератор, який відповідає за стан світла у всьому комплісі, а також інші інгредієнти, яких немає в головній кухні. Гравець мотивований спускатися в підвал для набору інгредієнтів, а також відновлення роботи генератора, у разі блекауту.

Також у головній кухні знаходяться двері, які служать виходом з рівня наприкінці робочої зміни. Спрощену схему кухонного комплексу можна переглянути на рисунку 2.3.

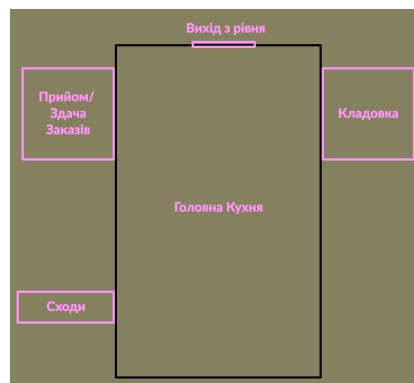


Рис. 2.3 – Спрощена схема головної кухні

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Схему підвального приміщення можна переглянути на рисунку 2.4.

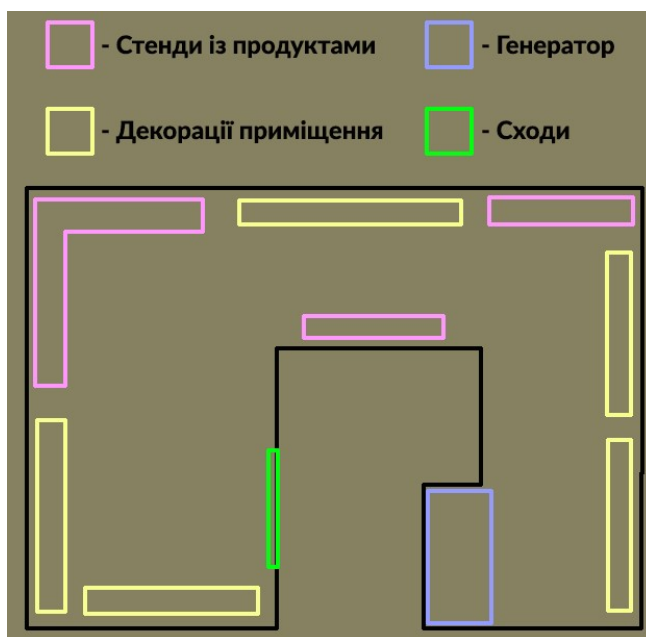


Рис. 2.4 – Схема підвального приміщення

Усі приміщення, а також прилади, інструменти та декорації виконані в одній стилістиці для створення автентичної атмосфери.

2.4.3 Механіки кулінарії

Узагальнений процес приготування будь-якої страви складається з двох основних механік:

1. Перетворення об'єкта на новий об'єкт за дотримання певних умов. Наприклад, механіка нарізування цибулі. Об'єкт «Цибуля» перетворюється на новий об'єкт «Наріzana цибуля» за допомогою станції нарізальної дошки, при виконанні умови нарізки продукту.

2. Перетворення групи об'єктів на новий об'єкт за дотримання певних умов. Наприклад, група об'єктів «Наріzana цибуля», «Вершкове масло» та два екземпляри об'єкта «Сире м'ясо» перетворюються на новий об'єкт «Обсмажене з цибулею м'ясо», при виконанні умови комбінації цих об'єктів на станції сковороди на плиті. Для успішного перетворення потрібно додавати об'єкти на сковороду в правильному порядку і дотримуватись умов за часом приготування кожного об'єкта.

					КРБ.КІ.1.442-03.11	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Ці механіки є центровими механіками, від яких виходять інші кулінарні механіки. Реалізація цих механік відбувається через спеціальні каталізатори, які прийматимуть одну з перерахованих вище механік з додаванням спеціальних індивідуальних умов. У рамках кваліфікаційної роботи такі каталізатори надалі називатимуться станціями.

Умови перетворення об'єктів залежить від станції, де відбувається перетворення. З метою додавання збалансованої прогресії складності гри, станції для готування додаватимуться в гру поступово з кожним новим днем, починаючи від простих, закінчуючи найкомплекснішими. Станції можуть бути не тільки для приготування, але і для виконання деяких допоміжних дій.

Існують багато станції із різними механіками, проте нижче будуть перераховані лише ті, які безпосередньо чи опосередковано пов'язані із механіками кулінарії:

Станція нарізальної дошки служить для реалізації наступних механік:

- нарізання об'єктів із метою перетворення їх на нові;
- затуплення ножа у процесі нарізання;
- взяття та повернення ножа в тримач.

Станція складається з самої дошки нарізки і тримача для ножа. На дошку можна класти та забирати продукти. З тримача ножа можна діставати ножа для нарізки продуктів, а також для того, щоб класти його в інвентар. Якщо на дошці лежить об'єкт, його можна розрізати ножем, якщо той перебуває в руках. Процес нарізування відбувається через міні-гру, де при затисканні лівої кнопки миші над дошкою, запускається повзунок на шкалі із сірою, зеленою та червоною зонами. Повзунок переміщається за шкалою вгору та вниз. Якщо гравець відпустить кнопку в сірій зоні, то удар буде надто слабким і нічого не станеться. Якщо в зеленій – ніж розріже об'єкт. Якщо в червоній – ніж розріже об'єкт, але гравець пораниться, вийде зі станції та активує негативний ефект кровотечі. Під ефектом кровотечі гравець не може скористатися ножем, але все ще може взяти його в інвентар.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

З кожним успішним ударом ніж затупляється, збільшуючи область сірої та червоної областей, а також зменшуючи зелену область відповідно.

Розрізання триває до тих пір, поки кількість шматків об'єкта не буде більшою або дорівнює заданому заздалегідь числу, яке залежить від об'єкта. До того часу, забрати об'єкт з дошки не можна. Схема станції нарізальної дошки зображена на рисунку 2.5.

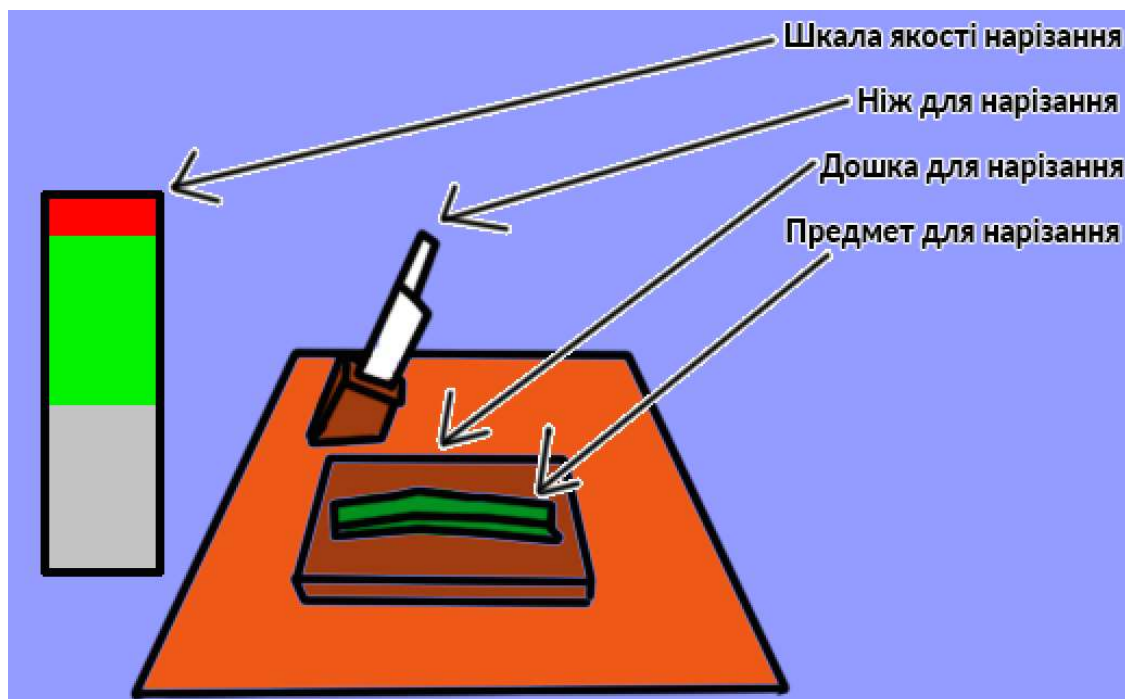


Рис. 2.5 – Схема нарізальної дошки

Станція диспенсеру напоїв служить для реалізації наступних механік:

- перетворення порожніх склянок на наповненні;
- обмеження ресурсів через обмежену кількість напоїв у кожному танкері.

Диспенсер напоїв виглядає як підставка з трьома танкерами різних напоїв із кранами. Крани вмикають та вимикають подачу рідини з танкера. Кількість рідини у кожному танкері обмежена. Станція приймає лише порожні склянки, які можна підставляти під крани. Склянки наповнюються, якщо кран танкера увімкнено. Заповнені склянки можна забрати, перетворивши порожню склянку на склянку з напоєм. Схему станції диспенсера напоїв зображено на рисунку 2.6.

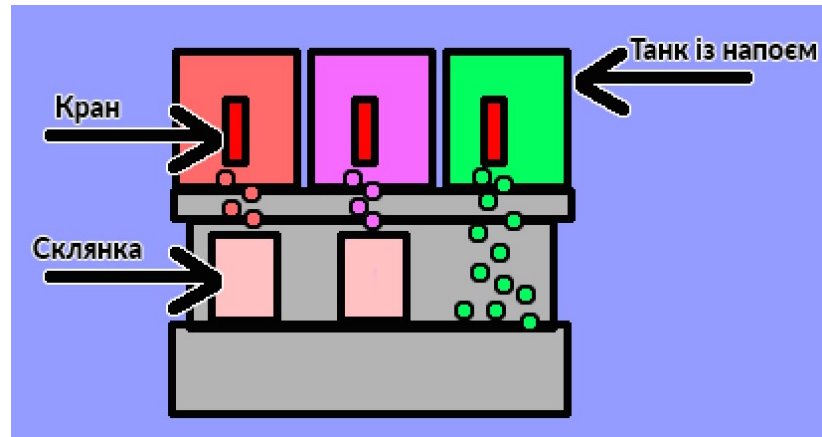


Рис. 2.6 – Схема диспенсеру напоїв

Станція роздавача предметів служить для реалізації наступних механік:

- отримання гравцем одного об'єкту;
- отримання гравцем декількох об'єктів на вибір;
- обмеження ресурсів через обмежену кількість об'єктів на деяких станціях.

Станція типу роздавача предметів служить для того, щоб гравець брав інструменти та інгредієнти зі станції. Об'єкти на станції можуть мати як обмежену, так і необмежену кількість.

Предмети можна класти назад у роздавач, якщо це той самий тип предмета, який роздає станція. Один диспенсер також може роздавати кілька предметів, які прив'язані до спеціальних об'єктів. Схему роздавачу на прикладі роздавача склянок зображено на рисунку 2.7.

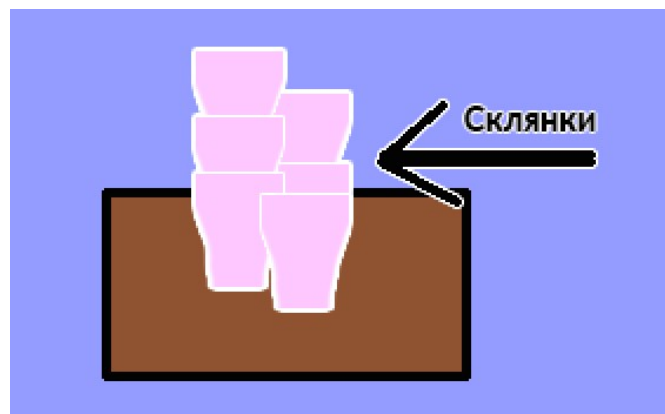


Рис. 2.7 – Схема роздавачу склянок

					КРБ.КІ.1.442-03.11	Арк.
						39
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Точильний камінь служить для реалізації механіки заточування ножа, щоб анулювати штрафи під час нарізування. Якщо зайти на станцію без ножа в інвентарі, то гравець нічого не зможе на ній зробити, а в логі буде записано повідомлення про те, що гравець не має з собою ножа. Якщо зайти на станцію з ножом в інвентарі, ніж переміститься на станцію, а гравець зможе розпочати міні-гру по заточенню ножа. Міні-гра полягає в тому, що ліва кнопка опускає лезо вниз, а переміщення миші по горизонталі рухає ніж у відповідні сторони ліворуч і праворуч від точильного каменю.

Для заточування гравець повинен переміщати ніж з лівої частини в праву, по точильному каменю. Якщо гравець проводить ніж по точильному каменю у зворотний бік, то ніж затуплюється. Статус заточування ножа вказаний на спеціальній шкалі у лівій частині екрана. Схема станції точильного каміння зображена на рисунку 2.8.

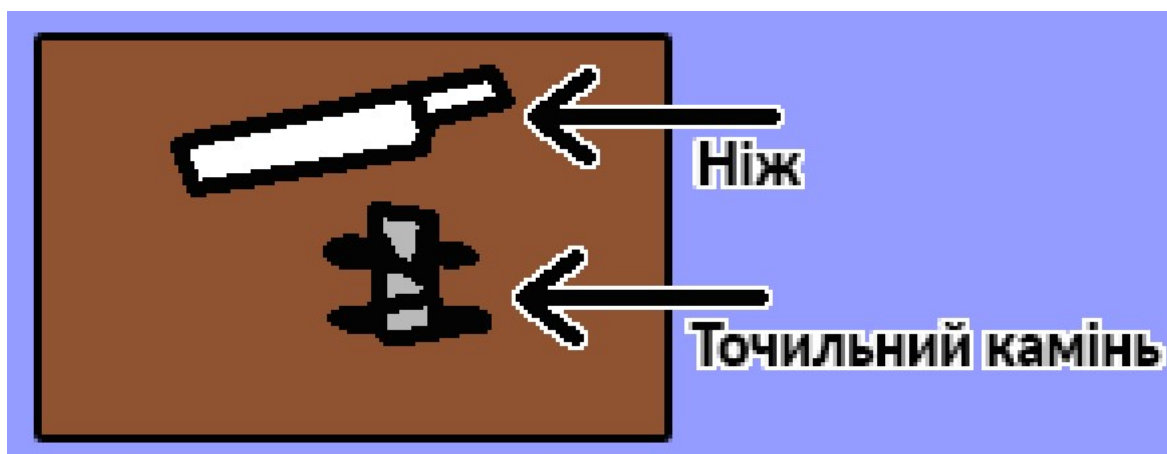


Рис. 2.8 – Схема точильного каміння

Нотатки – це станція, яка служить для реалізації механіки передавання гравцеві знань об наступній локації у підготовчій локації. На станції знаходяться нотатки, кількість яких можуть бути налаштована. Гравець може активувати кожну нотатку окремо через ліву кнопку миші, щоб відобразити вміст нотатки на весь екран. Схема станції нотаток зображена на рисунку 2.9.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						40
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Станція сміттового баку служить для реалізації механіки видалення певних об'єктів з інвентарю. Сміттовий бак приймає об'єкти для безповоротного видалення їх з інвентарю. Деякі об'єкти не можна утилізувати, такі як обмежені у кількості інструменти тощо. Схема станції сміттового баку зображена на рисунку 2.13.



Рис. 2.13 – Схема сміттового баку

Станція дверей знаходиться в підготовчій локації, а також на головній кухні. Служить для реалізації механіки переходу на рівень та з рівня, коли робоча зміна та замовлення закінчилися. Перехід відбувається за допомогою лівого клацання мишкою по дверях. Схема станції дверей зображена на рисунку 2.14.

