

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Факультет: **ННІ Каразінський банківський інститут**
Кафедра: **Інформаційних технологій та математичного моделювання**
Спеціальність: **122 Комп'ютерні науки**
Освітня програма: **Комп'ютерні науки та інформаційні технології в бізнесі**

Група: **АК-21М денна форма навчання**

КВАЛІФІКАЦІЙНА МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему:
«РОЗРОБКА МОДИФІКАЦІЇ ДЛЯ ГРИ MINECRAFT»
ЗА НАКАЗОМ № 4601-5/3045 ВІД 25 ВЕРЕСНЯ 2024 РОКУ

здобувача вищої освіти **Перекупки Олега Вікторовича**

Робота допущена до захисту в ЕК

протокол кафедри ІТММ № 4 від 30.11.2024

Завідувач кафедри ІТММ

к. п. н., доцент

_____ **Н. І. Стяглик**

Науковий керівник

к. ф.- м. н., доцент

_____ **Л. Д. Філатова**

м. Харків 2024 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Факультет навчально-науковий інститут "Каразінський банківський інститут"

Кафедра інформаційних технологій та математичного моделювання

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки

Освітня програма Комп'ютерні науки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Н. І.Стяглик

"25 " вересня 2024 року

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ(ПРОЄКТ)

Перекупи Олега Вікторовича

1. Тема роботи «Розробка модифікації для гри Minecraft».

Керівник роботи к. ф.-м. н., доцент Л. Д. Філатова

затверджено наказом по університету від "25" вересня 2024 року № 4601-5/3045

2. Строк подання студентом роботи 20 листопада 2024 року

3. Перелік питань, які потрібно розробити:

У Розділі 1: проаналізувати існуючі модифікації та підходи до розробки в "Minecraft".

У Розділі 2: розглянути проектування, архітектурні рішення та розробку модифікації для гри "Minecraft".

У Розділі 3: провести тестування модифікації, аналіз отриманих результатів та перспективи подальшого розвитку.

4. План роботи

№ з/п	Назви етапів роботи
1	Вибір здобувачем теми кваліфікаційної магістерської роботи
2	Затвердження плану і завдання кваліфікаційної магістерської роботи
3	Здача кваліфікаційної магістерської роботи керівнику
4	Підпис кваліфікаційної магістерської роботи керівника
5	Підпис кваліфікаційної магістерської роботи у нормоконтролера
6	Допуск завідувачем кафедри до захисту кваліфікаційної магістерської роботи
7	Захист кваліфікаційної магістерської роботи

5. Дата видачі завдання 25 вересня 2024 року

Студент

підпис

О. В.Перекупка

ініціали, прізвище

Керівник роботи

підпис

Л. Д. Філатова

ініціали, прізвище

РЕФЕРАТ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ
«РОЗРОБКА МОДИФІКАЦІЇ ДЛЯ ГРИ MINECRAFT»

Перекупки Олега Вікторовича

Кваліфікаційна магістерська робота містить 64 сторінки, 46 рисунків, список літератури з 21 найменування.

Об'єктом дослідження є модифікація для гри в «Minecraft» як засіб розширення функціональних можливостей і поліпшення ігрового процесу.

Предметом дослідження є процес розробки модифікації для «Minecraft», яка додає нові ігрові інтерактивні можливості та покращує взаємодію користувача з грою

Мета кваліфікаційної бакалаврської роботи полягає у створенні модифікації для гри «Minecraft», що розширює ігрові можливості, забезпечуючи підвищення інтересу користувачів до гри та покращення їхнього досвіду.

Завданнями кваліфікаційної магістрської роботи є:

- У першому розділі проведемо аналіз наявних модифікацій для «Minecraft», визначимо їхні типи, функціональні можливості, а також сильні та слабкі сторони.

- У другому розділі розробимо концепції та проектування архітектури модифікації, визначимо функціональні вимоги і виберемо оптимальні технології для реалізації проекту.

- У третьому розділі проведемо тестування розробленої модифікації та проаналізуємо її можливості.

Актуальність дослідження:

Розробка модифікації для "Minecraft" є важливим аспектом сучасного гейм-дизайну, оскільки ця гра залишається популярною серед широкого кола користувачів завдяки можливості її кастомізації. Модифікації дозволяють суттєво змінити геймплей, додаючи новий контент.

За результатами дослідження виявлено, що створення модифікацій не лише розширює можливості базової гри, а й значно підвищує її популярність серед користувачів. модифікації демонструють новий підхід до ігрового процесу, додаючи інтерактивні елементи та унікальні механіки.

Практична новизна: Розроблена модифікація має інноваційний характер завдяки інтеграції нових функціональних можливостей, які покращують взаємодію користувачів з грою.

Одержані результати можуть бути використані для покращення геймплею, розширення функціоналу гри та створення нових сценаріїв для користувачів. Це може залучати нових гравців та підтримувати інтерес у вже існуючих.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: MINECRAFT", МОДИФІКАЦІЯ, РОЗРОБКА, ІГРОВИЙ ФУНКЦІОНАЛ, МОДДІНГ, ІНТЕРАКТИВНІСТЬ, FORGE, FABRIC

ABSTRACT

AT QUALIFICATION BACHELOR WORK

«DEVELOPMENT OF A MODIFICATION FOR THE GAME "MINECRAFT"»

Perekupka Oleh

The master's thesis contains 64 pages, 46 drawings, a list of references of 21 titles.

The object of research is modifications for the game "Minecraft" as a means to expand functional capabilities and enhance the gaming experience.

The subject of the research is the process of developing a modification for "Minecraft" that introduces new interactive gaming capabilities and improves user interaction with the game.

The purpose of the bachelor's thesis is to create a modification for the game "Minecraft" that expands gaming possibilities, increases user interest in the game, and enhances their overall experience.

The tasks of a master's degree are:

1) Conducting an analysis of existing modifications for "Minecraft," identifying their types, functional capabilities, strengths, and weaknesses.

2) Developing the concept and designing the architecture of the modification, determining functional requirements, and selecting optimal technologies for its implementation.

3) Testing the developed modification, analyzing its effectiveness, and ensuring stable performance.

The relevance of the research:

The development of a modification for "Minecraft" is a significant aspect of modern game design, as this game remains popular among a wide audience due to its customizability. Modifications allow for substantial changes to the gameplay by adding new content and enhancing the user experience.

According to the results of the research:

It was found that creating modifications not only expands the capabilities of the base game but also significantly increases its popularity among users. The proposed modification demonstrates a new approach to gameplay by introducing interactive elements and unique mechanics.

Main theoretical provisions on the topic of the practical relevance of the

The developed modification has an innovative character due to the integration of new functional capabilities, enhancing user interaction with the game.

The results obtained can be used

The modification for "Minecraft" can be used to enhance gameplay, extend the functional aspects of the game, and create new scenarios for users. It can attract new players and maintain interest among existing users.

KEYWORDS: MINECRAFT, MODIFICATION, DEVELOPMENT, GAME FUNCTIONALITY, MODDING, INTERACTIVITY, FORGE, FABRIC.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1	9
АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ МОДИФІКАЦІЙ ТА ПІДХОДІВ ДО РОЗРОБКИ В "MINECRAFT"	9
1.1. Історія розвитку модифікацій для "Minecraft"	9
1.2. Основні етапи розвитку модифікацій	11
РОЗДІЛ 2	15
ПРОЕКТУВАННЯ, АРХІТЕКТУРНЕ РІШЕННЯ ТА РОЗРОБКА МОДИФІКАЦІЇ ДЛЯ ГРИ "MINECRAFT"	15
2.1. Концепція модифікації та її функціональні можливості	15
2.2. Визначення функціональних вимог до модифікації	16
2.3. Архітектура модифікації та вибір інструментів	18
2.4. Процес розробки модифікації.....	20
РОЗДІЛ 3	52
ТЕСТУВАННЯ МОДИФІКАЦІЇ, АНАЛІЗ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ	52
3.1. Концепція модифікації та її функціональні можливості	52
3.2.Рекомендації для подальшого вдосконалення модифікації	61
ВИСНОВКИ.....	63
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	65

ВСТУП

Сучасна ігрова індустрія значною мірою сприяє розвитку цифрових технологій і залученню мільйонів користувачів у процес інтерактивної взаємодії. Однією з найбільш впливових ігор, яка залишається популярною протягом багатьох років, є "Minecraft". Її унікальна механіка "пісочниці", гнучка система модифікацій та величезна кількість можливостей для творчості забезпечили широке коло шанувальників та відкрили шляхи для подальшого розвитку шляхом створення модифікацій.