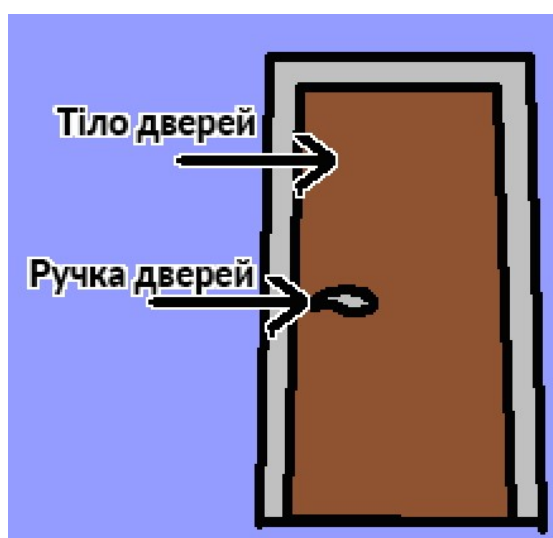


Рис. 2.14 – Схема дверей

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кожна станція обов'язково має заздалегідь заготовлений тип поведінки камери при взаємодії зі станцією. Існує три типи поведінки камери при фокусі на станції:

1. Фіксована точка. Положення та поворот камери плавно змінюється на значення спеціального порожнього об'єкта, який виставляється вручну щодо позиції станції.

2. Мультифіксована точка. Працює так само, як і фіксована точка з тією лише умовою, що фіксованих точок більше, ніж одна. При фокусі на станцію камера вибирає позицію та поворот найближчого до гравця порожнього об'єкта.

3. Вільна точка. При фокусі позиція камери не змінюється, а поворот камери спрямований до об'єкта станції з додаванням виставленого вручну зсуву.

У таблиці 2.2. перераховані існуючі станції із вказанням типу поведінки камери.

Таблиця 2.2

Існуючі станції із вказанням типу поведінки камери

Назва станції	Тип поведінки камери
Нарізна дошка	Фіксована точка
Диспенсер напоїв	Фіксована точка
Роздатчик предметів	Вільна точка.
Точильний камінь	Фіксована точка
Нотатка	Фіксована точка
Газова плита	Мультифіксована точка
Раковина	Фіксована точка
Гостер	Мультифіксована точка
Смітник	Фіксована точка
Двері	Фіксована точка

Головна перевага запропонованої системи полягає в тому, що кожен перетворений об'єкт зберігає інформацію про те, через які трансформації він

проходив і як саме. Наприклад, в об'єкті прожареного з цибулею м'яса зберігається інформація, як довго просмажувалася цибуля чи м'ясо.

2.4.3 Ігрові логи

Ігровий процес наповнений великою кількістю подій, деякі з яких можуть бути несподіваними. Щоб гравець завжди був у курсі, які наслідки несуть його дії, а так само, щоб у деяких випадках гравець міг заздалегідь отримати опис своїх намірів, у грі введено систему логів. Повідомлення про дії гравця ненадовго виводяться у лівому нижньому кутку. Приблизний вигляд повідомлень можна переглянути на рисунку 2.15.

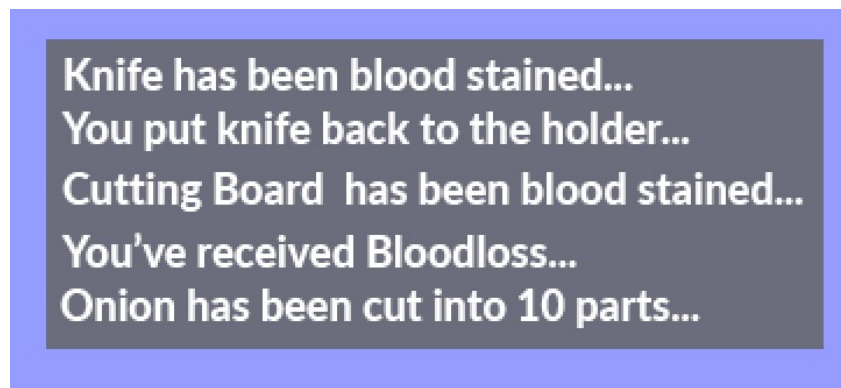


Рис. 2.15 – Схема вигляду повідомлень

На випадок, якщо гравець не встиг прочитати повідомлення, або якщо їх було надто багато, він може відкрити ігрові логи на кнопку відкриття логів і прочитати все, що виводилося раніше в лівий нижній кут. Приблизний вигляд роботи логів можна переглянути на рисунку 2.16.

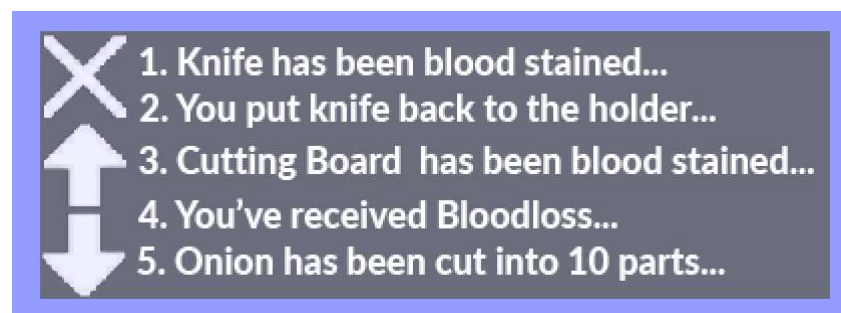


Рис. 2.16 – Схема ігрових логів

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.4.4 Система предметів

Гра заповнена великою кількістю предметів, які мають різні властивості та методи роботи з ними. Щоб розрізняти, які дії можна виконувати над яким предметом, розглядується до використання спеціалізована система дозволів предмету (*PermissionSystem*).

Система дозволів полягає у тому, що кожен предмет містить у собі базові налаштування, а також список дозволів на трансформацію через різні станції та параметри цих трансформацій. Всі ці налаштування мають зберігатися в задалегідь заготовлених об'єктах. Схему тестового набору налаштувань для дозволів предметів можна переглянути рисунку 2.17.

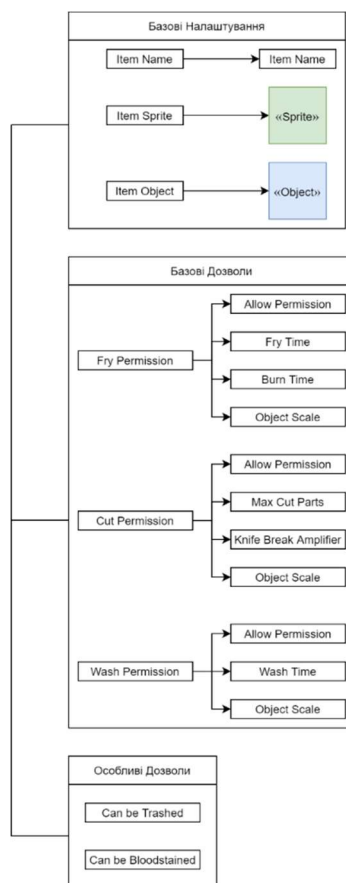


Рис. 2.17 – Схема тестового набору налаштувань

Для кращого уявлення роботи системи, на рисунках 2.18 та 2.19 зображені налаштовані значення для умовних предметів «Поріzana цибуля» та «Сире м'ясо».

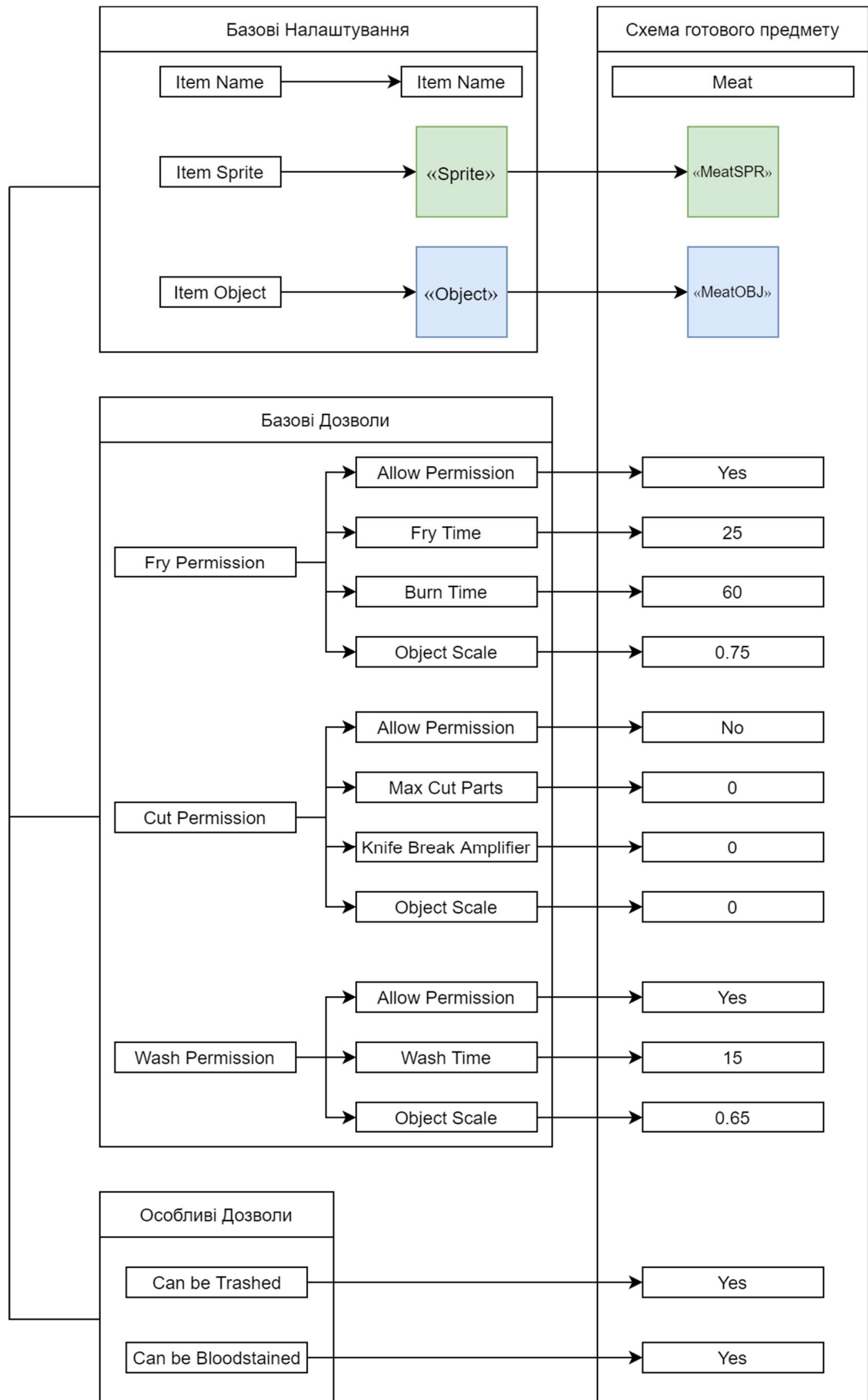


Рис. 2.19 – Дозволи предмету «Сире м'ясо»

Проаналізувавши схеми можна дійти висновку, що дозволи предметів практично однакові лише тим винятком, що час прожарки м'яса набагато більше, ніж в порізаної цибулі. Також можна помітити, що сире м'ясо має дозвіл на його миття в раковині. Остання роздільна здатність означає, що обидва об'єкти можна викинути.

Таким чином, слідуючи логічним висновкам, можна створити всі ігрові предмети за цим шаблоном, поповнюючи його змінні з додаванням нових ігрових механік.

У кінцевому підсумку, можна зробити висновок, що розробити систему предметів через спроектовану систему дозволів є дуже гнучким рішенням, дозволяючи навіть людині, яка не розбирається в коді, створювати свої ігрові предмети.

2.4.5 Трансформація об'єкту або групи об'єктів

Щоб оптимізувати процес перетворення об'єктів з урахуванням представленої раніше системи предметів, було розроблено спеціальний модульний патерн, призначений для просунутого перетворення об'єктів.

Паттерн складається з окремих елементів, комбінація роботи яких допомагає створити гнучкий, але стабільний процес трансформації предмета незалежно від того, наскільки унікальними можуть бути станції для предметів.

Перелік цих елементів з описом їх призначення наведено далі:

1. Елемент *Available_Items* служить для конкретизації предметів, на які станція реагуватиме під час виконання дій над нею. Цей елемент може бути реалізований як безліч разів на одній станції, так і взагалі не бути присутнім у процесі трансформації, якщо не потрібен.

2. *Item_Transformation* є елементом, який служить для того, щоб зберігати дані про те, які дії були виконані над предметом перед його трансформацією в інший предмет. Може містити додаткові параметри в залежності від природи трансформації. Є обов'язковим елементом під час трансформації об'єкта.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.4.6 Платформа

Гра розробляється для персонального комп'ютеру для операційної системи *Windows*. У майбутньому можливо здійснити імпорт на інші операційні системи. Системні вимоги для гри приведені у таблиці 2.3

Таблиця 2.3

Системні вимоги гри

Параметр	Мінімальні вимоги	Рекомендовані вимоги
ОС	Windows 10	Windows 10
Процесор	Intel Core i3 Dual Core	Intel Core i5 Quad Core
Оперативна пам'ять	4 GB ОП	4 GB ОП
Відеокарта	GeForce GTX 405	GeForce GTX 950
Місце на диску	500 MB	500 MB

2.5 Функціональна специфікація

2.5.1 Модель гри

Запускаючи гру після вступної заставки команди розробників, гравець бачить перед собою головне меню. На тлі головного меню розташована газова конфорка з розташованою на ній сковорідкою і шматком м'яса, що смажиться. На передньому плані знаходяться назва гри у правій верхній частині екрану. У лівій частині екрану знаходяться кнопки початку гри, меню налаштувань та вихід із гри. При натисканні кнопки запуску гри гравцеві пропонують вибрати рівень, після чого починається гра. У меню налаштувань знаходяться налаштування роздільної здатності екрану, чутливості миші, гучності гри, а також прапорці для налаштувань вертикальної синхронізації та повного екрану. Демонстраційну схему головного меню та меню налаштувань можна побачити на рисунках 2.21 та 2.22 відповідно.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

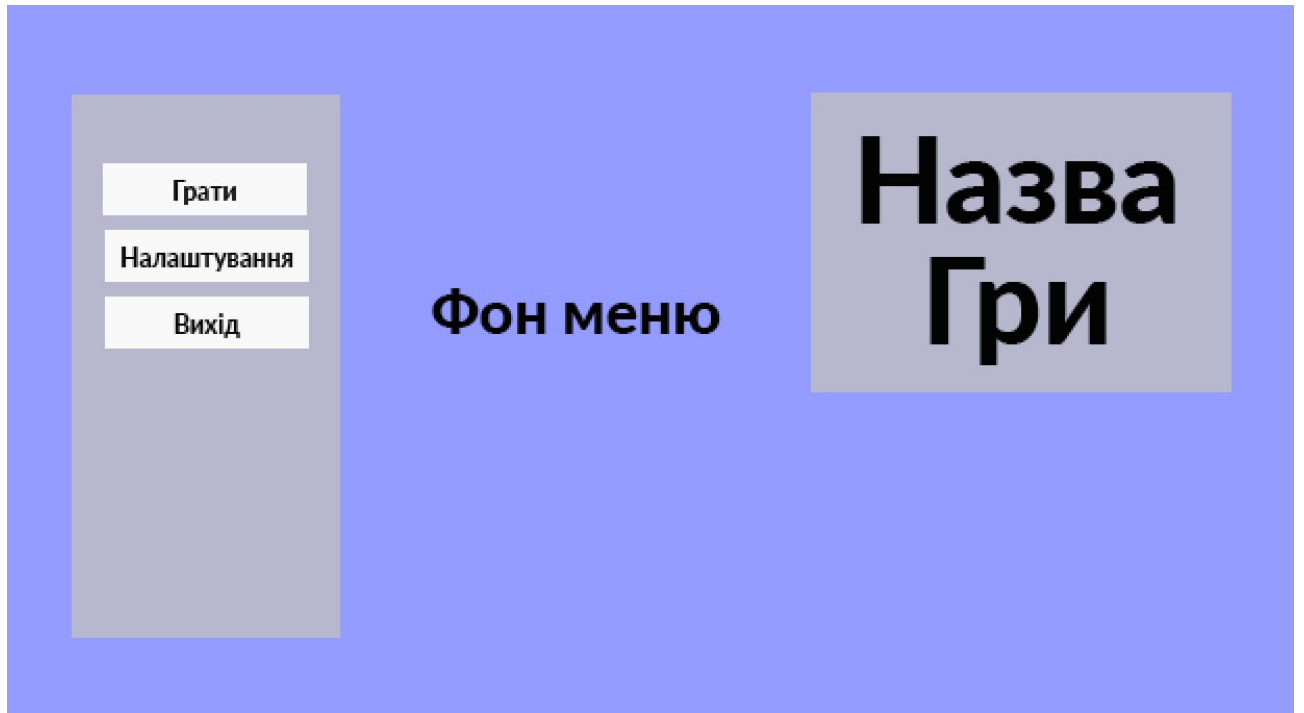


Рис. 2.21 – Схема головного меню

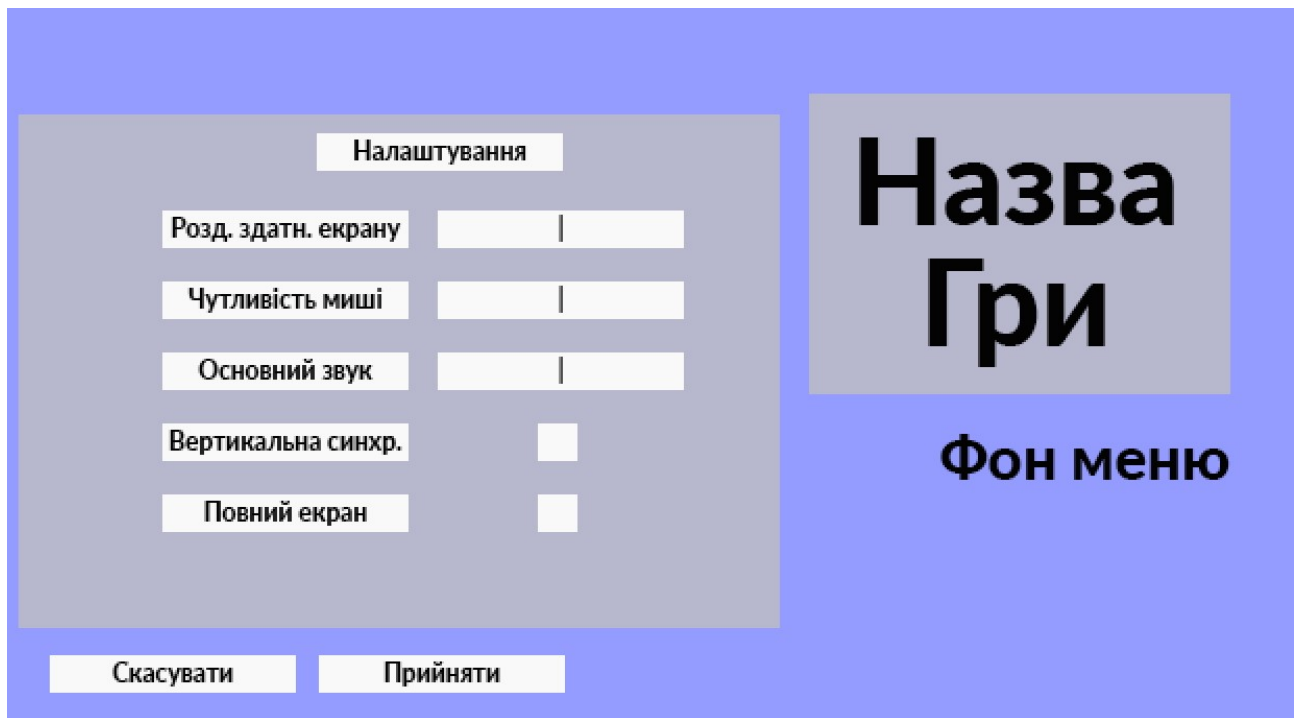


Рис. 2.22 – Схема меню налаштувань

Коли персонаж з'являється на підготовчій локації (роздягальня), він бачить перед собою невеликий коридор, стіл із запискою та двері. У момент появи на екрані з'являються базові підказки до переміщення та взаємодії з предметами.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Переглянути приблизний вигляд роздягальні із підказками на прикладі локації з гри «*Bloodwash*» можна на рисунку 2.23.



Рис. 2.23 – Роздягальня із підказками на прикладі локації з гри «*Bloodwash*»

Після того, як персонаж прочитає свою першу записку і перейде на рівень, його зустріне екран завантаження та вступний напис до рівня, який залежатиме від рівня. Заготовка напису представлена рисунку 2.24.



Рис. 2.24 – Вступний напис до рівня

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При переході на сам рівень гравець дізнається про можливість відкрити інвентар та меню рецептів на відповідні кнопки. У інвентарі можна почитати інформацію про об'єкти, а меню рецептів гравець може прочитати інформацію про доступні рецепти. Зображення схематичних версій інвентаря та меню рецептів можна переглянути на рисунках 2.25 та 2.26 відповідно.

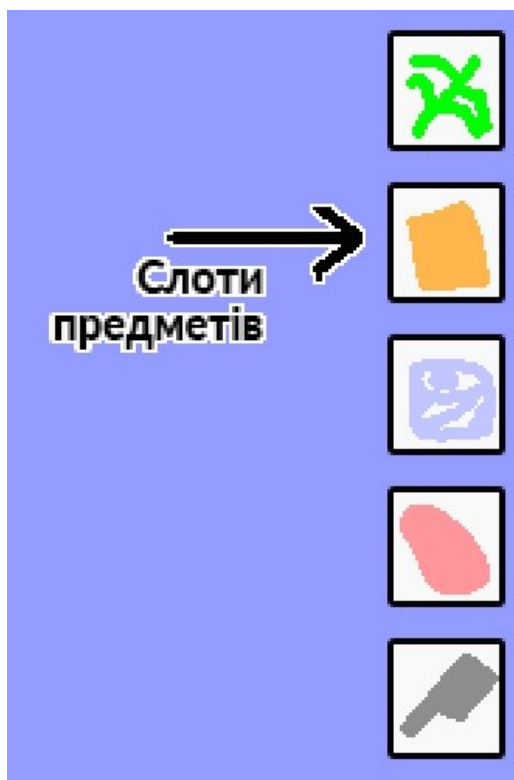


Рис. 2.25 – Схема інвентаря

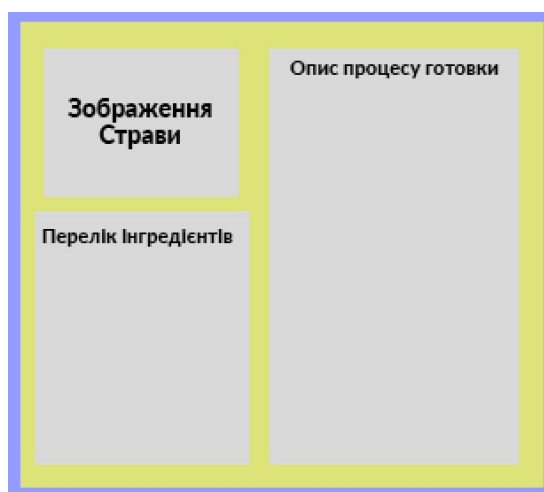


Рис. 2.26 – Схема сторінки книги рецептів

2.5.2 Формули

Розроблена гра має деяку кількість важливих формул, розрахунок котрих необхідний для коректної роботи гри.

Формула підрахунку позиції додаткового похитування камери під час переміщення персонажу:

$$\overline{Pm} = \overline{V} * -\text{Sin}(T + S + M) * A \quad (2.1)$$

де: \overline{V} – Нормалізований напрямок вектора по осі Y відносно світової системи координат.

T – Поточний час руху персонажа.

S – Швидкість похитування камери.

M – Мультиплікатор стану руху персонажа.

A – Амплітуда похитування камери.

Формула підрахунку значення нахилу камери під час бігу персонажа:

$$\overline{Rm} = \text{Sin}(T * S) * A \quad (2.2)$$

де: T – Поточний час бігу.

S – Швидкість нахилу камери.

A – Амплітуда нахилу камери.

Формула швидкості заповнення ігрових шкал:

$$S = S_{max} * (TV - CV) \quad (2.3)$$

$$S_{max} > S > S_{min}$$

де: S_{max} – максимальная швидкість заповнення.

S_{min} – мінімальна швидкість заповнення.

TV – цільове значення шкали.

CV – поточне значення шкали.

									Арк.
									55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

2.6 Графіки та анімація

Таблиця 2.4

Графічні елементи гри

Елемент	Опис
Елементи декорацій	Картини, вази із квітами, шафи, стільці, полиці, банки, дерев'яні коробки
Набір приборів	4 префаби
Набір станцій	9 префабів
Набір продуктів	10 префабів
Набір інструментів та посуду	5 префабів
Елементи інтерфейсу	Кнопки, зображення предметів, шкали стану, підказки

Таблиця 2.5

Анімації гри

Тип анімації	Опис
Анімація дістання / повернення ножа у тримач	Програється, коли гравець намагається взяти чи покласти нож у руки на станції нарізочної доски
Анімація відкриття / закриття сміттового баку	Програється, коли гравець заходить або виходить зі станції смітника
Анімація відкриття / закриття аптечки	Програється, коли гравець заходить або виходить зі станції аптечки
Анімація бігу	Програється, коли гравець швидко біжить

Висновок до другого розділу

1. У процесі проектування було розроблено концептуальний документ гри, необхідний для демонстрації інвестору або видавцю проекту.

2. Розроблено дизайнерський документ гри, який описує основні особливості розроблюваної гри.

3. В результаті проектування спеціалізованого патерну для стабільної трансформації об'єктів, був розроблений концепт роботи гнучкої системи створення предметів. Також були розроблені основні концепти комбінування та перетворення предметів.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА ДЕМОНСТРАЦІЙНОЇ ВЕРСІЇ ГРИ

3.1 Вибір засобів розробки

Для розробки комп'ютерної гри був обраний ігровий двигун *Unity 2022.3.5f1*. *Unity* є кросплатформним двигуном для створення відеоігор і медіазастосунків, а також рушієм, на якому вони працюють [21].

Програми, створені за допомогою *Unity*, можуть працювати на настільних комп'ютерах, мобільних пристроях, гральних консолях, а також на пристроях віртуальної чи доповненої реальності, підтримуючи дво- та тривимірну графіку.

Застосунки, створені за допомогою *Unity*, підтримують функції *DirectX* і *OpenGL*. *Unity* дозволяє створювати програми, що працюють на більш ніж 25 різних платформах, включаючи персональні комп'ютери, ігрові консолі, мобільні пристрої, вебзастосунки та інші. Випуск *Unity* відбувся у 2005 році, і з того часу він постійно розвивається.

Інтерфейс двигуна *Unity* складається з різних вікон, які можна розташувати на свій розсуд. Це дозволяє проводити налагодження гри чи застосунку безпосередньо в редакторі. Основні вікна включають оглядач ресурсів проекту, інспектор поточного об'єкта, вікно попереднього перегляду, оглядач сцени та оглядач ієрархії ресурсів.

Рендеринг зображення здійснюється через віртуальну камеру огляду. У робочій області редактора ігрову сцену можна розміщувати будь-яким чином, але під час рендерингу вона відображається так, як її бачить камера.

В одній сцені може бути кілька камер, які можуть слідувати за персонажем або рухатися за заданою траєкторією. Вигляд з камери може бути представлений у двовимірному або тривимірному форматі (в перспективі або з урахуванням кута нахилу).

Скриптова система ігрового рушія базується на *Mono* – вільному відкритому проекті для реалізації *.NET Framework*. Розробники можуть

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк. 59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

використовувати мови програмування C# або Воо (мова, схожа на *Python*). Починаючи з версії 3.0, до *Unity* включена модифікована версія *MonoDevelop* для створення скриптів.

Основними перевагами *Unity* є наявність візуального середовища розробки, підтримка різних платформ і модульна система компонентів. Серед недоліків можна відзначити складнощі при роботі з багатокомпонентними схемами та труднощі при підключенні зовнішніх бібліотек.

В якості середовища розробки було обрано *Microsoft Visual Studio 2019*, яке легко інтегрується з двигуном *Unity*. Для розробки була вибрана мова програмування C#, яка підтримується *Unity*. C# – це об'єктно-орієнтована мова програмування загального призначення, розроблена в 1998-2001 роках групою інженерів компанії *Microsoft* під керівництвом Андерса Хейлсберга і Скотта Вільтаумота для створення додатків для платформ *Microsoft .NET Framework* та *.NET Core* [22].

У меню *Unity Hub* можна вибрати потрібний проект і версію редактора, якою планується користуватися. Зовнішній вигляд вікна *Unity Hub* показано на рисунку 3.1.

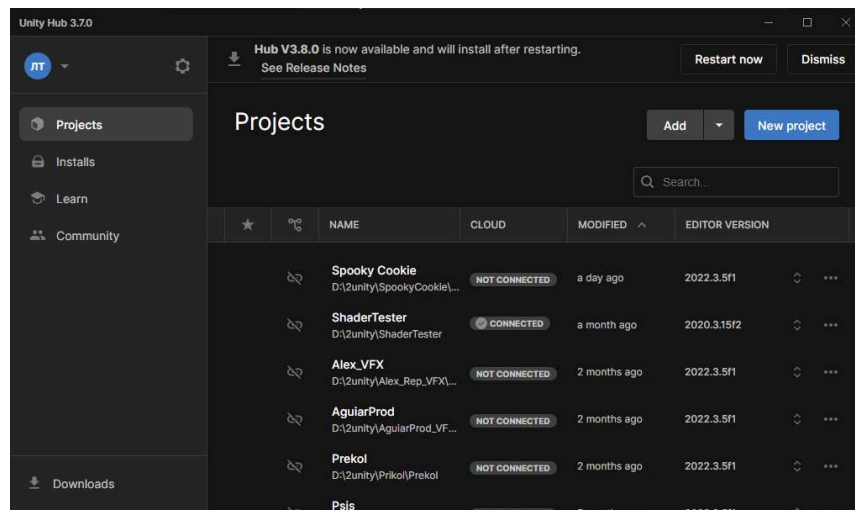


Рис. 3.1 – Інтерфейс *Unity Hub*

Для розробки ігрових 3D-моделей було обрано програму *Blender*.

Blender – це потужний і безкоштовний програмний пакет для 3D-моделювання, анімації, рендерингу та композитингу. Він широко

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						60
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

DrinkDispenser є станцією, яка відповідає за роздачу напоїв. Містить змінні та властивості для позиції та екземплярів префабів склянок, а також змінні для налаштування роботи станції.

MultiDispenserBase та *SingleDispenserBase* є станціями, які відповідають за видачу об'єктів гравцю. Функціонал *MultiDispenserBase* відрізняється від *SingleDispenserBase* тим, що база дозволяє гравцеві на вибір брати різні види об'єктів з однієї станції.

DefaultMultiDispenser уособлює клас для необмеженого підбору різних типів об'єктів з однієї станції.

IngredientDispenser відрізняється від *DefaultMultiDispenser* тим, що дозволяє брати лише один тип об'єктів та використовується в основному для інгредієнтів.

DishedDispenser відрізняється від *IngredientDispenser* тим, що має обмежену кількість об'єктів і використовується в основному для посуду.

KnifeSharpenner є станцією, яка відповідає за весь функціонал заточування та псування ножа. Активується лише у випадку, якщо в інвентарі гравця є ніж.

MedicalStation є станцією, яка виконує функціонал аптечки для головного персонажа. Весь функціонал пов'язаний із дебагами та каталізаторами для класів та об'єктів медикаментів.

NoteStation виконує функціонал передачі повідомлень персонажу через записки. Список змінних пов'язаний із настроюванням поведінки вікна для появи повідомлень.

Oven виконує всі завдання реалізації функціоналу об'єкта печі, починаючи від включення конфорок, закінчуючи готуванням страв на сковороді. Список змінних класу пов'язує між собою налаштування всіх реалізованих завдань печі.

SinkStation уособлює функціонал ігрової раковини для миття об'єктів. Список змінних складається з тонких налаштувань поведінки об'єктів, що з'являються на станції.