Модифікації ("моди") дозволяють значно розширювати та змінювати геймплей, додаючи нові об'єкти, персонажів, механіки, режими гри та багато іншого. Завдяки своїй відкритості гра стала платформою для розвитку креативності, інженерії та навіть програмування. Розробка модифікацій відкриває можливості створення унікального контенту, який здатний залучати гравців і підвищувати їхній інтерес до гри.

Мета даної роботи полягає у створенні модифікації для "Minecraft", яка додасть нові функціональні можливості, покращить взаємодію користувача з грою та забезпечить підвищення зацікавленості гравців. Для досягнення цієї мети необхідно розробити концепцію власної модифікації, створити архітектурне рішення для її реалізації та протестувати функціонал. Обрати, на якому API буде виконана робота: Forge, Fabric чи Bedrock.[1]

Постановка задачі: Розробка модифікації для "Minecraft" вимагає ґрунтовного аналізу ринку, розуміння сучасних тенденцій гейм-дизайну та застосування технологічних знань з програмування та розробки ігрових механік. У рамках цієї роботи передбачається дослідити сучасний стан ігрових модифікацій для "Minecraft" та вимоги до них. Далі буде здійснено проектування та створення модифікації, яка включає розробку нових об'єктів, механік та систем інтеракції. Наступним етапом стане тестування модифікації та аналіз її роботи для забезпечення стабільної та ефективної взаємодії користувача з новим функціоналом.

Основні функції модифікації включатимуть:

Додавання нової породи:

Модифікація вводить у гру нову руду, яка може бути добута та використана для створення унікальних предметів та покращень. Видобуток та обробка цієї руди надає гравцям доступ до ексклюзивних матеріалів та можливостей, що робить її цінним ресурсом для гравців.

Нові моби (вампири):

До гри додаються нові типи мобів — вампири, які володіють унікальними характеристиками та поведінкою. Ці моби створюють новий рівень викликів для гравців, додаючи елементи динамічного бою та стратегічного підходу до їх знешкодження.

Броня з ефектами:

Модифікація дозволяє створювати броню, яка забезпечує гравців спеціальними ефектами та посиленнями. Наприклад, броня може давати захист від певних атак, покращувати регенерацію здоров'я або надавати інші унікальні бафи, що додає різноманіття до ігрового процесу.

Нова структура — Статуя вампіра:

В гру додається нова структура — «Статуя вампіра». Ця структура виступає як унікальна локація, де гравці зможуть змагатися з ворогами та відкривати новий контент. Вона слугує як новий виклик і місце для дослідження.

Нові предмети (меч та інструменти з ефектами):

Модифікація додає до гри новий набір інструментів і зброї, таких як меч із особливими ефектами, що надає гравцям додаткові можливості в бою та взаємодії з навколишнім середовищем.

Зілля з бафами та Відро крові:

Модифікація включає зілля, які надають різні бафи гравцям. Окрім цього, особливістю є Відро крові, яке може бути розлите, що забезпечує гравцям тимчасові посилення та унікальні ефекти в залежності від ситуації.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ МОДИФІКАЦІЙ ТА ПІДХОДІВ ДО РОЗРОБКИ В "MINECRAFT"

1.1. Історія розвитку модифікацій для "Minecraft"

Гра "Minecraft" була створена шведським розробником Маркусом Перссоном (відомим під псевдонімом Notch) і випущена у 2009 році як проект, що базувався на концепції "пісочниці" (sandbox). Перші версії гри дозволяли гравцям будувати світи з блоків, досліджувати території та взаємодіяти з оточенням. Концепція вільного будівництва, відкритий світ і нескінченна творчість швидко привернули увагу гравців по всьому світу, зробивши "Minecraft" культурним феноменом.

У 2010 році Notch заснував компанію Mojang, яка зосередилася на розвитку гри. З часом "Minecraft" отримав численні оновлення, включаючи нові блоки, мобів (віртуальних істот), механіки та інші елементи, що сприяли зростанню його популярності. І вже на ранніх етапах гри стало зрозуміло, що гравці хочуть більше можливостей для кастомізації гри, ніж надають офіційні оновлення.[2]

Поява та розвиток модифікацій. Перші модифікації для "Minecraft" створювалися ентузіастами і були досить простими. Їх метою було додавання невеликих змін, таких як нові текстури, блоки чи зміни в поведінці мобів. Однак згодом зростаюча популярність гри призвела до збільшення спільноти моддерів і виникнення більш складних модифікацій. Гравці почали обмінюватися своїми творіннями, формуючи активну спільноту навколо гри.

Поворотним моментом у розвитку модифікацій стало створення API для моддингу. У 2011 році з'явився Minecraft Forge — спеціальний інструментарій, який надавав розробникам можливість створювати моди, не змінюючи вихідний код гри. Forge став стандартом для розробки модифікацій у Java-версії "Minecraft". Його ключовими перевагами були

стабільність, розширена функціональність і підтримка сумісності між модами. З часом Forge отримав широке визнання серед розробників модів та став основою для створення величезної кількості модифікацій.

Еволюція платформи та нові API. З розвитком "Minecraft" з'являлися й інші інструменти для моддингу, такі як Fabric, який став популярним через швидку адаптацію до нових версій гри. Fabric був орієнтований на гнучкість і простоту, що дозволило розробникам швидко реагувати на зміни в "Minecraft" та створювати моди для останніх версій гри.

Поряд з Java-версією також активно розвивалася Bedrock-версія гри, орієнтована на мобільні пристрої, консолі та Windows 10. Вона мала свої обмеження, але для неї також створювалися модифікації у форматі Add-ons.

Розвиток модифікаційної спільноти. З плином часу спільнота моддерів "Minecraft" перетворилася на один з найактивніших рухів у світі ігрового моддингу. З'явилися платформи та сайти, такі як CurseForge, Planet Minecraft і Minecraft Forum, де моддери могли ділитися своїми творіннями, обмінюватися досвідом і отримувати підтримку. Завдяки цій активній спільноті з'явилися тисячі модифікацій різної складності, від простих змін текстур до великих модифікацій, які кардинально змінюють геймплей.

Комерційний потенціал та розвиток ринку модифікацій. Вплив модифікацій виходить за рамки простого розважального контенту. Вони відкривають комерційні можливості, включаючи спеціалізовані платформи, сервери з платними модами чи модпаками, а також партнерські програми Mojang, які надають підтримку творцям контенту. Такий підхід стимулює розвиток ринку модифікацій і забезпечує прибутковість для багатьох розробників. Завдяки цьому "Minecraft" залишається не лише популярною грою, але й суттєво впливає на ігрову економіку, створюючи нові можливості для монетизації контенту.

Отже, модифікації не лише додають глибини та різноманіття "Minecraft", але й підтримують її актуальність серед широкої аудиторії. Вони створюють безмежні можливості для творчості та розширюють межі гри,

забезпечуючи її довговічність і інтерес з боку спільноти.[3]

1.2. Основні етапи розвитку модифікацій

Ранні роки розвитку модифікацій (2009–2011). У перші роки після виходу "Minecraft" модифікації були переважно неофіційними змінами, які здійснювалися шляхом редагування вихідного коду гри та заміни ресурсів, таких як текстури й моделі. Ці ранні моди відзначалися простотою та не мали зручної структури для створення й інтеграції. Наприклад, гравці могли додавати нові текстури для блоків, змінювати моделі мобів чи вносити незначні зміни до базових ігрових механік. Спільнота ентузіастів активно експериментувала з перетворенням "Minecraft" у щось більше, ніж просто пісочничний геймплей. Згодом з'явилися перші модифікації, які додавали нові блоки, змінювали погодні умови та вводили базові нові механіки. Хоча ці моди були відносно простими, вони заклали міцну основу для подальшого розвитку, продемонструвавши величезний потенціал гри для кастомізації та розширення функціональності. Це стало поштовхом до створення інструментів, що полегшують розробку складніших модифікацій і підтримують розвиток спільноти моддерів (рис. 1.1).