Toaster є станцією, яка відповідає за функціонал роботи тостеру. Список змінних відповідає за налаштування руху окремих об'єктів станції.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						63
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

TrashCan є простою станцією для утилізації предметів із інвентарю. Немає більш комплексного функціоналу на даний момент.

DoorStation виконує функцію тригера переходу між рівнями. Список змінних відповідає за налаштування переходу між сценами.

3.3 Початок роботи

3.3.1 Створення та базове налаштування проекту гри

Робота починається зі створення ігрового проекту. Використовуємо інструмент *Unity Hub* для створення порожнього проекту на основі шаблону *Unity Universal 3D. Universal Render Pipeline* ідеально підходить для проектів зі стилізованою графікою, як у цьому випадку. Інтерфейс вікна створення проекту можна переглянути на рисунку 3.4.

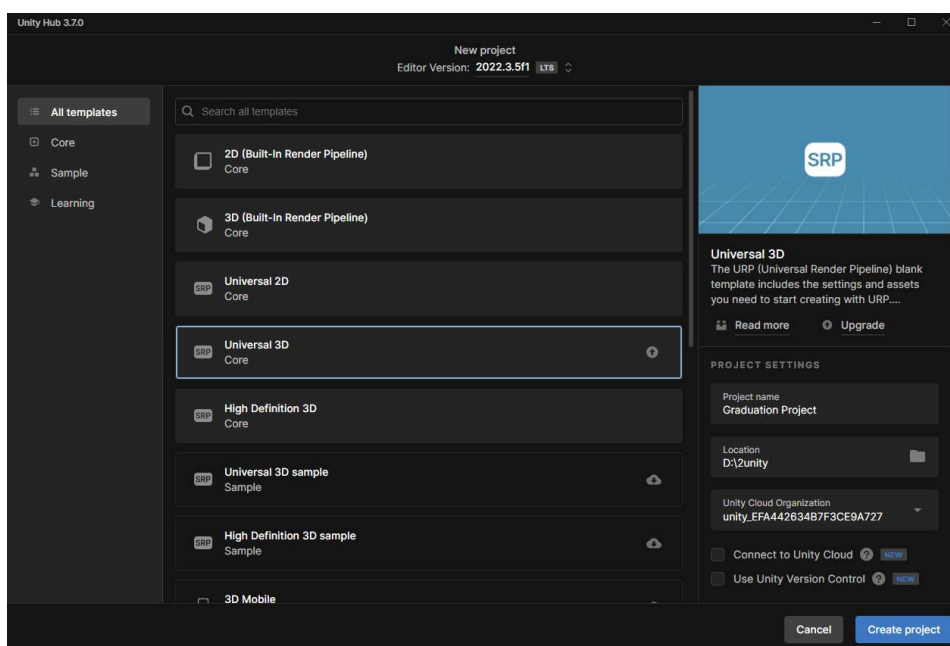


Рис. 3.4 – Інтерфейс створення проекту у *Unity Hub*

Можна побачити стартову сцену під час першого запуску проекту. Для подальшої зручності роботи в ігровому двигуні було налаштоване робоче вікно під потреби розробки. Первинний інтерфейс програми можна побачити на рисунку 3.5.

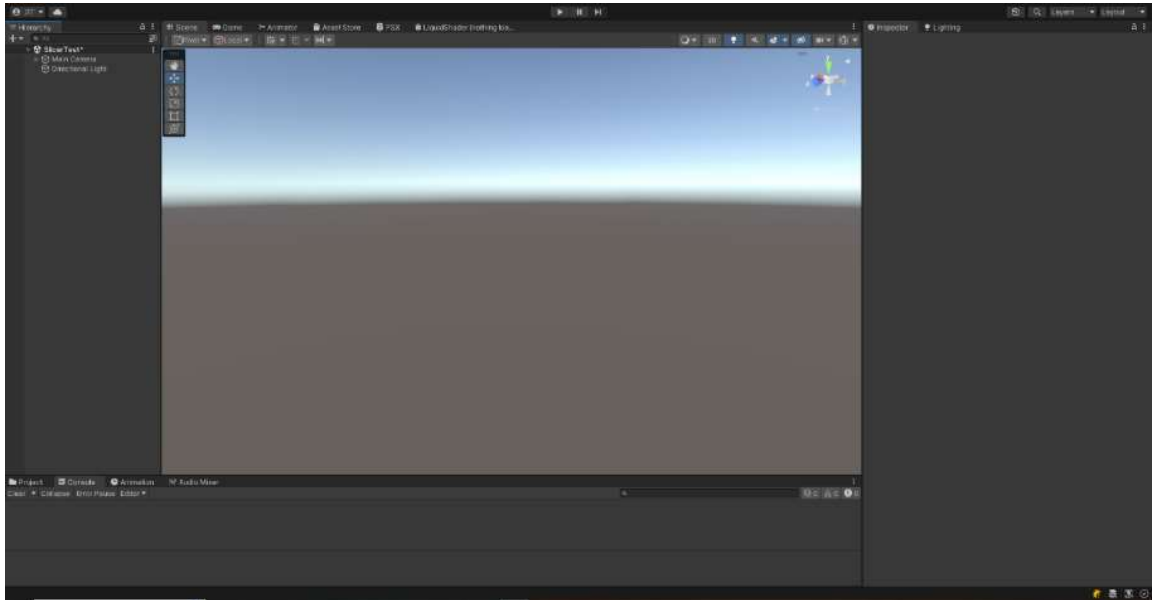


Рис. 3.5 – Стартовий інтерфейс *Unity*

Заздалегідь були створені стандартні папки для сортування файлів, які можуть бути використані у майбутньому. Серед ігрових розробників усіх галузей ця практика є дуже актуальною. Створені папки можна переглянути на рисунку 3.6.

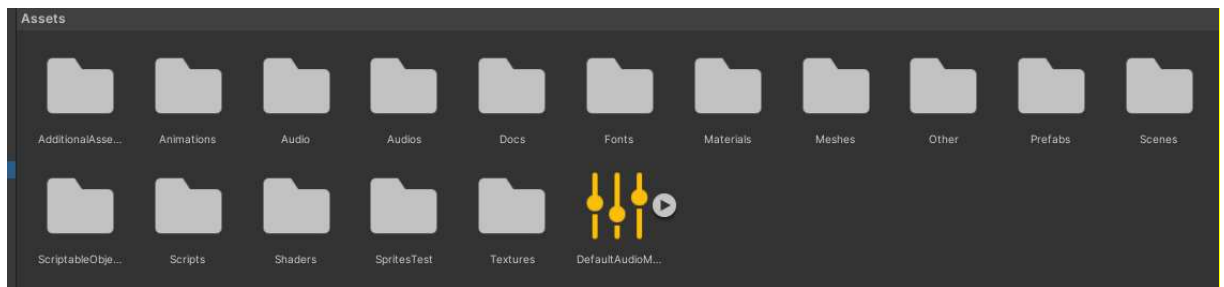


Рис. 3.6 – Стартовий набір папок

3.3.2 Налаштування тестової сцени гри

Для майбутнього тестування роботи скриптів і механік, а також зовнішнього вигляду моделей та елементів інтерфейсу, створено на стартовій сцені тестовий полігон, на якому розташовуватимемо і тестуватимемо всі аспекти гри перед їх додаванням на основну сцену.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

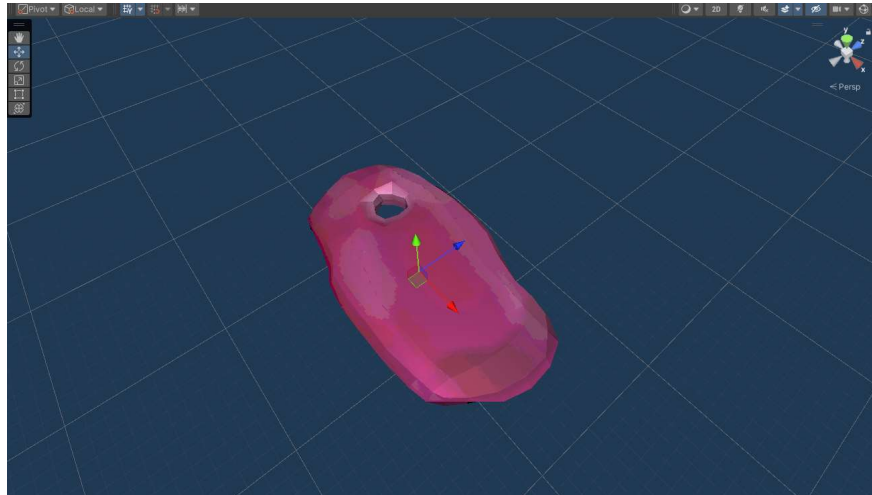


Рис. 3.11 – Імплементация моделі об'єкту «Сире м'ясо» у двигун гри

Ще однією моделлю, важливим для згадки є диспенсер напоїв. Невід'ємною особливістю ігрових моделей для станцій є той факт, що деякі частини моделі є окремими частинами, щоб над ними можна було здійснювати маніпуляції шляхом скрипту в самому ігровому движку.

Наприклад, так як рух крана в диспенсерах напоїв буде проводиться через ігрову скриптову логіку, всі крани робляться окремо від самого диспенсера. Приклад моделі диспенсеру, та її імплементацию у ігровий движок можна переглянути на рисунках 3.12 та 3.13.

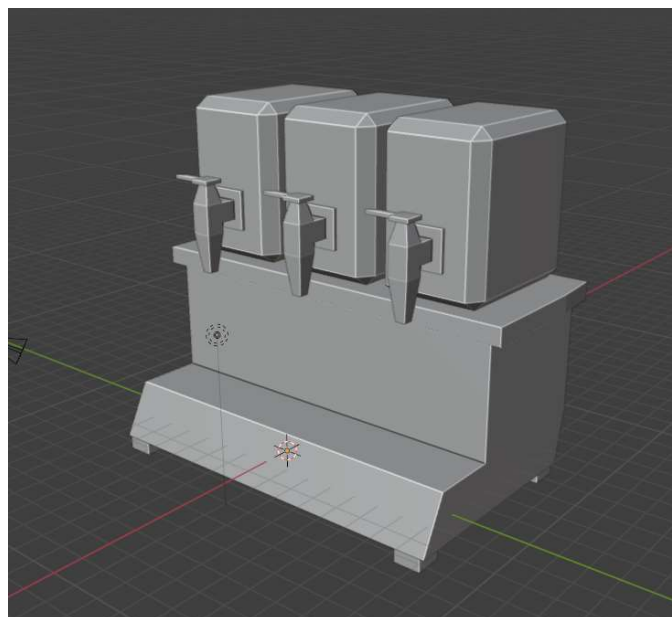


Рис. 3.12 – Модель диспенсеру напоїв у *Blender*

					КРБ.КІ.1.442-03.11	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		68



Рис. 3.13 – Імплементация моделі диспенсеру напоїв у двигун гри

3.3.4 Створення елементів ігрового інтерфейсу

Для збільшення інтуїтивності ігрового процесу слід використовувати докладний інтерфейс користувача.

Інтерфейс користувача або *UI* у процесі розробки гри – це сукупність візуальних елементів та взаємодій, які дозволяють гравцю взаємодіяти з грою. Основні складові *UI* в іграх включають меню, кнопки, панелі, іконки, індикатори здоров'я та інших ресурсів, міні-карти, повідомлення та діалоги.

UI повинен бути стилізованим, щоб виглядати автентично на фоні загальної стилістики гри, але залишатися інтуїтивним та зрозумілим.

Прикладом такого *UI* може бути інтерфейс інвентарю головного героя. Тестові зображення порожніх іконок інвентарю, а також іконок предметів можна побачити на рисунках 3.14 та 3.15 відповідно.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

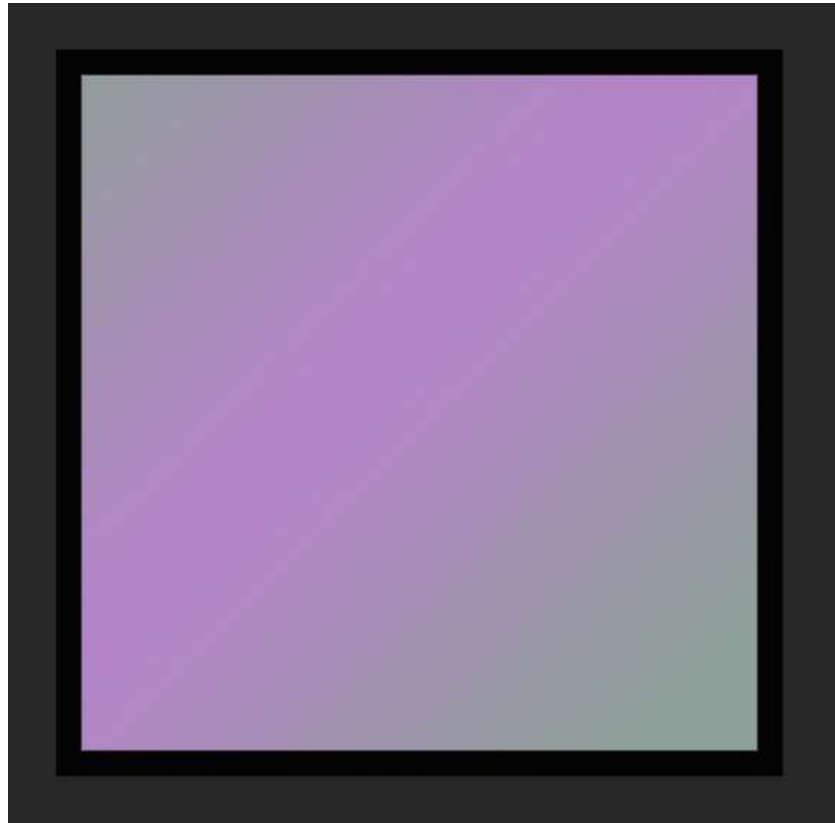


Рис. 3.14 – Тестове зображення порожньої іконки інвентарю

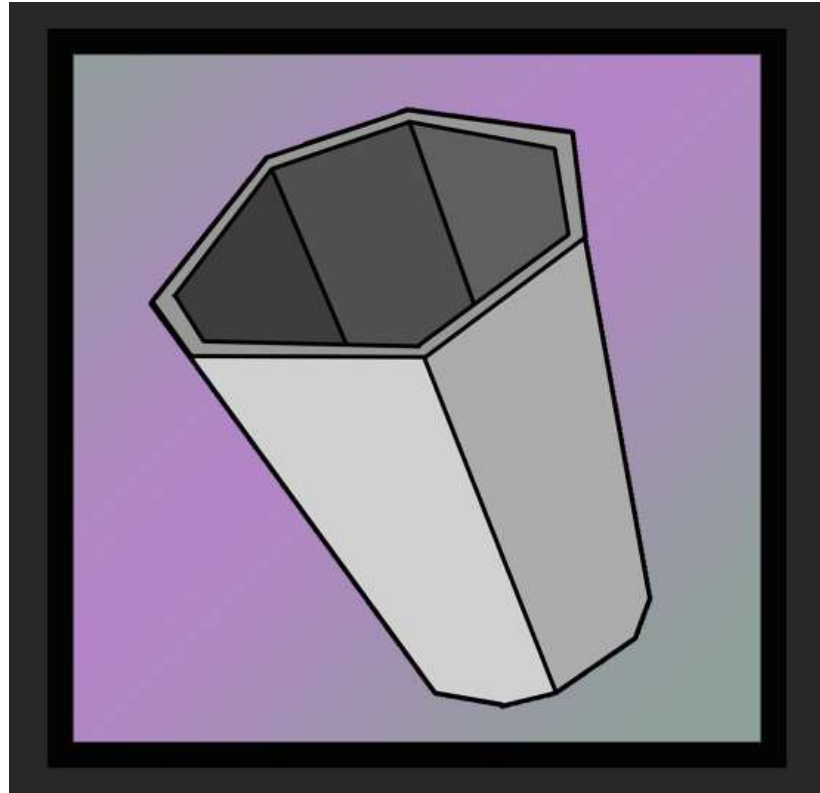


Рис. 3.15 – Тестове зображення порожньої склянки у інвентарю

					<i>КРБ.КІ.1.442-03.11</i>	<i>Арк.</i>
						70
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Після створення елементів ігрового інтерфейсу інвентарю, вони були експортовані у середу розробки двигуна *Unity*. Тестовий інтерфейс інвентарю можна переглянути на рисунку 3.16.