Рис.1.1. Рання версія гри bild 0.0.23.a_01

Впровадження Forge API (2011–2012). Значним кроком у розвитку

став випуск Minecraft Forge, інструментарію для створення модифікацій, який дозволив стандартизувати процес розробки. Forge API пропонував розширені можливості для взаємодії з внутрішніми механіками гри та підтримував сумісність модів. Це означало, що різні моди могли працювати одночасно, не конфліктуючи між собою. Forge надав розробникам можливість створювати більш складні проекти, такі як інтеграція нових об'єктів, мобів, блоків і навіть системних змін у грі. Саме в цей період почали з'являтися такі знакові моди, як BuildCraft (автоматизація процесів) та IndustrialCraft (додавання промислових механізмів).

Епоха великих модифікацій (2012–2015). З розвитком Forge API спільнота почала створювати великі моди, які значно змінювали геймплей "Minecraft". Цей період позначився появою масштабних проєктів, які включали магічні моди (Thaumcraft, Botania), технічні моди (Thermal Expansion, Applied Energistics) і навіть цілі модифікаційні пакети, які змінювали гру до невпізнанності. Поява "модпаків" стала можливою завдяки сумісності модів, що пропонував Forge. Такі проєкти, як Feed The Beast та Tekkit, включали численні моди, інтегровані у єдину систему, що створювало новий рівень складності й інтересу для гравців (Рис.1.2.).



Рис.1.2. Графічний інтерфейс дослідницької книги Thaumcraft

Поява Fabric API (з 2018 року). Розробникам стало важко підтримувати свої моди, особливо коли нові версії гри швидко змінювалися. У відповідь на цю проблему був створений Fabric — новий інструментарій для модифікацій, що надавав більше гнучкості та полегшував адаптацію до оновлень. Fabric API дозволяв створювати легкі моди та швидко переносити їх на нові версії гри. Fabric став популярним завдяки своїй простоті та відкритості до нових ідей, що приваблювало багатьох розробників. Fabric не є конкурентом Forge, а радше альтернативою для розробників, які шукають гнучкість.[4]

Моди для Bedrock Edition (з 2017 року). Bedrock Edition, випущена в 2017 році, запропонувала нові можливості для гравців на мобільних пристроях та консолях. Однак, через свою закриту структуру, вона спочатку мала обмежену підтримку модифікацій. Згодом з'явилися Add-ons, які дозволили гравцям вносити зміни в гру, хоча і не настільки глибокі, як у Java-версії. Незважаючи на обмеження, Add-ons стали важливим кроком у розвитку Minecraft, зробивши його більш доступним для широкого кола гравців (Рис.1.3.).

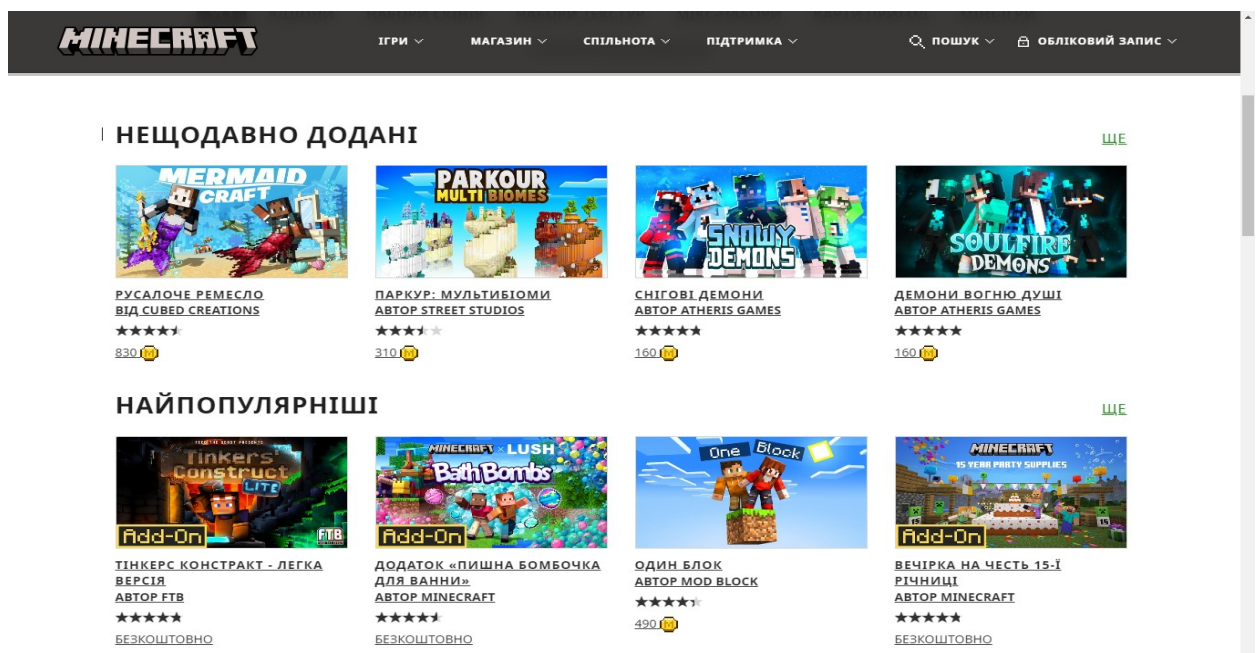


Рис.1.3. Магазин аддонів зараз

Підтримка модифікацій спільнотою. На сьогоднішній день модифікаційна спільнота для гри залишається однією з найбільших у світі ігрового моддингу. Моди надають широкий спектр функцій — від косметичних змін до великих модифікаційних пакунків, що змінюють ігровий світ і механіку. Платформи на кшталт CurseForge та Planet Minecraft надають інструменти для пошуку, завантаження та створення модів. Постійна підтримка, співпраця розробників та створення нових ідей підтримують інтерес до "Minecraft" навіть через багато років після його випуску.[5]

РОЗДІЛ 2

ПРОЕКТУВАННЯ, АРХІТЕКТУРНЕ РІШЕННЯ ТА РОЗРОБКА МОДИФІКАЦІЇ ДЛЯ ГРИ "MINECRAFT"

2.1. Концепція модифікації та її функціональні можливості

Основою для розробки будь-якої модифікації є чітко сформульована концепція, яка визначає її функціонал, роль в ігровому процесі та вплив на взаємодію гравця з грою. Концепція нашої модифікації базується на впровадженні вампірської тематики, яка додає глибини та інтерактивності до класичного геймплею "Minecraft". Мета модифікації полягає у створенні нового ігрового досвіду шляхом додавання унікальних елементів, які розширюють механіки гри, надають нові виклики та покращують взаємодію з навколишнім світом.

Орієнтуючись на поєднання елементів пригод, виживання та рольової гри. Модифікація пропонує гравцям дослідити нову руду, яка стає ключовим ресурсом для створення унікальних предметів, таких як спеціальна броня та зброя з ефектами. Ця руда може зустрічатися у певних біомах або структурах, що стимулює гравців до активного дослідження світу.

Особливу увагу приділено мобам-вампірам, які є не лише ворогами, а й інтерактивними об'єктами, що створюють нові виклики. Ці моби володіють специфічними здібностями, такими як регенерація здоров'я вночі, підвищена швидкість або здатність викликати статусні ефекти у гравців. Завдяки цьому гравці змушені застосовувати нові тактики бою та покращувати свої навички виживання.

Ще одним ключовим елементом концепції є створення спеціальної броні з ефектами. Ця броня може надавати гравцеві унікальні здібності, наприклад, захист від певних типів атак, посилену регенерацію здоров'я або посилення сили ударів. Використання таких елементів надає гравцям додаткові стратегії для досягнення своїх цілей у грі та збільшує глибину взаємодії. Крім того, модифікація включає нові предмети, такі як мечі та

інструменти з особливими ефектами, що робить бойові та побутові взаємодії з навколишнім світом більш цікавими. Також додається спеціальна структура — Статуя вампіра, яка стає важливим місцем для досліджень, пошуку цінних ресурсів та битв із сильними супротивниками. Ця структура додає елемент пригод і стимулює гравців до вивчення нових зон.

Важливим аспектом концепції є створення системи зіль та відра крові. Зілля надають різноманітні бафи, що тимчасово посилюють гравця або надають йому спеціальні здібності. Відро крові, яке можна розлити, забезпечує додатковий інтерактивний елемент, який впливає на геймплей, додаючи тактичні можливості для гравця. Усе це створює складну та багатопланову систему взаємодії, яка значно розширює геймплей "Minecraft" і робить його більш насиченим та інтригуючим для користувачів.

Отже, концепція модифікації спрямована на створення нового досвіду, що підвищує інтерес до гри та забезпечує багатогранну взаємодію з ігровим світом, надаючи гравцям більше можливостей для творчості, бою та досліджень.