Рис. 3.16 – Тестовий інтерфейс інвентарю

3.4 Робота із скриптами

3.4.1 Налаштування контролеру головного персонажу

Для пересування по сцені був обраний контролер від першої особи з модифікаторами хитання при будь-якому переміщенні та нахилами голови при горизонтальній ходьбі для того, щоб додати динамічності та імпаку процесу переміщення. Контролер персонажу складається із комплексу скриптів, які будуть вказані далі.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

InputManager – один з базових скриптів, що відповідає за будь-яке введення значень з девайсів введення. Працює на базі технології *Unity Input System*, яка є вбудованим інструментом для позначення можливих вводів та прив'язування дій до цих вводів. Зручний рахунок того, що до однієї дії можна прив'язати вводи з різних пристроїв для портування управління гри під різні пристрої введення.

Для початку роботи з *Unity Input System* слід створити та налаштувати профіль команд, виставивши в ньому всі необхідні дії гравця.

Інтерфейс профілю команд можна переглянути на рисунку 3.17.

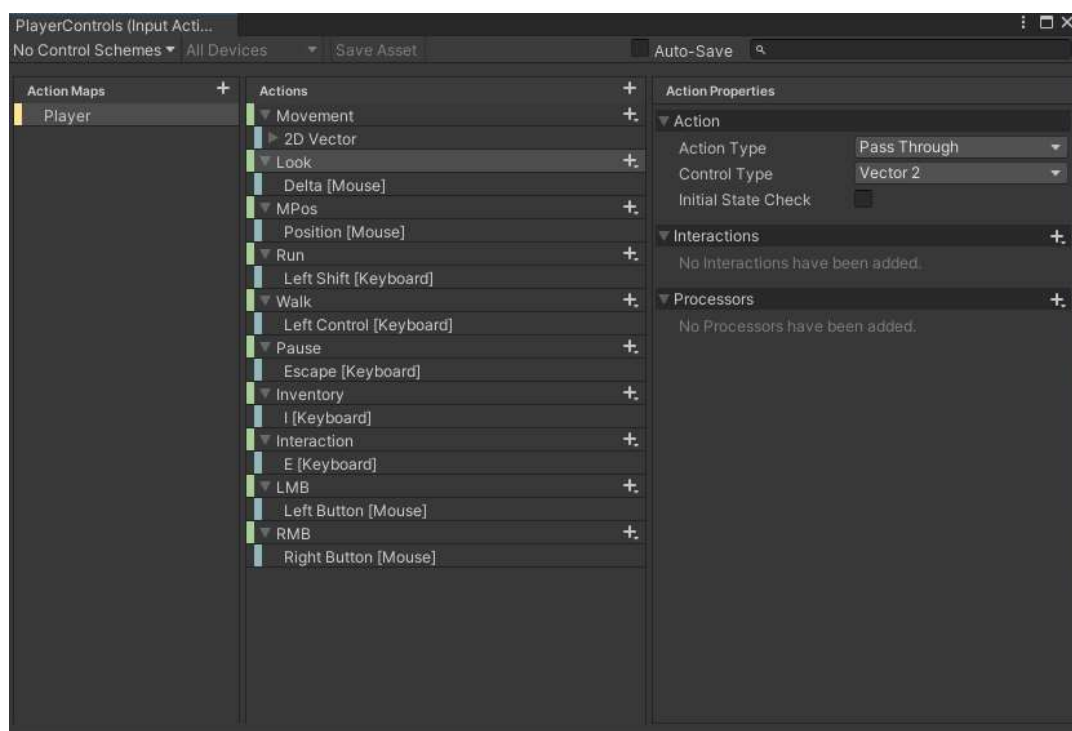


Рис. 3.17 – Інтерфейс профілю команд

Налаштувавши профіль вводів, можна створити скрипт для менеджменту вводів, який міститиме наступні змінні:

- *_instance (InputManager)* – змінна визначає інстанс цього скрипту для створення сінглтону;
- *inputActions (PlayerControls)* – змінна визначає посилання на скрипт профілю команд.

У подальшому будемо звертатися до цього скрипту для отримання значень необхідних введів.

PlayerController – основний скрипт для пересування гравця по локації. Він відповідає за основні механіки переміщення та модифікатори переміщення у грі. Містить наступні параметри:

- *playerSpeed (float)* – змінна визначає базову швидкість персонажу;
- *runSpeedMultiplier (float)* – змінна визначає мультиплікатор швидкості персонажу у стані бігу;
- *sneakSpeedMultiplier (float)* – змінна визначає мультиплікатор швидкості персонажу у стані повільного шагу;
- *poisonSpeedMovement (float)* – змінна визначає швидкість додаткового руху під час нудоти;
- *poisonAmpMovement (float)* – змінна визначає амплітуду додаткового руху під час нудоти;
- *controller (CharacterController)* – змінна визначає посилання на вбудований контроллер персонажу;
- *playerVelocity (Vector3)* – змінна визначає збережений поточний вектор руху персонажу;
- *isMoving (bool)* – змінна визначає, чи рухається персонаж на поточний стан;
- *prevMoveState (bool)* – змінна визначає, чи рухався персонаж у минулому кадрі;
- *restrictMovement (bool)* – змінна визначає, чи може персонаж рухатися у поточний стан;
- *AllowPoisonMovement (bool)* – змінна визначає, який поточний стан додаткового руху під час нудоти;
- *InputManager inputManager (InputManager)* – змінна визначає референс на систему вводу значень із клавіатури;
- *cameraTransform (Transform)* – змінна визначає посилання на поточне положення камери.

За стан переміщення персонажа відповідає частина коду, яка знаходиться в блоці *Update*, що викликає свій вміст кожен ігровий кадр. Фінальні налаштування контролера персонажу можна переглянути на рисунку 3.18.



Рис. 3.18 – Фінальні налаштування контролера персонажу

Управління камерою гравця виконується за допомогою плагіна *Cinemachine*, який виконує необхідні функції для стеження камери за головою гравця. Для додаткових параметрів поведінки камери створюється скрипт *CinemachinePOVExtentions*, у якому розширюється функціонал стандартного методу *Cinemachine* під ігрові потреби. Скрипт містить такі змінні:

- *mouseSpeed (float)* – змінна визначає чутливість курсору миши;
- *clampAngle (float)* – змінна визначає максимальний кут нахилу погляду гравця;

- *inputManager (InputManager)* – змінна визначає посилання на менеджер вводу;
- *cameraBending (CameraBending)* – змінна визначає посилання на скрипт нахилу камери гравця під час горизонтального руху;
- *startingRotation (Vector3)* – змінна визначає початковий та подальший поворот камери гравця;
- *cameraMovementRestriction (bool)* – змінна визначає можливість камери до переміщення через плагін.

Налаштування параметрів камери персонажу можна переглянути на рисунку 3.19.

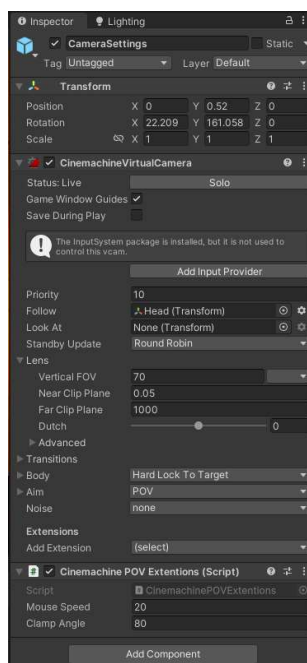


Рис. 3.19 – Налаштування параметрів камери персонажу

Для кращої динаміки переміщення існує скрипт *CameraBending*, який реагує на горизонтальне переміщення та біг гравця. Скрипт містить такі змінні:

- *skewBendingDelta (float)* – змінна визначає швидкість нахилу камери гравця;
- *skewBendingAmplitude (float)* – змінна визначає амплітуду нахилу камери гравця;

- *runBendingSpeed (float)* – змінна визначає швидкість додаткового нахилу камери гравця під час бігу;
- *runBendingAmplitude (float)* – змінна визначає амплітуду додаткового нахилу камери гравця під час бігу;
- *runBendingDelta (float)* – змінна визначає швидкість додаткового нахилу камери гравця під час бігу;
- *currentBendValue (float)* – змінна визначає збережені дані поточного значенню нахилу камери;
- *currentRunBendingValue (float)* – змінна визначає змінна визначає збережені дані поточного значенню додаткового нахилу камери під час бігу;
- *runBendingTimer (float)* – змінна визначає збережений час бігу гравця.

Скрипт має два методи – *CalculateSkewBending* та *CalculateRunBending*, які розраховують та повертають кути нахилу камеру.

Для похитування камери під час руху гравцю був створений скрипт *PlayerCameraBobbing*, який містить такі змінні:

- *mainCamera (Camera)* – змінна визначає посилання на камеру персонажу;
- *moveBobSpeed (float)* – змінна визначає швидкість похитування камери;
- *bobRunMultiplier (float)* – змінна визначає мультиплікатор швидкості похитування під час бігу;
- *bobSneakMultiplier (float)* – змінна визначає мультиплікатор швидкості похитування під час повільного шагу;
- *moveBobAmplitude (float)* – змінна визначає амплітуду похитування;
- *moveBobDelta (float)* – змінна плавність похитування;
- *currentMoveBobPos (Vector3)* – змінна визначає посилання на поточний вектор похитування;
- *poisonBobSpeed (Vector2)* – змінна визначає швидкість похитування камери під час нудоти;
- *poisonBobAmp (Vector2)* – змінна визначає амплітуду похитування під час нудоти;

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						76
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- *poisonBobDelta (float)* – змінна плавність похитування під час нудоти;
- *currentPoisonBobPos (Vector3)* – змінна визначає посилення на поточний вектор похитування під час нудоти;
- *defaultPos (Vector3)* – змінна визначає стандартну позицію голови;
- *moveSinTimer (float)* – змінна визначає таймер для синусоїдального руху;
- *poisonTimer (float)* – змінна визначає час нудоти для синусоїдального руху;
- *AllowPoisonBob (bool)* – змінна визначає, чи активован ефект похитування під час нудоти.

Скрипт містить у собі два методи. Перший має назву *GetMovementBob* і він повертає вектор для позиції хитання камери під час переміщення. Другий має назву *GetPoisonBob* і він повертає вектор для позиції хитання камери під час нудоти.

Налаштування параметрів похитування та нахилу камери персонажу можна переглянути на рисунку 3.20.

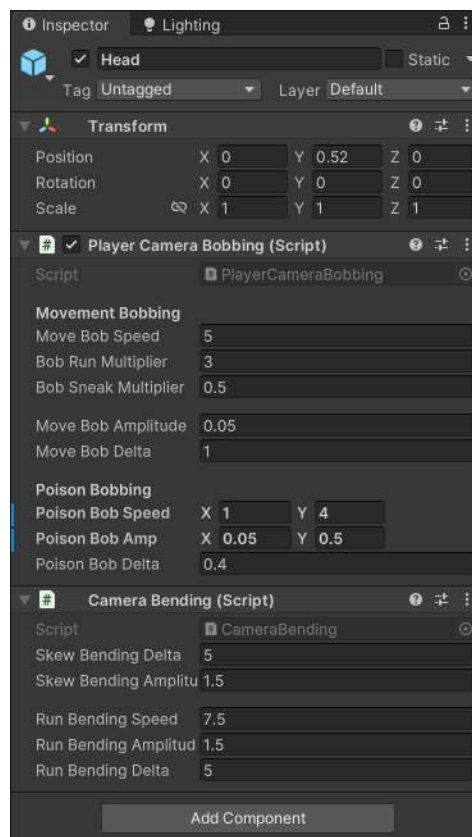


Рис. 3.20 – Налаштування параметрів похитування та нахилу камери персонажу

Поєднавши всі отримані скрипти на ігровій сцені, був отриманий контролер персонажа, який може плавно пересуватися по локації. Зовнішній вигляд префабу персонажа можна переглянути на рисунку 3.21.

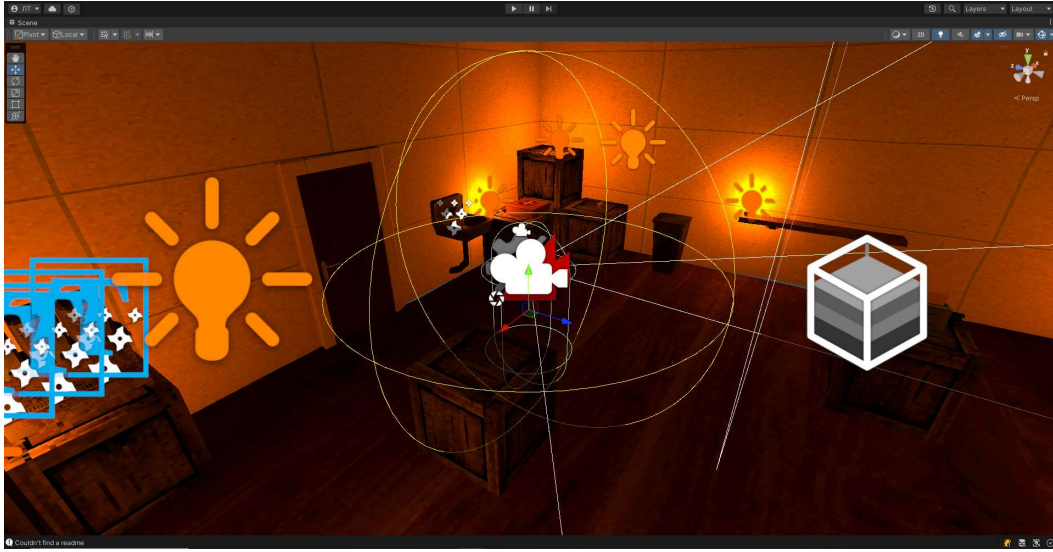


Рис. 3.21 – Зовнішній вигляд префабу персонажа

3.4.2 Створення системи інвентаря

Найважливішою основою системи кулінарії є система інвентарю, яка дозволить переносити предмети між станціями. Для початку, створимо клас *CookItemInfo*, який уособлюватиме предмет в інвентарі та міститиме наступні змінні:

- *inventoryItemSO (CookItemSO)* – змінна визначає посилання на об'єкт опису поточного предмету;
- *itemContains (List<CookItemInfo>)* – перелік визначає предмети, з яких складається поточний предмет;
- *bloodstainedAmount (float)* – змінна визначає, наскільки цей об'єкт забруднений кров'ю;
- *Bloodstained (bool)* – змінна визначає, чи є цей об'єкт забруднений кров'ю;
- *ItemTransformation (ItemTransformationBase)* – змінна визначає, через яку трансформацію пройшов цей об'єкт;

										Арк.
										78
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

- *defaultIconImage (Sprite)* – змінна визначає посилання на спрайт звичайної іконки інвентарю;
- *bloodyIconImage (Sprite)* – змінна визначає посилання на спрайт кривавої іконки інвентарю;
- *inventorySlotsCount (int)* – змінна визначає кількість слотів інвентарю;
- *defaultSlotPos (Vector2)* – змінна визначає стандартну позицію першого слоту;
- *slotShiftValue (Vector2)* – змінна визначає зрушення подальших слотів інвентарю відносно першого слоту;
- *transparencyChangeDelta (float)* – змінна визначає, як швидко буде зникати інвентарь при виході з меню інвентарю;
- *inventorySlots (List<InventorySlot>)* – перелік визначає посилання на клас слотів інвентарю;
- *inventoryCG (CanvasGroup)* – змінна визначає посилання на непрозорість слою із інвентарем;
- *targetInvOpac (float)* – змінна визначає посилання на цільову непрозорість слою із інвентарем;
- *inventoryFullText (string)* – змінна визначає посилання на текст, коли інвентарь пустий.

Для отримання інформації про предмет із інвентарю використовується метод *GetItemFromInventory*, який перебирає всі слоти інвентарю в пошуку предмета через ім'я предмета.