2.2. Визначення функціональних вимог до модифікації

Визначення функціональних вимог є важливим етапом проектування модифікації для "Minecraft", оскільки воно дозволяє чітко описати елементи та механіки, які необхідно створити для реалізації поставлених цілей.

У нашій модифікації, що зосереджується на вампірській тематиці, функціональні вимоги включають ключові елементи гри, що будуть додані або змінені для покращення геймплею.

Додавання нової руди

Одним із важливих компонентів модифікації є додавання нової руди, яка стане основним ресурсом для створення спеціальних предметів. Ця руда повинна бути рідкісною і доступною лише в певних біомах, що

стимулюватиме гравців досліджувати світ гри. Її видобуток буде можливим за допомогою інструментів певного рівня, що дозволить зберегти баланс у грі та уникнути надмірної легкості доступу до ресурсів. Використання цієї руди інтегрується з новими рецептами крафту.

Введення мобів-вампірів

Наступним важливим елементом є розробка мобів-вампірів, які мають володіти унікальними характеристиками та поведінкою, що відрізнятимуть їх від інших мобів. Вони атакуватимуть гравців переважно вночі й матимуть такі особливі здібності:

Відновлення здоров'я під час бою.

Використання атак, які накладають негативні ефекти на гравців

Ці особливості створюють нові виклики для гравців

Створення броні з унікальними ефектами

Модифікація передбачає розробку спеціальної броні, яка надає гравцям особливі ефекти та посилення. Наприклад, броня може збільшувати захист від атак вампірів, пришвидшувати регенерацію здоров'я або підсилювати атаку. Вона повинна створюватися з використанням нової руди, що додає глибину процесу крафту. Також можлива її модернізація або інтеграція з іншими предметами, що надає додаткову гнучкість у виборі тактики гравця.

Додавання статуї вампіра

У модифікацію входить створення спеціальної статуї вампіра як декоративного елемента, який може мати особливе значення для геймплею.

Розміщення статуї додає нові можливості для взаємодії з навколишнім світом і може стати важливою частиною сюжетного контенту.

Нові предмети та зброя

Розробка нових інструментів та зброї є важливою частиною модифікації, оскільки вони надають гравцям додаткові можливості та стратегічні переваги під час гри.

Серед них можна виділити мечі, що спеціально створені для боротьби з вампірами і можуть наносити додатковий збиток саме цим мобам, а також

мають спеціальні ефекти, наприклад, накладення тимчасового ослаблення або висмоктування здоров'я. Інші види зброї, такі як сокири або арбалети, можуть володіти додатковими характеристиками, які роблять їх більш ефективними у боротьбі зі специфічними ворогами або в певних ситуаціях.

Крім того, модифікація передбачає створення інструментів із покращеними характеристиками, таких як підвищена міцність, швидкість видобутку чи можливість видобутку ресурсів, недоступних для стандартних інструментів. Це дозволяє гравцям більш ефективно взаємодіяти з оточенням і швидше досягати своїх цілей у грі. Нові інструменти та зброя також сприяють урізноманітненню ігрового процесу, надаючи більше тактичних варіантів та вибору у вирішенні задач.

Важливим аспектом є інтеграція нових предметів у крафтову систему "Minecraft". Для їх створення можуть знадобитися рідкісні матеріали або спеціальні рецепти, що стимулює гравців шукати нові ресурси, досліджувати світ гри та взаємодіяти з іншими елементами модифікації. Такий підхід забезпечує збереження балансу гри, оскільки доступ до потужних предметів обмежується певними умовами, такими як видобуток нової руди або перемога над сильними ворогами. Це додає елемент змагальності та заохочує гравців використовувати стратегію для досягнення своїх цілей.

Система зілля та відро крові

Для урізноманітнення гри модифікація додає зілля, які можуть тимчасово підсилювати гравця або послаблювати ворогів. Відро крові, яке можна розлити, надає додаткові переваги, наприклад, швидке відновлення здоров'я. Це додає більше можливостей для боїв та взаємодії з оточенням, дозволяючи гравцям краще готуватися до викликів у грі.

2.3. Архітектура модифікації та вибір інструментів

Процес проектування архітектури модифікації для "Minecraft" розпочався з ретельного вибору інструментів, які забезпечують швидку та якісну розробку нового контенту для гри. Одним із головних рішень стало

використання Mcreator — потужного інструмента для створення модифікацій. Він пропонує інтуїтивний графічний інтерфейс, що дозволяє створювати нові блоки, предмети, мобів, механіки та інтерактивні об'єкти з деякими технічними знаннями. За допомогою цього інструмента можна реалізувати складні ідеї, такі як поведінка мобів або інтеракція між об'єктами, за допомогою візуальних налаштувань, подій і скриптів. Це значно прискорює розробку, дозволяючи більше часу приділяти тестуванню та вдосконаленню.

Для створення текстур та 3D-моделей був використаний Blockbench — популярний редактор, який дозволяє створювати високоякісні текстури, моделі мобів, блоків і предметів у стилістиці "Minecraft". Blockbench підтримує як створення з нуля, так і редагування існуючих моделей, що дозволяє швидко адаптувати нові елементи до гри. У модифікації за допомогою цього інструмента були розроблені текстури для нової руди, броні, інструментів та інших предметів, що робить візуальне оформлення якісним і узгодженим з оригінальним стилем гри. Blockbench також підтримує анімацію мобів, що дозволило надати новим мобам унікальні рухи й поведінку.[6]

Для інтеграції готових шкінів вампірів використовувалася платформа Nova Skin, яка надає широкий вибір готових текстур і шкінів для "Minecraft". Це дозволило швидко знайти відповідні зображення для мобів та інтегрувати їх у модифікацію. Завдяки готовим активам з Nova Skin вдалося зосередитися на розробці функціональної частини, забезпечивши при цьому високу якість візуального контенту.[7]

Архітектура модифікації розроблена таким чином, щоб забезпечити легкість у розширенні та налаштуванні нових елементів. Це дозволяє додавати нові об'єкти або змінювати вже існуючі елементи гри без порушення загальної стабільності системи. Такий підхід дозволяє зберігати баланс у грі й інтегрувати додатковий контент плавно та органічно. Завдяки гнучкості архітектури модифікацію можна поєднувати з іншими модами, що відкриває користувачам можливості для створення більш складних і

насичених комбінацій, роблячи геймплей ще цікавішим. Це також забезпечує легку адаптацію модифікації до нових версій гри та розширення її функціоналу відповідно до побажань гравців.

2.4. Процес розробки модифікації

Розробка модифікації проходить через кілька ключових етапів, що дозволяють створити якісний і функціональний контент для "Minecraft". Завдяки використанню інструментів, таких як Mcreator, Blockbench і Nova Skin, процес стає більш зручним та ефективним.

Розробка нових об'єктів

Наступним кроком буде створення ключових елементів модифікації. Це включало: Нову руду, яка стає основою для крафту спеціальних предметів і броні. Видобуток цієї руди стимулює гравців досліджувати світ гри.

Мобів-вампірів, які мають особливі здібності, такі як регенерація, швидкі атаки чи накладання негативних ефектів на гравців. Мобів буде створено за допомогою Mcreator і прикрашено текстурами, розробленими в Blockbench та знайденими в Nova Skin.[8]

Нову броню та предмети з унікальними ефектами, що надають гравцям додаткові можливості в бою чи дослідженні.

Впровадження ефектів та механік

На цьому етапі буде додаватися спеціальні ефекти до броні, інструментів і зіль. Наприклад, броня може надавати підвищену регенерацію здоров'я, захист від атак вампірів або збільшену силу атаки. Зілля мають ефекти тимчасового посилення чи ослаблення супротивників. Впровадження механік виконуватиметься через Mcreator з використанням подій і тригерів, що дозволяло швидко налаштовувати поведінку об'єктів.

Оптимізація коду та тестування

Завершальним етапом стане оптимізація роботи модифікації. Це включало тестування на стабільність, усунення помилок і перевірку сумісності з іншими модами. Оптимізація також стосувалася продуктивності гри, аби нові елементи не створювали навантаження на систему. Готовий контент тестуватиметься різних сценаріях гри, щоб переконатися в його коректній роботі.

Спочатку я створив новий проєкт у Mccreator, який отримав назву "Set_Item" (Рис.2.1.). Це дозволило мені організувати всю структуру майбутньої модифікації та налаштувати середовище розробки. Назва проєкту обрана так, щоб відображати його основну мету – розробку набору нових предметів, які будуть інтегровані у гру.

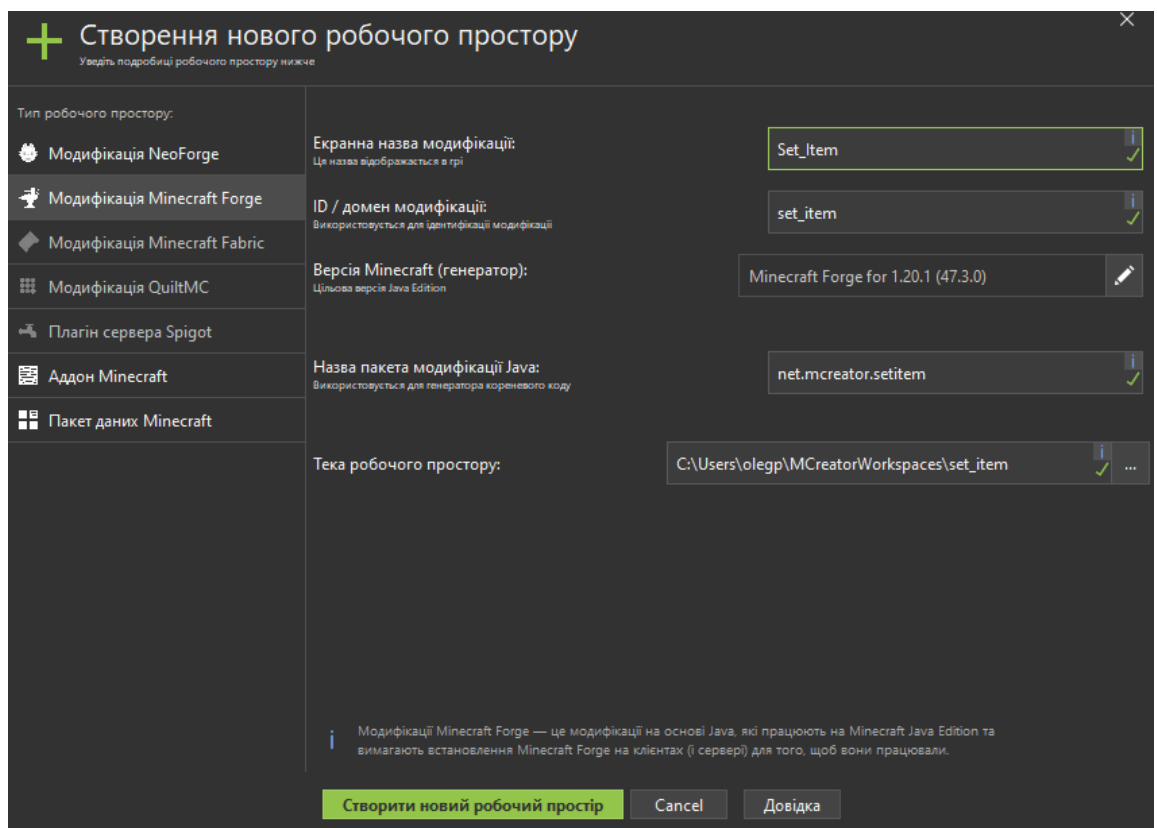


Рис.2.1. Створення проєкту

Після вибору версії, на якій буде створена модифікація, я зупинився на версії Minecraft Forge for 1.20.1 (47.3.0). (Рис.2.2.). На зображенні показано детальний огляд функцій, які підтримуються цією версією. Завдяки цьому

вибору можна створювати та редагувати текстури, звуки, структури, 3D-моделі та багато іншого. Підтримка широкого спектру елементів модифікацій, таких як біоми, блоки, зачарування та предмети, відкриває широкі можливості для налаштування та розширення ігрового процесу.[9]

Це дозволяє створювати унікальні ігрові механіки, розширювати функціонал існуючих об'єктів та додавати нові об'єкти без обмежень на складність або деталізацію. Такий вибір платформи та налаштування гарантує стабільну роботу модифікації та її інтеграцію з іншими доступними модами.



Рис.2.2. Обрання версії модифікації

Після створення проєкту починається процес налаштування Gradle. Цей етап є важливим для забезпечення правильного функціонування середовища розробки. Gradle відповідає за управління залежностями проєкту та синхронізацію всіх необхідних компонентів. Як видно на скріншоті, система

успішно налаштовує файли проєкту, запускає та синхронізує службу Gradle.

Такий підхід дозволяє гарантувати стабільність роботи проєкту, його сумісність з обраною версією Forge і забезпечує зручність подальшого розширення функціоналу модифікації (Рис.2.3.).

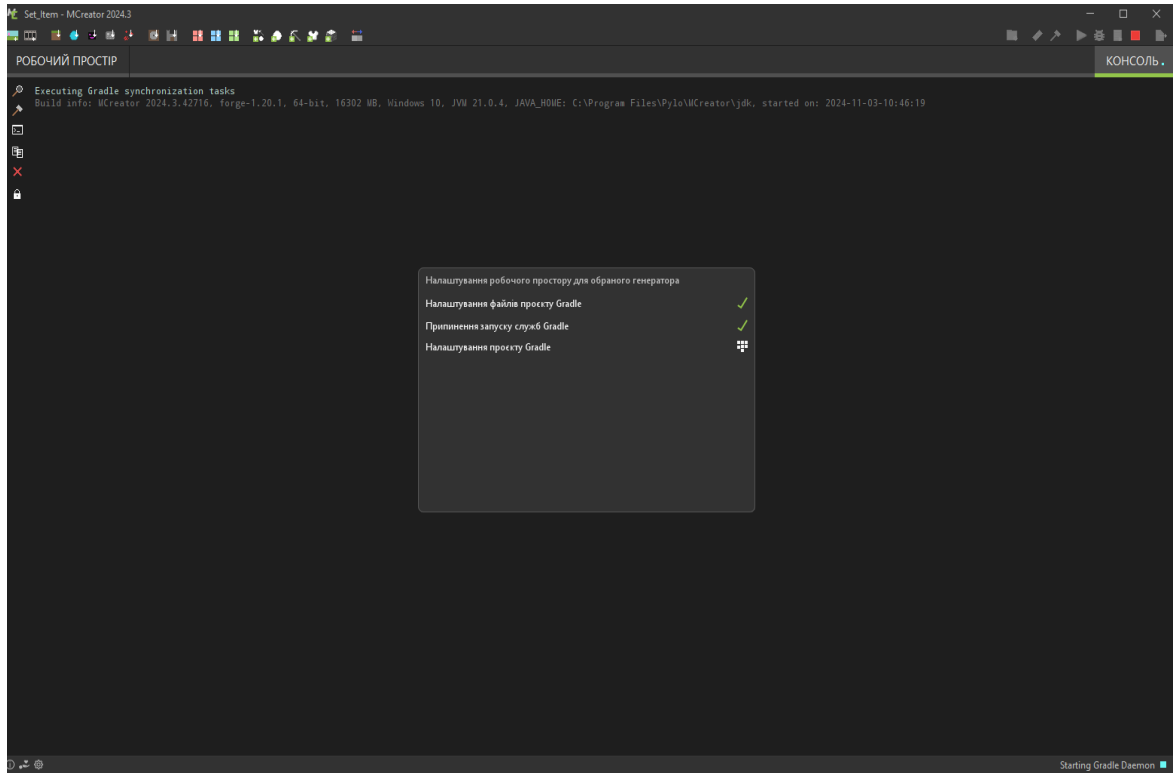


Рис.2.3. Автоматичне налаштування Gradle

Тепер, коли підготовка завершена, можна переходити до створення нового меча. Наступний етап — це додавання нового предмета через інтерфейс MCreator. Потрібно задати йому характеристики, текстуру, а також визначити, які особливості чи ефекти він матиме.

Процес створення меча включає:

Вибір типу предмета — створення меча як інструмента або зброї в MCreator (Рис.2.4.).

Завантаження текстури — додавання текстури меча, яку можна створити в Blockbench або завантажити готову з ресурсів.

Налаштування характеристик — визначення значень для урону, міцності, швидкості атаки тощо.

Додавання ефектів – налаштування спеціальних властивостей, наприклад, додатковий урон мобам-вампірам або накладення ефектів на ворогів.