TryAddItemToInventory використовується для спроби додати предмет до інвентарю. Якщо в інвентарі є вільний слот, метод додає передані параметри предмета і повертає *true*.

DeleteItemFromInventory використовується для видалення предмета з певного слота за його індексом.

Фінальний вигляд функціонуючого інвентарю персонажу можна переглянути на рисунку 3.22.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						80
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Рис. 3.22 – Фінальний вигляд функціонуючого інвентарю персонажу

3.4.3 Розробка системаційного фундаменту для механік кулінарії

Кулінарна система – дуже комплексне поняття, що потребує багатьох деталей для коректної роботи. Далі будуть вказані основні класи, за рахунок яких система залишається простою та відкритою для змін та модулювання.

StationBase – це абстрактний клас, який є основою всіх класів і служить для того, щоб рейкаст гравця міг розпізнавати, на яких об'єктах можна сфокусуватись.

Містить у собі приватну змінну *lookPointBase* типу *LookPointBase*, яка служить для вказівки методу фокусування камери на станції, а також публічну змінну *LookPoint*, яка є посиланням на *lookPointBase*. Код класу *StationBase* наведено на лістингу 3.1

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						81
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Лістинг 3.1. Код класу *StationBase* для подальшого успадкування для усіх інших станцій

```
public abstract class StationBase : MonoBehaviour
{
    [SerializeField] LookPointBase lookPointBase;
    public Transform LookPoint => lookPointBase.GetLookPoint();
}
```

StationPartBase – це абстрактний клас, який використовується для кожної окремої частини станції, з якою можна проводити взаємодії. *StationPartBase* містить такі змінні:

– *disableHighliter (bool)* – змінна визначає дозвіл на підсвічування елементів частини станції при наведенні;

– *objectsToChangeMaterial (GameObject[])* – змінна визначає, які об’єкти будуть підсвічуватись при наведенні курсору, та які будуть змінювати вигляд при накладенні ефекту закривавленості;

– *applyBloodOnDrop (bool)* – змінна визначає дозвіл на накладення закривавленості у випадку, якщо гравець із негативним ефектом кровотечі кладе предмет на частину станції;

– *applyBloodOnLeft (bool)* – змінна визначає дозвіл на накладення закривавленості у випадку, якщо гравець із негативним ефектом кровотечі використовує ліву клавiшу миші на частину станції;

– *applyBloodOnRight (bool)* – змінна визначає дозвіл на накладення закривавленості у випадку, якщо гравець із негативним ефектом кровотечі використовує праву клавiшу миші на частину станції;

– *LeftMouseText (string)* – змінна визначає текст, який буде лаконічно сповіщувати, що станеться, якщо гравець використає ліву клавiшу миші на частину станції;

– *RightMouseText (string)* – змінна визначає текст, який буде лаконічно сповіщувати, що станеться, якщо гравець використає праву клавiшу миші на частину станції;

										Арк.
										82
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

– *isBloodstained (bool)* – змінна визначає, чи знаходиться поточна частина станції під ефектом закривавленості;

– *duringBloodStateChange (bool)* – змінна визначає, чи програться анімація переходу станції в закривавлений вид на даний момент.

Клас містить низку методів, які описують функціонал кожної частини станції у грі.

OnMouseHoverEnter та *OnMouseHoverExit* відповідають за дії, які виконуються у разі наведення та відведення курсору миші від поточної частини станції відповідно. Наприклад, включення та виключення підсвічування об'єктів належать цим діям. Обидва методи викликаються ззовні.

Код методів *OnMouseHoverEnter* і *OnMouseHoverExit* наведено на лістингах 3.2 та 3.3 відповідно.

Лістинг 3.2. Код методу *OnMouseHoverEnter* для дій при наведенні курсору миші на частину станції.

```
public void OnMouseHoverEnter()
{
    if (disableHighliter) return;

    foreach (var outline in newOutliners)
    {
        outline.OutlineColor = isBloodstained ? Color.red : Color.white;
        outline.enabled = true;
    }
}
```

Лістинг 3.3. Код методу *OnMouseHoverExit* для дій при відведення курсору миші від частини станції.

```
public void OnMouseHoverExit()
{
    if (disableHighliter) return;

    foreach (var outline in newOutliners)
    {
        outline.enabled = false;
    }
}
```

Демонстрацію роботи методів при наведенні та відведенні курсору можна переглянути на рисунку 3.23.

PermissionBase – це абстрактний клас, який містить у собі змінну *transformationAllowed* типу *bool*, а також властивість *TransformationAllowed* для безпечного доступу до *transformationAllowed*.

Клас виконує функцію встановлення індивідуальних дозволів на різні трансформації кожного нового предмета.

ItemTransformationPermissions – клас, який служить для об'єднання всіх існуючих дозволів і містить наступні змінні:

– *fryPermission* (*FryPermission*) – змінна визначає дозвіл на обсмажування предмету;

– *cutPermission* (*CutPermission*) – змінна визначає дозвіл на різання предмету;

– *washPermission* (*washPermission*) – змінна визначає дозвіл на миття предмету;

– *individDescrPerm* (*IndividualDescriptionPermission*) – змінна визначає дозвіл на індивідуальний опис предмету;

– *canBeTrashed* (*bool*) – спрощений дозвіл на утилізацію предмету.

Для визначення стандартних параметрів будь-якого створюваного предмета було розроблено клас *CookItemSO*, успадкований від *ScriptableObject*. Мета цього класу та його успадкування полягає у легкому створенні будь-якого предмета, використовуючи лише засоби інтерфейсу двигуна *Unity*, не вдаючись до створення нових скриптів.

Клас містить такі змінні:

– *itemName* (*string*) – змінна визначає посилання на ім'я предмету;

– *itemSprite* (*Sprite*) – змінна визначає посилання на спрайт предмету;

– *itemPrefab* (*GameObject*) – змінна визначає посилання на префаб об'єкту предмету;

– *itemTransformationPermissions* (*ItemTransformationPermissions*) – змінна визначає посилання на клас дозволів для індивідуального налаштування дозволів.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						86
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для перевірки та трансформації об'єктів використовується метод *TryToTransform*, який має дві перегрузки для одного та групи предметів. Код обох методів *TryToTransform* наведено на лістингах 3.5 та 3.6

Лістинг 3.5. Код методу *TryToTransform* для перевірки та трансформації одного об'єкту

```
public virtual bool TryToTransform(CookItemInfo receivedItem, out
CookItemInfo resultItem)
{
    for (int i = 0; i < Recipes.Count; i++)
    {
        if (Recipes[i].GetRequiredItemsNames().Length == 1 &&
receivedItem.inventoryItemSO.itemName ==
Recipes[i].GetRequiredItemsNames()[0])
        {
            resultItem = new CookItemInfo(Recipes[i].resultItem);

            resultItem.AddContains(receivedItem);

            return true;
        }
    }
    resultItem = new CookItemInfo(failItem);
    return false;
}
```

Лістинг 3.6. Код методу *TryToTransform* для перевірки та трансформації групи об'єктів

```
public virtual bool TryToTransform(List<CookItemInfo> receivedItems, out
CookItemInfo resultItem)
{
    string[] convertedItems = ConvertToString(receivedItems);
    for (int i = 0; i < Recipes.Count; i++)
    {
        if (CheckEqualListsSimilarity(convertedItems,
Recipes[i].GetRequiredItemsNames()))
        {
            resultItem = new CookItemInfo(Recipes[i].resultItem);
            for (int j = 0; j < receivedItems.Count; j++)
                resultItem.AddContains(receivedItems[j]);
            return true;
        }
    }
    resultItem = new CookItemInfo(failItem);
    return false;
}
```


Комбінуючи функціонал зазначених вище класів між собою, можна створити дуже гнучку і модулярну систему перетворення об'єкта або групи об'єктів у новий об'єкт, що зберігає в собі інформацію про своє перетворення.

Особливістю системи є те, що кожен предмет може бути легко створений за допомогою засобів інтерфейсу двигуна *Unity*, що сприяє зручній і швидкій роботі з предметами.

Система передбачає, що кожен предмет у момент трансформації запам'ятовує свою трансформацію і додається до нового предмета, як його складова.

Процес трансформації описується індивідуально для кожної нової станції, успадковуючи від відповідного класу.

Таким чином, отримана система об'єктів, а також їх трансформації є оптимальним рішенням для вирішення завдання створення грамотної кулінарної системи.

Висновок до третього розділу

1. Здійснено вибір засобів розробки демонстраційної версії гри.
2. Було створено діаграму класів для системи кулінарних станцій у грі. Спроектовано взаємодії, методи та поля різноманітних станцій. Завчасне створення діаграми допомогло у ході розробки.
3. У ході проведеної роботи було розроблено візуальну та програмну структуру для реалізації демонстраційної версії гри.
4. Розроблено моделі меблі, кухонного спорядження та інших елементів гри. Проведено налаштування моделей згідно ігрових потреб.
5. Була реалізована та продемонстрована система трансформації об'єктів, а також система дозволів на трансформацію для реалізації кулінарних механік.
6. Проект був скомпільований та у ході тестування не було виявлено ніяких помилок.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						91
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ 4

ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Організаційно-економічне та маркетингове обґрунтування проекту

4.1.1 Порівняльний аналіз пропонуваного проекту.

У даній кваліфікаційній роботі досліджено процес проектування та розробки прототипу гри із поєднанням жанру хорор та кулінарний симулятор на двигуні *Unity* з використанням мов програмування *C#* та *HLSL*. Головною метою проекту було створення прототипу гри, що поєднуватиме механіки ігор жахів та кулінарних симуляторів.

У процесі розробки гри були використані різноманітні технології та інструменти. Зокрема, для написання програмного коду використовувався редактор коду *Microsoft Visual Studio 2022*, який надає зручні умови для розробки на мові програмування *C#*. Мова *HLSL* також використовувалась для розробки шейдерів проекту.

Перед початком розробки було проведено аналіз існуючих ігор жанру хорор та кулінарний симулятор. Було досліджено моделі та методи проектування елементів хорору та готування. Аналізована стилізація ігор цих жанрів.

В результаті розроблено гру жанру кулінарія з елементами жанру хорор, яку можна вкласти на різні платформи. Використання *Unity* як ігрового двигуну дозволило швидко розробку прототипу та мультиплатформенність проекту.

В таблиці 4.1 представлена порівняльна характеристика ігор жанру кулінарія конкурентів та гри жанру кулінарія, яка розробляється. Вона дозволяє оцінити сильні та слабкі сторони кожної гри, визначити унікальні особливості нової розробки, а також виявити можливості для інновацій та вдосконалення. Такий аналіз допомагає сформуванню стратегію позиціонування продукту на

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						92
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

В таблиці 4.2 наведено переваги та недоліки використання *Unity* та *Unreal Engine 5* для розробки кулінарної гри з елементами жанру хорор. Вона дозволяє порівняти ключові аспекти, такі як продуктивність, візуальні можливості, зручність розробки та підтримка спільноти. Такий аналіз допомагає виявити найбільш підходящий інструмент для реалізації специфічних потреб проекту, що сприяє оптимізації робочих процесів, зменшенню витрат і підвищенню якості кінцевого продукту.

Таблиця 4.2

Переваги та недоліки використання *Unity* та *Unreal Engine 5*

Особливості	<i>Unreal Engine 5</i>	<i>Unity</i>
Переваги		
Якість графіки	Високореалістичне вдосконалене освітлення та тіні.	Хороша графіка, яку можна налаштувати за допомогою шейдерів
Моделювання фізики	Розширене моделювання фізики	Моделювання фізики за допомогою <i>Unity Physics</i>
Інструменти анімації	Надійні інструменти анімації	Інструменти анімації з часовою шкалою та аніматором
Інструменти співпраці	Функції співпраці з <i>Unreal Insights</i>	Функції співпраці з <i>Unity Collaborate</i>
Платформи	Підтримка різних платформ(ПК, консолі, мобільні пристрої)	Підтримка різних платформ(ПК, консолі, мобільні пристрої)

Особливості	<i>Unreal Engine 5</i>	<i>Unity</i>
Недоліки		
Крива навчання	Помірна крива навчання	Легше навчання, але для складних функцій може знадобитися більше знань
Оптимізація	Потрібна оптимізація для високоякісної графіки	Оптимізація може потребувати більше ручної праці
Ціна	Може бути дорожчим через роялті	Загалом економічно ефективніше

4.1.2 Основні положення

Таблиця 4.3

Класифікаційна оцінка проекту

клас	мультипроект
тип	змішаний
вид	комбінований
тривалість	короткостроковий
за ступенем складності	проект високої складності
рівень	галузевий

Мета – розробка демонстраційної версії кулінарної гри з елементами жанру хорор.

Результат – розроблений програмний продукт та інструкція по його використанню.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						95
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Етапи виконання розділів кваліфікаційної роботи з орієнтованими термінами:

- збір інформації по предметній області (10 днів);
- постановка задачі (5 днів);
- детальне дослідження предметної області (7 днів);
- планування структури проекту (10 днів);
- розробка програмної документації (15 днів);
- розробка пояснювальної записки (8 днів);
- розробка геймдизайнерського документу (10 днів);
- повна реалізація програмного коду (15 днів);
- повна реалізація дизайну гри (15 днів);
- проведення системи випробувань (10 днів);
- доробка програмного коду (10 днів);
- доробка дизайну гри (8 днів);
- доробка програмної документації (4 днів);
- доробка пояснювальної записки (8 днів);
- здача проекту (8 днів).

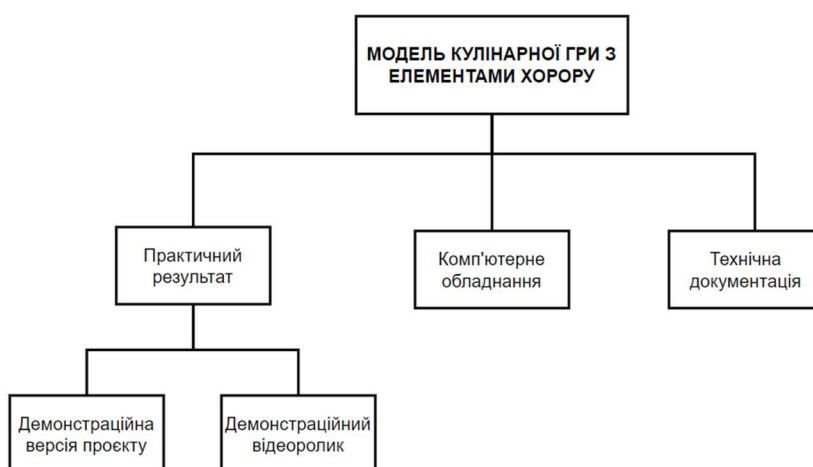


Рис. 4.1 – Структура (декомпозиція) проекту

4.1.3 Маркетингове обґрунтування проєкту

Під час розробки кулінарної гри з елементами хорору були проведені глибокі дослідження історичних фактів та подій, аналіз існуючих кулінарних та хорор ігор, а також використані передові технології створення візуальних та геймплейних ефектів. Створений програмний продукт надає можливість гравцям відчувати атмосферу різних кулінарних шедеврів та взаємодіяти зі страхітливими кулінарними викликами та персонажами.

Гра жанру кулінарія з елементами хорору поєднує унікальний процес готування з напруженими ситуаціями, створюючи захопливе імерсивний досвід для гравців. Вона може зацікавити як любителів кулінарії, так і шанувальників хорору, пропонуючи поєднання незвичайних завдань та моторошних подій у кухонному середовищі.

Ця гра зможе здобути популярність на ринку ігор завдяки своїй унікальності та високій якості. Зручний інтерфейс, захоплюючий геймплей та інноваційні ігрові механіки створюють неповторний досвід для гравців. Також, рекламні кампанії та співпраця з іншими компаніями допоможуть привернути увагу геймерів і забезпечити успіх на ринку.

Перед визначенням ціни продукту для різних країн важливо враховувати фактори ціноутворення. Фактори аналізу ціноутворення для ігор у різних країнах можуть включати:

1. Економічні умови – рівень доходів населення, інфляція, валютні коливання, економічна стабільність і безпека впливають на платоспроможність гравців і можливості розробників.
2. Конку rentне середовище – кількість та якість інших ігор на ринку, а також стратегії ціноутворення конкурентів.
3. Культурні вподобання – різниці в культурі та ігрових тенденціях можуть впливати на те, як гравці сприймають ціни на ігри.
4. Піратство та правова сфера – рівень піратства та ефективність захисту авторських прав може впливати на ціни, які розробники можуть встановити.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						97
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. Податкова політика – рівень податків на ігрову індустрію, в тому числі податки на продажі, може визначати цінову політику.

6. Технологічні інновації – впровадження нових технологій, які можуть підвищити якість гри або знизити виробничі витрати, може впливати на ціни.

7. Доступність платформ – розрізнення між платформами (консолі, ПК, мобільні пристрої) і їх розповсюдженість в різних країнах.

8. Стратегії маркетингу та продажу – ефективність маркетингових кампаній, знижки, акції, сезонні розпродажі та інші маркетингові стратегії також впливають на ціни та продажі ігор.

Для дослідження було порівняно ціни 6 різних ігор жанру хорор та жанру кулінарний симулятор в ЄС, США та Україні.

Таблиця 4.4

Порівняння цін на популярні ігри жанру хорор та жанру кулінарний симулятор в *Steam*.

Назва гри	<i>Steam</i> (Україна)	<i>Steam</i> (США)	<i>Steam</i> (ЄС)
<i>Iron Lung</i>	187 грн	7.99 доларів	7.79 євро
<i>Five nights at Freddy's</i>	149 грн	7.99 доларів	7.99 євро
<i>Resident Evil Village</i>	1849 грн	79.99 доларів	79.99 євро
<i>Cooking Simulator</i>	279 грн	19.99 доларів	16.79 євро
<i>Overcooked</i>	259 грн	16.99 доларів	15.99 євро
<i>Cook, Serve, Delicious!</i>	169 грн	9.99 доларів	9.99 вро

В Україні, порівняно з країнами Європейського Союзу та США, в середньому ігри коштують дешевше. Різниця в ціні може варіюватися від 30% до 50%, залежно від конкретної гри, країни та магазину, де будуть придбані відеоігри. Дослідження підтверджує, що українським геймерам пощастило з

цінами на ігри, оскільки вони можуть придбати популярні ігри за значно меншу суму грошей.

4.2 Економічні розрахунки

4.2.1 Визначення трудомісткості розробки програмного продукту (ПП)

Термін розробки програмного продукту (ПП) залежить від обсягу інформаційної системи (ІС), складності розробки, кваліфікації персоналу і встановлених ринкових термінів. При оцінці трудомісткості розробки ПП використовується обсяг програмних засобів в тисячах умовних машинних команд програми-аналога. Вибравши аналогічний програмний засіб (ПЗ), який має V_0 умовних машинних команд. У цьому проекті розробляється новий ПП, який відповідає аналогу ПЗ оптимізаційних розрахунків с $V_0 = 7000$ умовних машинних команд із трудомісткістю $T_p = 350$ люд/год.

Трудомісткість розроблювального ПП визначається на підставі трудомісткості аналога з урахуванням складності розробки, ступеня новизни й використання в розробці стандартних модулів на підставі формул 4.1 – 4.4:

$$T_{ТЗ} = T_p * L_1 * K_H \quad (4.1)$$

$$T_{ТП} = T_p * L_2 * K_H \quad (4.2)$$

$$T_{РП} = T_p * L_3 * K_H * K_T \quad (4.3)$$

$$T_{ВН} = T_p * L_4 * K_H \quad (4.4)$$

де: T_p – укрупнення норма часу на розробку аналога ПЗ, чол/год, що коректується поправочним коефіцієнтом, що враховує умови розробки ПЗ, тобто в умовах комп'ютера,
 $K_H = 0.7$, тобто:

$$T_p = 350 * 0.7 = 245 \text{ люд/год}$$

L_j – питома вага j -го етапу розробки (залежно від ступеня новизни й відповідних стадій):

$$L_1 = 0,12;$$

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						99
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$L_2 = 0,15;$$

$$L_3 = 0,58;$$

$$L_4 = 0,15.$$

K_H – поправочний коефіцієнт, що враховує ступінь новизни, у цьому випадку $K_H = 0,7$;

K_T – поправочний коефіцієнт, що враховує ступінь використання в розробці типових програм $K_T = 0,6$.

Тоді:

$$T_{ТЗ} = 245 * 0.12 * 0.7 = 21 \text{ (дні)}$$

$$T_{ТП} = 245 * 0.15 * 0.7 = 26 \text{ (дні)}$$

$$T_{РП} = 245 * 0.58 * 0.7 * 0.6 = 60 \text{ (дні)}$$

$$T_{ВН} = 245 * 0.15 * 0.7 = 26 \text{ (дні)}$$

Тривалість розробки ПП у роках визначається за формулою 4.5:

$$T_{ПП} = T_{ТЗ} + T_{ТП} + T_{РП} + T_{ВН} \quad (4.5)$$

де: $T_{ПП}$ – сумарна тривалість розробки, розрахуємо:

$$T_{ПП} = 21 + 26 + 60 + 26 = 133 \text{ (дні)} = 0,364 \text{ (р.)}$$

4.2.2 Визначення ціни ПП

Оскільки ПП розглядається й створюється як продукція виробничо-технічного призначення, що допускає багаторазове тиражування й відчуження від безпосередніх розроблювачів, значить користуємося формулою 4.6:

$$Ц = C * K * П_p \quad (4.6)$$

де: C – витрати на розробку програмної продукції (кошторисна собівартість);

K – коефіцієнт обліку витрат на виготовлення досвідченого зразка ПП як продукції виробничо-технічного призначення.

$П_p$ – нормативний прибуток, що розраховується по формулі 4.7:

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						100
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$P_p = (C - C_M) * \frac{P_H}{100} \quad (4.7)$$

де: P_H – норматив рентабельності, 25%;
 C_M – матеріальні витрати, грн./вироб.

Витрати на розробку програмної продукції можуть бути представлені у вигляді кошторису витрат, що включає в себе наступні статті:

1. Матеріали. Витрати на матеріали визначаються по формулі 4.8:

$$C_M = K_{MP} * \sum C_i * V_i \quad (4.8)$$

де: K_{MP} – коефіцієнт транспортно-заготівельних видатків;
 C_i – ціна одиниці і-го матеріалу, грн.;
 V_i – придбана кількість і-го матеріалу.

В таблиці 4.5 представлено витрати на матеріали.

Таблиця 4.5

Витрати на матеріали

Найменування Товару	Опис матеріалу	Кількість	Ціна за одиницю, грн.	Сума, грн.
Упаковка паперу	Папір офісний А4 80 г/м2	1	201	201
Флеш-накопичувач	Флеш пам'ять USB Kingston Kyson 32GB	1	289	289
Картридж для принтеру	Картридж Canon PG-46 PIXMA Ink	1	519	519
Усього				1009
$K_{MP} = 0.1$				100.9
Разом:				1109.9

2. Спеціальні устаткування.

Витрати, які пов'язані з використанням обчислювальної техніки, визначаються по формулі 4.9:

$$C^{EOM} = t^{EOM} * K_I^{EOM} * C^{EOM} * K_E^{EOM} * K_{БД}^{EOM} \quad (4.9)$$

- де: t^{EOM} – час використання ЕОМ для розробки даного ПО, год (160);
 K_I^{EOM} – поправочний коефіцієнт обліку часу використання ЕОМ (1,08);
 C^{EOM} – ціна 1-ої години роботи ЕОМ, грн. (8);
 K_E^{EOM} – 1,0;
 $K_{БД}^{EOM}$ – 1,0 (не використовується).

Тоді:

$$C^{EOM} = 1109.9 * 1.08 * 8 = 9589.54 \text{ грн.}$$

3. Основна заробітна плата

У статтю включається основна заробітна плата двох виконавців, безпосередньо зайнятих розробкою даного ПП (керівник, нормо контроль), з обліком їхнього посадового окладу (6800 та 12000 грн. відповідно) і часу участі в розробці. Розрахунок ведеться по формулі 4.10:

$$C_{30} = \sum \frac{Z_i * K_0 * \tau_i}{D_p} \quad (4.10)$$

- де: Z_i – середньомісячний оклад і-го виконавця, грн.;
 D_p – середня кількість робочих днів у місяці (20);
 τ_i – трудомісткість робіт, виконуваних і-м виконавцем. Люд/дні.

Тоді:

$$C_{30} = \frac{6800 * 86}{20} = 29\,240 \text{ грн. (розробка)}$$

$$C_{30} = \frac{12000 * 0,1 * 31}{20} = 1\,860 \text{ грн. (розробка)}$$

$$C_{30} = 26\,581 + 1\,690 = 31\,100 \text{ грн. (розробка)}$$

									Арк.
									102
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

4. Додаткова заробітна плата. Розрахунок по формулі 4.11:

$$C_{зд} = C_{зо} * K_{д} \quad (4.11)$$

де: $K_{д}$ – коефіцієнт відрахувань на додаткову заробітну плату (0,1).

$$C_{зд} = 31\ 100 * 0,1 = 3110 \text{ грн (загальне)}$$

5. Відрахування на соціальне страхування.

У статті враховуються відрахування в бюджет соціального страхування по встановленому законодавством тарифу від суми основних й додаткової заробітної плати, тобто для виконання розрахунків треба використати формулу 4.12:

$$C_{сс} = K_{сс} * (C_{зо} + C_{зд}) \quad (4.12)$$

де: $K_{сс}$ – коефіцієнт відрахувань на соціальне страхування (22%).

Тоді:

$$C_{сс} = 0,22 * (31100 + 3110) = 7528.4 \text{ грн}$$

6. Накладні витрати

У статті враховуються витрати на загальногосподарські витрати, поза-виробничі (комерційні) витрати й витрати на керування. Накладні витрати визначають у відсотковому відношенні до основної заробітної плати за формулою 4.13:

$$C_{н} = K_{н} * C_{зо} \quad (4.13)$$

де: $K_{н}$ – коефіцієнт накладних видатків (50%).

Тоді:

$$C_{н} = 0,5 * 31100 = 15555 \text{ грн.}$$

Результати розрахунку кошторисної вартості ПП можна продемонструвати у вигляді таблиці в табл. 4.6.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						103
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$E_r = (C_1 - C_2) + \Delta\Pi \quad (4.15)$$

де: C_1, C_2 – відповідно поточні витрати, відповідно до й після впровадження проекту (грн.);

$\Delta\Pi$ – приріст прибутку господарюючого суб'єкта або його структурного підрозділу при впровадженні проекту (грн.) визначається експертним шляхом. В цьому випадку вона складе 0 грн. Тоді треба розробити розрахунки за формулою 4.16.

$$C_1 = (C_{30} + C_{3д} + C_{CC}) * K_p \quad (4.16)$$

Під час проведення аналізу предметної області за базовий варіант було обрано діяльність компанії «Сарсом» без використання спеціалізованої програми. Весь процес контролю виконують два співробітника, заробітна плата кожного складає 7 200 грн. Розрахунок річного фонду основної і додаткової оплати праці персоналу з нарахуванням.

Розрахуємо річну зарплату одного працівника:

$$C_{30} = 7200 * 12 = 86\,400 \text{ грн.}$$

Додаткова заробітна плата становить:

$$C_{3д} = 86\,400 * 0,1 = 8640 \text{ грн.}$$

Відрахування на соціальне страхування складає:

$$C_{CC} = 0,22 * (86\,400 + 8640) = 20\,908,8 \text{ грн.}$$

Таким чином, поточні витрати до розробки гри ПП, становлять:

$$C_1 = (86\,400 + 8640 + 20\,908,8) * 2 = 231\,898 \text{ грн.}$$

Одноразові витрати на проект складають:

$$KП = 50\,000 + 91\,512,86 = 141\,512,86 \text{ грн.}$$

					<i>КРБ.КІ.1.442-03.1.1</i>	Арк.
						105
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$C_2 = C_{\text{ЕОМ}} + C_A + (C_{\text{ЗО}} + C_{\text{ЗД}} + C_{\text{СС}}) * K_p + C_p + C_{\text{всп}} \quad (4.17)$$

Витрати, пов'язані з використанням обчислювальної техніки, становлять:

$$C_{\text{ЕОМ}} = t^{\text{ЕОМ}} * K_{\text{И}}^{\text{ЕОМ}} * Ц^{\text{ЕОМ}} \quad (4.18)$$

де: $t^{\text{ЕОМ}}$ – річний фонд часу роботи ЕОМ, який визначається виходячи з кількості робочих днів в році, тривалості робочого дня і з урахуванням часу на профілактичні огляди за рік:

$$t^{\text{ЕОМ}} = 8 * 365 = 2\,920(\text{год})$$

$K_{\text{И}}^{\text{ЕОМ}}$ – поправочний коефіцієнт обліку часу використання ЕОМ (1,08);

$Ц^{\text{ЕОМ}}$ – ціна за 1 кВт світла, грн. (2,64);

$$C_{\text{ЕОМ}} = 2920 * 1,08 * 2,64 = 8\,326 \text{ грн}$$

C_A – сума річних амортизаційних відрахувань від вартості основного й допоміжного устаткування ІС (КМ) (25% від вартості устаткування);

$$C_A = 0.25 * 5630 = 1\,409 \text{ грн}$$

C_p – вартість річного ремонту основного й допоміжного устаткування (6% $K_{\text{ко}}$);

$C_{\text{всп}}$ – річна вартість допоміжних матеріалів, пов'язаних з експлуатацією ІС (КМ) (2% $K_{\text{ко}}$);

Таким чином, поточні витрати після впровадження ПП, становлять:

$$C_2 = 5630 + 1409 + (86400 + 8640 + 20909) + 50\,000 * (0.06 + 0.02) = 126988$$

грн

$$E_r = (231\,898 - 126\,988) + 0 = 104\,910 \text{ грн}$$

$$E_o = 104\,910 - 0,25 * 126\,988 = 73\,163 \text{ грн}$$

Потім розраховується коефіцієнт ефективності одноразових витрат за формулою:

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						106
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$E = \frac{E_r}{K_n} \quad (4.19)$$

Якщо $E > E_n$, то проект ефективний. Розрахуємо по формулі:

$$E = \frac{104\,910}{141\,513} = 0.74$$

Розраховується строк окупності одноразових витрат проекту, років:

$$T = \frac{1}{E} \quad (4.20)$$

Розрахуємо:

$$T = \frac{1}{0.74} = 1.35$$

Основні економічні показники проекту надані в таблиці 4.7

Таблиця 4.7

Основні економічні показники проекту

№	Показники	Числове значення	Одиниці виміру
1	Тривалість розробки	133	Дні
2	Ціна ПП	91512.86	Грн
3	Капітальні затрати	141 513	Грн
4	Річна економія на поточних витратах після введення ПП	104 910	Грн
5	Економічний ефект	73 163	Грн
6	Коефіцієнт ефективності	0.74	–
7	Термін окупності проекту	1.35	Рік

компанії. Було проаналізовано ринок відеоігор в Україні, США та ЄС, визначено що ціни на ігри в Україні нижчі.

2. Цей проєкт має вражаючі перспективи завдяки незвичайному поєднанні жанрів та вражаючій стилізації. Можливість портувати гру на будь яку платформу або додати платний контент у майбутньому додає потенціал для зростання.

3. Був розроблений бізнес план стартап – проєкту кулінарної гри з елементами хорору, у якому була визначена основна ціль продукту, а також був проаналізований ринковий попит на продукт. Були позначені деталі розробки проєкту, а також описана стратегія з маркетингу та реклами продукту перед релізом. Насамкінець, були розраховані можливі способи отримання доходу, а також підбито підсумки плану стартап – проєкту.

					<i>КРБ.КІ.1.442-03.1.1</i>	<i>Арк.</i>
						110
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1 Основні положення

Охорона праці – це комплекс законодавчих актів, соціально-економічних, організаційних, технічних, гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на забезпечення безпеки, збереження здоров'я та працездатності працівників під час трудової діяльності.

У цій кваліфікаційній роботі аналізуються аспекти охорони праці, пов'язані з робочим місцем, де здійснюється розробка гри, та умовами виконання цієї роботи.