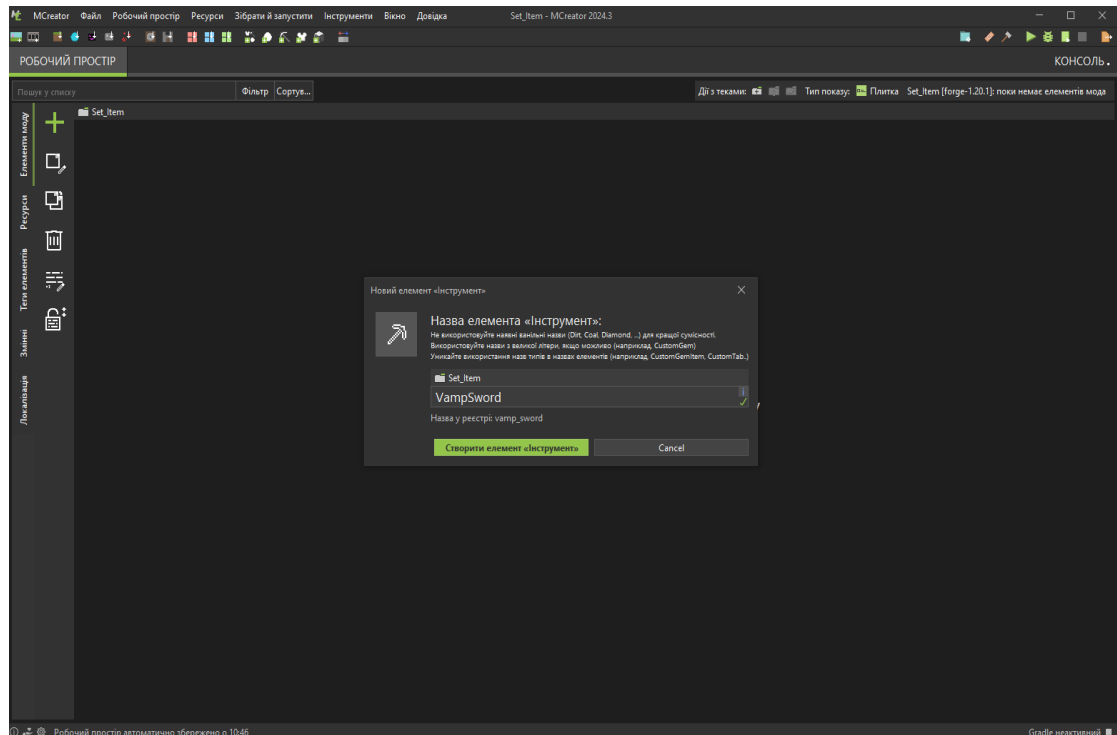


Рис.2.4. Створюємо назву для меча

Після створення текстури для нашого меча в програмі BlockBench, наступним кроком є інтеграція цієї текстури в модифікацію. Після того як текстура для меча була готова, вона була збережена у відповідному форматі, щоб пізніше її можна було імпортувати в середовище розробки для подальшого використання у моді (Рис.2.5.).

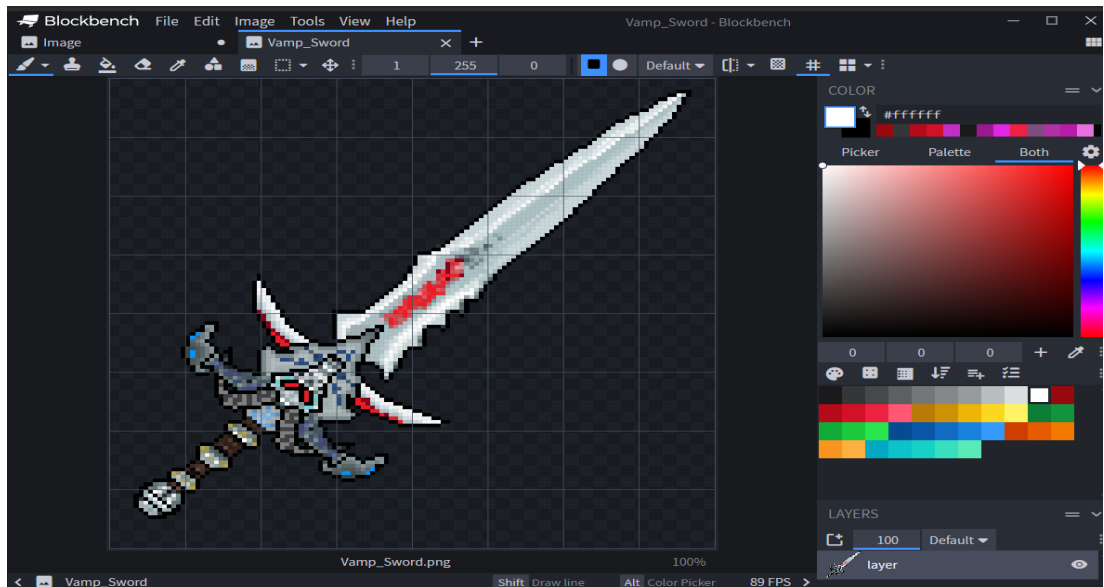


Рис.2.5. Текстура меча

Я імпортував її в середовище розробки. Як видно на (Рис.2.6.), текстура успішно з'явилася в проєкті, готова до використання. Процес імпорту відбувся без проблем і текстура правильно відобразилась на моделі меча. Важливо, що завдяки правильному налаштуванню файлів та форматів, текстура коректно відображається в грі, що дозволяє уникнути помилок при її використанні. Цей етап є важливим для подальшої інтеграції текстури в модифікацію, оскільки від нього залежить, як кінцевий продукт виглядатиме для користувачів.

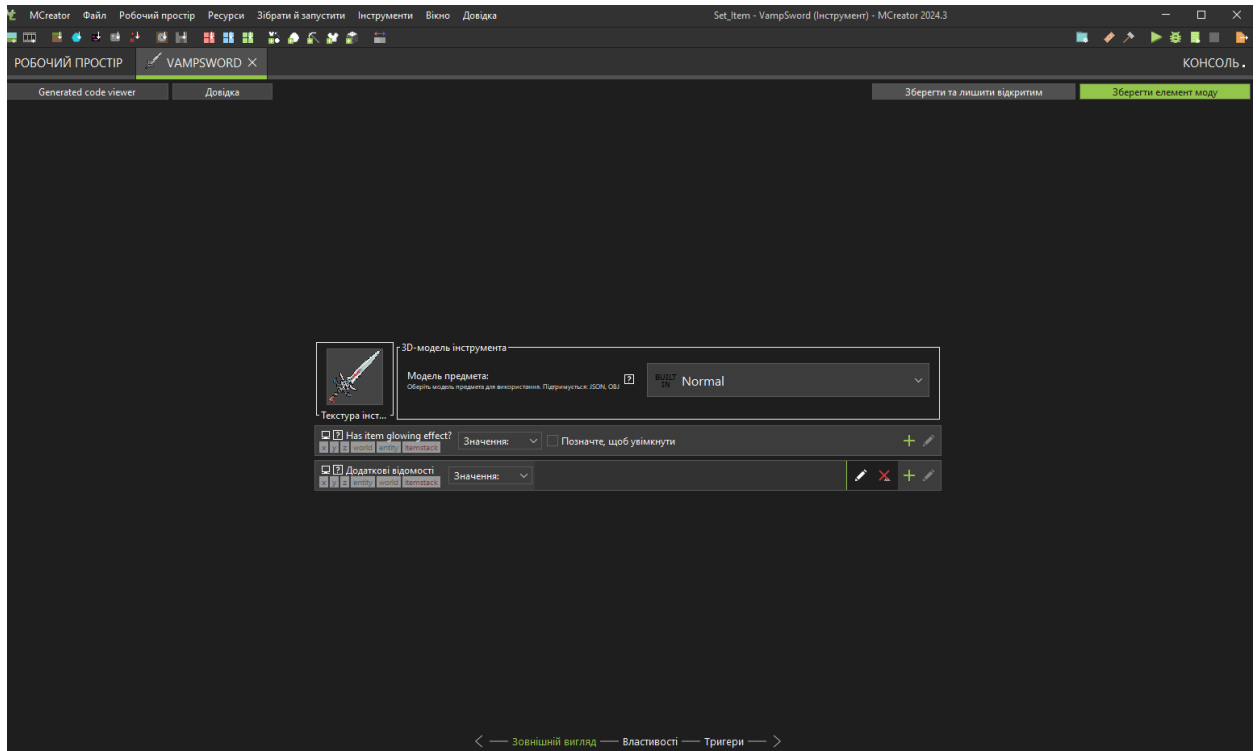


Рис.2.6. Імпортована текстура в середовищі

У вкладці "Властивості" я налаштував характеристики нашого меча. Я встановив урон на 15, що робить його потужним інструментом у бою, здатним завдати значної шкоди ворогам. Кількість використань була задана на рівні 1000, що забезпечує тривалий термін служби предмета без втрати ефективності. Як матеріал для налаштування меча було обрано кристал аметисту, що додає особливого шарму та відповідності механіці гри. Швидкість атаки залишена стандартною, рівною 1, що дозволяє зберегти баланс у грі, не роблячи предмет надто потужним (Рис.2.7.).