5.2 Пожежна безпека при роботі з комп'ютером

Сучасні комп'ютери мають високу щільність розташування компонентів електронних систем. Тісне розміщення сполучних проводів і комунікаційних кабелів створює певний ризик. При проходженні електричного струму через ці проводи виділяється значна кількість тепла, що підвищує температуру в окремих вузлах до 80-100 °С. Це може спричинити оплавлення ізоляції або оголення проводів, що, у свою чергу, може призвести до короткого замикання та перевантаження компонентів електронних схем. Перегрівання елементів може викликати іскри та пожежу. Для відведення тепла використовуються системи кондиціонування і вентиляції повітря. Однак ці системи можуть створювати додаткову пожежну небезпеку, оскільки подають кисень, який сприяє швидкому розповсюдженню вогню.

Для протидії екстремим випадкам, у приміщенні обов'язково має бути вогнегасник, або декілька. Вони повинні добре переглядатися, бути доступними, розташовуватися у відведених місцях – на стінах, підставках, підлозі, в пожежних щитах/шафах неподалік можливих вогнищ вогню, а також вздовж шляхів евакуації, біля виходів з пожежних відсіків, зон секцій, приміщень.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						111
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Неприпустимо використовувати для захисту будівель/приміщень будь-які вогнегасники, на які відсутній сертифікат ПБ. Розташування вогнегасника від підлоги – не більше 1,5 м до верхньої точки, якщо повна маса виробу менше 15 кг; 1 м – понад 15 кг. Можлива також установка на підставки на підлогу з надійною фіксацією від падіння при зовнішній дії [20]. Інструкція з використання вуглекислотного вогнегасника вказана на рисунку 5.1.



Рис. 5.1 – Інструкція з використання вуглекислотного вогнегасника

Отже, необхідно суворо дотримуватися заходів пожежної безпеки, уникати використання легкозаймистих матеріалів та проявляти обережність під час обслуговування, ремонту й профілактичних робіт. Важливо також правильно прокладати кабелі для запобігання можливому загорянню. У машинних залах рекомендується використовувати негорючі або слабогорючі матеріали для прокладання кабелів під знімними технологічними підлогами, з вогнестійкістю не менше 0,5 години.

									Арк.
									112
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

5.3 Вимоги до особистого робочого місця працівника

Відповідно до нормативів, площа одного робочого місця повинна бути не меншою за 6 квадратних метрів. Якщо робочі місця спарені, між столами повинна бути прозора перегородка висотою 2 метри або більше. Однак, ці вимоги застаріли, і сьогодні робочі столи просто розташовують на достатній відстані для комфорту. Кожен працівник має навушники для участі в "мітингах" або прослуховування робочої інформації, щоб не заважати іншим. Відсутність перегородок сприяє кращому повітрообміну та освітленню.

Кожен працівник повинен мати достатньо місця на робочій поверхні для всієї необхідної техніки. Просторий стіл повинен вміщувати два монітори, принтер, планшет, колонки тощо. Біля робочого місця повинні бути різні ящики та тумби в достатній кількості.

Робочий стілець має бути зручним, легко регулюватися по висоті, щоб можна було налаштувати його під ноги, а також мати регульовану спинку для забезпечення зручного положення для спини працівника. Спина та хребет повинні мати належну та комфортну підтримку. На рисунку 5.2 зображена схема стандартної позиції програміста під час роботи за комп'ютером.



Рис. 5.2 – Схема стандартної позиції програміста під час роботи за комп'ютером

Монітор для роботи повинен бути достатньо великим і мати високу роздільну здатність, щоб забезпечити чітке зображення без розмитості. Хоча

сьогодні багато роботодавців встановлюють два монітори, це не є обов'язковою умовою. Кількість моніторів, рекомендована для програміста, залежить від специфіки роботи та індивідуальних уподобань співробітника.

На робочому столі повинні бути антивібраційні килимки. Працівник повинен стежити за своїм робочим місцем, своєчасно прибираючи зайві документи та непотрібні предмети.

5.4 Виробнича санітарія

Умови праці визначаються характером і важкістю роботи, яка виконується, а також параметрами навколишнього виробничого середовища.

Плануючи робоче місце, виходять з того, щоб робітник протягом зміни не знижував встановленої продуктивності праці, витрачаючи мінімум фізичних зусиль, був захищений від впливу небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Важливе значення мають також робоча поза, темп і ритм виконуваної роботи.

Виключаються статичні м'язові напруги і, як наслідок, профзахворювання (викривлення хребта, розширення вен, плоскостопість) при робочій позі, яка забезпечує розташування центру ваги тіла в межах площі опори.

Робочим місцем вважають місце постійного або тимчасового перебування працівника в процесі трудової діяльності.

У разі вільного ритму роботи темп її визначається самим працівником відповідно до його індивідуальних можливостей.

В процесі одноманітних, короткочасних робочих операцій (наприклад, розфасовці та упаковці товарів) можливе відчуття монотонності праці. Чітко виражена монотонність виконуваної роботи призводить не тільки до передчасної втоми, але й до швидкого нервового виснаження.

Втомлюваність можна знизити періодичними змінами робочої пози і ритму виконуваних операцій, зміною робочих місць, естетизацією праці, використанням раціональної організації режиму праці та відпочинку.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						114
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

У роботі, пов'язаній з великим м'язовим навантаженням, перерви повинні бути тривалими (до 10 хв.), але не частими. Причому, їх тривалість і частота повинні змінюватися протягом робочої зміни.

На ефективність виконання робіт, самопочуття і стан здоров'я працівника значно впливає навколишнє виробниче середовище.

Виробниче середовище характеризують мікрокліматичні умови, склад і ступінь запиленості повітря, рівні шуму та вібрації, вид і якість освітлення, наявність та інтенсивність теплових, електромагнітних випромінювань і деяких інших чинників. Його вважають оптимальним, якщо несприятливі впливи на робітника відсутні, і нормальним, якщо вони знаходяться в межах допустимих рівнів.

Важливе значення у формуванні виробничого середовища відіграє технічна естетика, яка дозволяє попередити нервово-психічні перевантаження робітників.

Це досягається використанням раціональних архітектурнопланувальних рішень, високохудожніх інтер'єрів, а також науково обґрунтованого кольорового фарбування стін, стель та устаткування. Кольори для фарбування та устаткування вибирають залежно від їх функціонального призначення, умов зорової роботи, особливостей клімату, орієнтації вікон відносно сторін світу. Так, в приміщеннях з великим тепловиділенням огорожувальні конструкції та поверхні устаткування фарбують в кольори холодних тонів; в приміщеннях з природним освітленням – в кольори теплих тонів.

Для забезпечення нормальних умов праці санітарні норми встановлюють на одного працівника: об'єм виробничих приміщень не менше 15 м³; площа приміщення, огороженого стінами чи глухими перегородками – не менше 4,5 м²; висота – 3,2 м.

На підприємствах передбачаються кабінети психофізичного розвантаження (емоційно-вольового тренування), приміщення для виконання фізичних вправ, санітарно-побутові приміщення.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						115
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Санітарно-гігієнічні умови праці на підприємствах визначаються в основному рівнем наявних на робочих місцях шкідливих виробничих чинників. Перевірка відповідності умов праці вимогам санітарного законодавства здійснюється шляхом паспортизації цехів, діляниць, робочих місць (карти умов праці).

Вимірювання параметрів виробничого середовища виконують за договором працівники санепідемстанцій. За результатами цих вимірювань заповнюють відповідні паспорти. У випадку невідповідності значень виміряних параметрів чинним нормам на підприємстві розробляються і здійснюються комплексні заходи щодо досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці та виробничої санітарії.

Завдання попередження гострих і хронічних професійних захворювань та отруєнь вирішує виробнича санітарія – система організаційних заходів і технічних засобів, які запобігають впливу на працівників шкідливих виробничих чинників чи зменшують його. Проводиться розрахунок світлового потоку.

$$\Phi = \frac{K \cdot E_n \cdot Z \cdot S \cdot 100}{n \cdot \eta}, \text{ (ЛК)} \quad (5.1)$$

де: S – площа приміщення.

K – коефіцієнт запасу. Тому що в цьому випадку передбачається робота із ПК, то приймається розмір, як для диспетчерських, пультів операторів, контрольно-вимірювальних приладів.

$E_n = 200$ лк. – нормована мінімальна освітленість.

Тип світильника – ЛСП, отже коефіцієнт нерівномірності освітлення $Z = 1.1$.

Для того щоб порахувати світловий потік необхідно обчислити висоту над робочою поверхнею, відстань між центрами світильників (L), кількість світильників (n), індекс приміщення (i) й коефіцієнт використання світлового потоку (η).

										Арк.
										116
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата						

$$H_p = H - h_p - 1, \text{ (м)} \quad (5.2)$$

де: $H_p = 2$

$$\frac{L}{H_p} = x, \text{ (м)} \quad (5.3)$$

$$n = \frac{S}{L^2}, \text{ (шт)} \quad (5.4)$$

$$i = \frac{S}{H * (A + B)} \quad (5.5)$$

де: $x = 1.4$ для світильників денного світла ПВЛП.

$A = 5$ м і $B = 6$ м, довжина і ширина приміщення.

$H = 3$ м – висота приміщення.

$H_p = 0$ м – відстань від світильника до стелі.

$$H_p = 3 - 0 - 1 = 2 \text{ (м)}$$

$$L = H_p * 1.4 = 2 * 1.4 = 2,8 \text{ (м)}$$

$$n = \frac{30}{7,84} = 3,83$$

Проводиться округлення до більшого найближчого цілого. Результат – 4 світильника.

$$i = \frac{30}{2 * (5 + 6)} = 1,36$$

Визначаємо коефіцієнт використання світлового потоку, при $P_n = 50\%$ (коефіцієнт відображення стіни), $P_c = 30\%$ (коефіцієнт відображення), $\eta = 36\%$

$$\Phi = \frac{1,5 * 200 * 1,1 * 30 * 100}{3,83 * 0,42} = 6,155 \text{ (лм)}.$$

$$\Phi = 6,155 \text{ (лм)}.$$

					КРБ.КІ.1.442-03.11	Арк.
						117
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5.5 Електробезпека

Електробезпека представляє собою систему організаційних та технічних заходів, спрямованих на захист людей від потенційно шкідливого та небезпечного впливу електричного струму, електричної дуги, електромагнітного поля та статичної електрики.

Забезпечення електробезпеки на підприємстві досягається шляхом дотримання вимог, викладених у відповідних актах законодавства, таких як:

- правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів;
- правила безпечної експлуатації електроустановок, що поширюються на працівників, які працюють з електроустановками Міністерства енергетики України;

- правила технічної експлуатації електроустановок споживачів;
- правила експлуатації електро-захисних засобів;
- правила улаштування електроустановок;
- положення ДСТУ 2843-94 «Електротехніка. Основні поняття. Терміни та визначення».

Останній документ встановлює терміни та визначення основних понять у галузі електробезпеки.

Висновки до п'ятого розділу

1. Було розглянуто потрібний тип приміщення і виробництва та визначені їх належні умови безпеки. Було вказано необхідні вимоги до електробезпеки. Представлені необхідні норми пожежної профілактики та виробничої санітарії.

					<i>КРБ.КІ.1.442-03.1.1</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		118

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Була вивчена історія розвитку жанру кулінарної гри та її вплив на ігрову індустрію, починаючи з найперших представників жанру, закінчуючи іграми кулінарного жанру нашого часу. Було згадано, що жанр кулінарної гри не такий популярний, як інші ігрові жанри за рахунок нудного, на перший погляд, геймплея, проте за останні роки жанр кулінарної гри починає все більше набирати популярності. Також було зазначено, що жанр кулінарної гри має великий потенціал у реалізації та схрещуванні з іншими жанрами для створення для гравців оригінального досвіду, який не можуть запропонувати інші жанри.

2. Досліджено ключові механіки жанру кулінарної гри. До них було віднесено такі механіки, як змішування інгредієнтів, спілкування з відвідувачами, правильне використання кухонних інструментів, вивчення книги рецептів, різні етапи процесу готування, обмежений час приготування, дотримання пропорцій.

3. Розглянуто найпопулярніших представників жанру кулінарної гри, які вплинули на розвиток цього жанру.

4. Сформульовано постановку задачі із зазначенням цільового результату, що є необхідним для розробки проектної документації та демонстраційної версії гри.

5. У процесі проектування було розроблено концептуальний документ гри, необхідний для демонстрації інвестору або видавцю проекту.

6. Розроблено дизайнерський документ гри, який описує основні особливості розроблюваної гри.

7. В результаті проектування спеціалізованого патерну для стабільної трансформації об'єктів, був розроблений концепт праці гнучкої системи створення предметів. Також були розроблені основні концепти комбінування та перетворення предметів.

8. Здійснено вибір засобів розробки демонстраційної версії гри.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						119
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

9. Було створено діаграму класів для системи кулінарних станцій у гри. Спроековано взаємодії, методи та поля різноманітних станцій. Завчасне створення діаграми допомогло у ході розробки.

10. У ході проведеної роботи було розроблено візуальну та програмну структуру для реалізації демонстраційної версії гри.

11. Розроблено моделі меблі, кухонного спорядження та інших елементів гри. Проведено налаштування моделей згідно ігрових потреб.

12. Була реалізована та продемонстрована система трансформації об'єктів, а також система дозволів на трансформацію для реалізації кулінарних механік.

13. Проект був скомпільований та у ході тестування не було виявлено ніяких помилок.

14. Розробка цього проекту є вигідним кроком, оскільки вона має швидку окупність та обіцяючи можливості для додаткового прибутку у майбутньому. Геймдев стає все популярнішим, що є чудовою можливістю для стартапу нової компанії. Було проаналізовано ринок відеоігор в Україні, США та ЄС, визначено що ціни на ігри в Україні нижчі.

15. Цей проект має вражаючі перспективи завдяки незвичайному поєднанні жанрів та вражаючій стилізації. Можливість портувати гру на будь яку платформу або додати платний контент у майбутньому додає потенціал для зростання.

16. Був розроблений бізнес план стартап – проекту кулінарної гри з елементами хорору, у якому була визначена основна ціль продукту, а також був проаналізований ринковий попит на продукт. Були позначені деталі розробки проекту, а також описана стратегія з маркетингу та реклами продукту перед релізом. Насамкінець, були розраховані можливі способи отримання доходу, а також підбито підсумки плану стартап – проекту.

17. Було розглянуто потрібний тип приміщення і виробництва та визначені їх належні умови безпеки. Було вказано необхідні вимоги до електробезпеки. Представлені необхідні норми пожежної профілактики та виробничої санітарії.

					КРБ.КІ.1.442-03.1.1	Арк.
						120
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

14. *Toge Productions*. URL: <https://www.togeproductions.com> (дата звернення 26.03.2024).
15. *Sukeban Games*. URL: <https://sukeban.moe> (дата звернення 26.03.2024).
16. *Unity*. URL: <https://www.linkedin.com/company/unity/> (дата звернення 26.03.2024).
17. *Unity Company*. URL: <https://www.euroschoolindia.com/blogs/best-cooking-games-for-kids-to-play-and-enjoy/> (дата звернення 26.03.2024).
18. *Cooking Simulator*. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Cooking_Simulator (дата звернення 26.03.2024).
19. *Overcooked!* URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Overcooked> (дата звернення 26.03.2024).
20. Вогнегасники: як правильно розмістити в приміщенні. URL: <https://euroservis.com.ua/ua/ognetushiteli-kak-pravilno-razmestit-v-pomeshchenii> (дата звернення 06.05.2024).
21. *Unity Overview*. URL: <https://docs.unity3d.com/510/Documentation/Manual/UnityOverview.html> (дата звернення 15.05.2024).
22. *Visual Studio Overview*. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2022> (дата звернення 15.05.2024).
23. *Blender Overview*. URL: <https://www.blender.org/about/> (дата звернення 15.05.2024).
24. *Class diagrams*. URL: <https://www.ibm.com/docs/en/rsm/7.5.0?topic=structure-class-diagrams> (дата звернення 15.05.2024).

					КРБ.КІ.1.442-03.11	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		122