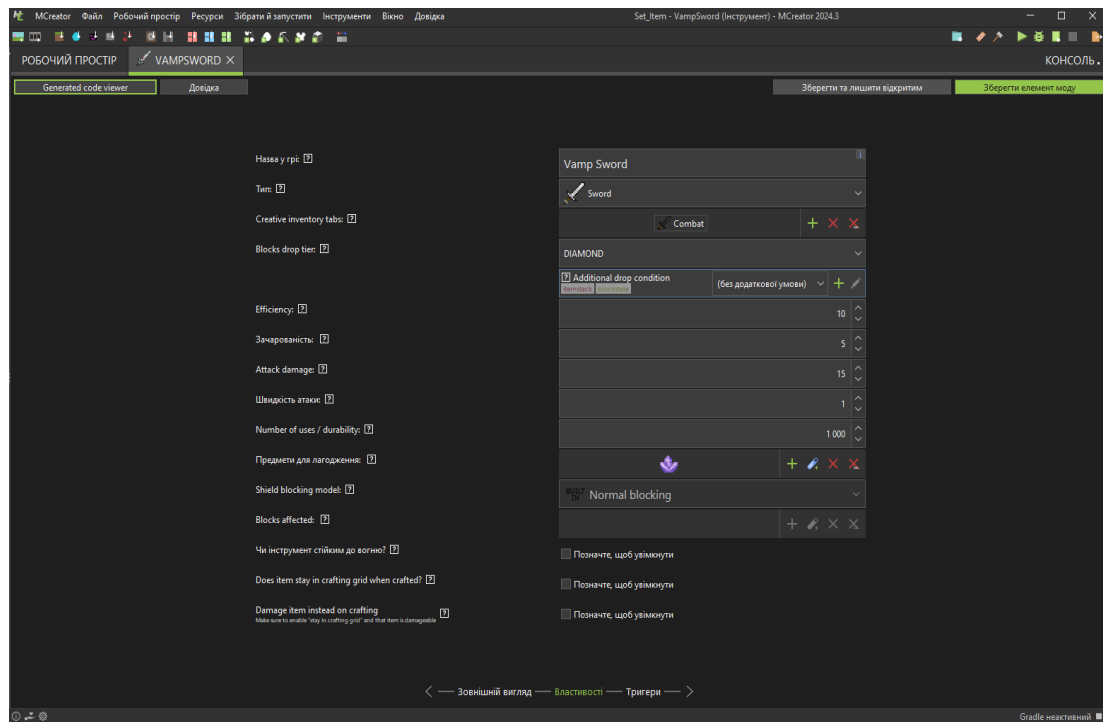


Рис.2.7. Характеристики меча

Наступним кроком створено тригер події (Рис.2.8.), який активується при ударах мечем. Коли гравець наносить удар по противнику, на нього накладається ефект "Wither", що поступово забирає здоров'я противника, роблячи бойові зіткнення ще більш інтенсивними. У той же час, на самого гравця накладається ефект "Регенерації", що дозволяє йому відновлювати здоров'я, таким чином компенсуючи потенційний збиток.[10].

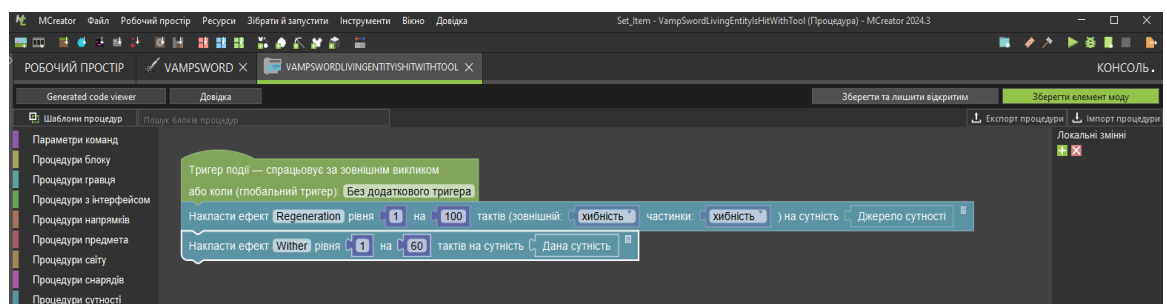


Рис.2.8. Створена схема подій

У коді процедури `VampSwordLivingEntityIsHitWithToolProcedure` ми реалізували механізм накладення ефектів на гравця та противника при ударі. При виконанні цієї процедури, перевіряється, чи є об'єкти, що беруть участь

в події, валідними (не рівні null) (Рис.2.9.). Якщо джерелом удару є живий персонаж (об'єкт типу LivingEntity), на нього накладається ефект Регенерації (MobEffects.REGENERATION) тривалістю 100 тиків з рівнем 1. Це дозволяє гравцю відновлювати здоров'я після кожного удару. Важливо, що цей ефект не застосовується на клієнтській стороні, а лише на серверній, що забезпечує правильне виконання механіки в мультиплеєрі.

Якщо об'єкт, по якому був завданий удар, також є живою істотою (об'єкт типу LivingEntity), на нього накладається ефект Висушення (MobEffects.WITHER), який триває 60 тиків і має рівень 1. Цей ефект буде поступово забирати здоров'я противника.[11].



Рис.2.9. Код створеної події

Після створення нового предмета «Вампірський злиток» було успішно завантажено текстуру для нього в середовище розробки. (Рис.2.10.)

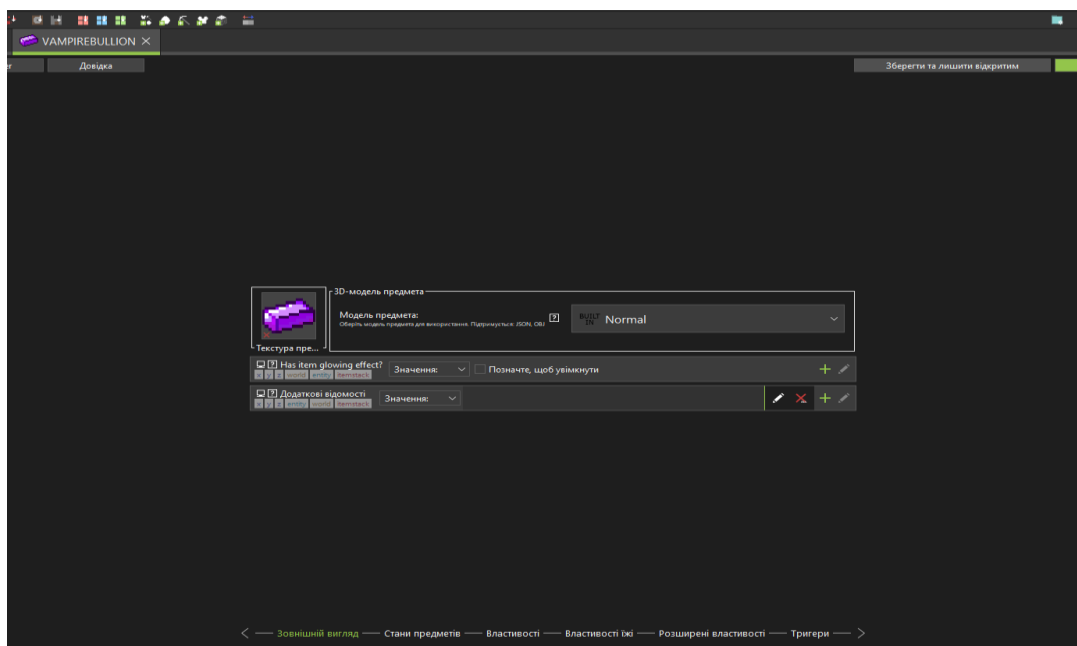


Рис.2.10. Текстура нового предмету

Після встановлення властивостей для Вампірського злитка, ми перейшли до створення тригера, який спрацює під час загибелі певних істот, зокрема летючих мишей (Bat). Цей тригер активує подію, при якій, в разі виконання умов, на місці загиблої істоти з'являється новий предмет — Вампірський злиток (Рис.2.11.). Ось як це працює:

Обробка події загибелі: Тригер підключений до події загибелі істоти, що реалізується через метод onEntityDeath. Коли істота гине, перевіряється, чи є це летючою мишею.

Умови для появи злитка: Якщо це летюча миша, з ймовірністю 0,1 (у коді використовується випадкове число від 1 до 10, і перевіряється, чи є воно меншим або рівним 1), на місці її загибелі з'являється Вампірський злиток.

Створення предмета: Якщо умови виконуються, то у світі створюється новий об'єкт типу ItemEntity, який представляє собою предмет (злиток), і цей предмет з'являється в світі на місці загиблої миші. Він має затримку підбору (10 секунд), що дає гравцям час на взаємодію з предметом.

Цей тригер додає унікальну механіку в гру, де вампірські злитки можна отримати після вбивства летючих мишей, що підвищує інтерес до цих істот та створює можливість для гравців отримати рідкісні ресурси.

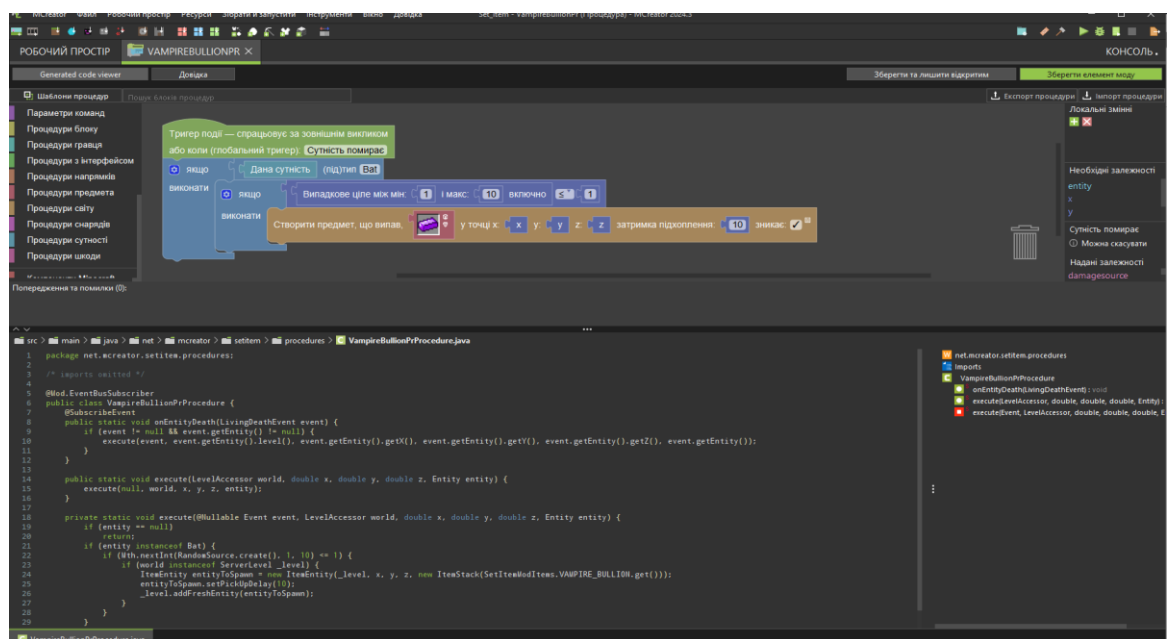


Рис.2.11. Створений тригер

Після створення текстури блоку в BlockBench, я демонструю отриману текстуру (Рис.2.12.). Цей етап дозволяє впевнитися, що блок виглядає так, як було задумано, і що текстура коректно відображається у 3D-моделі.

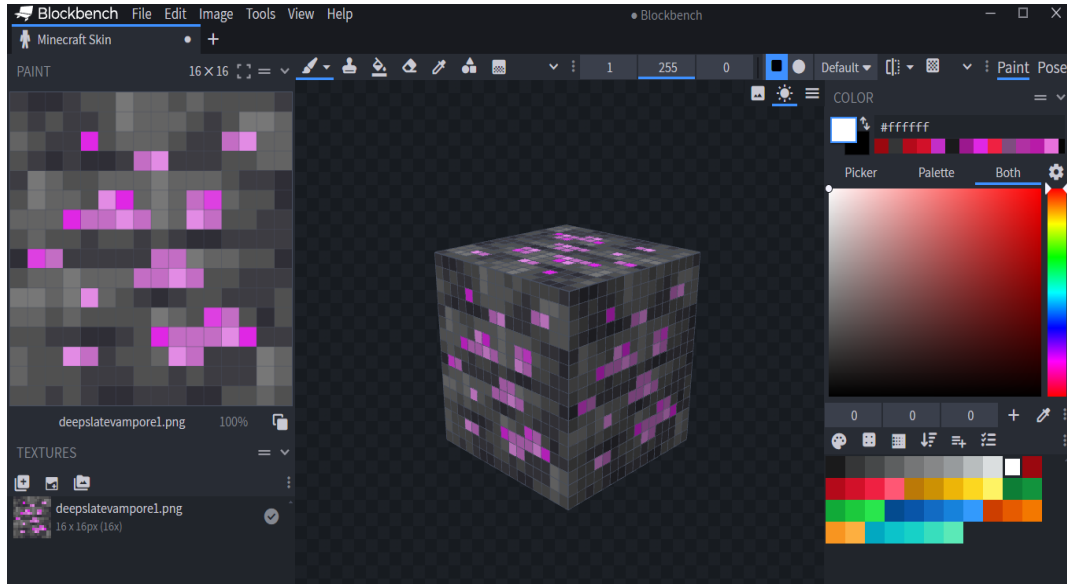


Рис.2.12. Створена текстура блоку

Текстуру завантажено в MCreator та обрано модель блоку з використанням сингл-текстури без додаткових параметрів. Це дозволило спростити процес інтеграції текстури та забезпечити її коректне відображення на моделі блоку (Рис.2.13.). Використання моделі з одним шаром текстури є ефективним підходом, коли не потрібно застосовувати складні візуальні ефекти або анімації. Це дозволяє блоку виглядати чітко та органічно вписуватись у візуальне оточення гри.

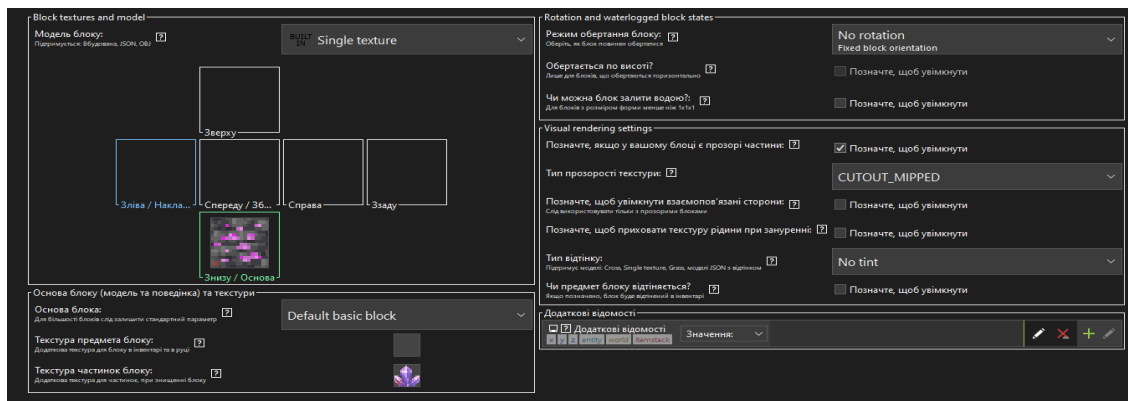


Рис.2.13. Імпортування текстури в простір

цінними ресурсами. Відповідне налаштування параметрів генерації допомагає надати блоку унікальність і вписати його у геймплей таким чином, щоб він був доступним для гравців, але залишався достатньо рідкісним та цінним.

Властивості блоку: Звук: Для блоку використовується звук `SoundType.DEEPSLATE`, що надає йому характерний звуковий ефект при взаємодії та видобутку.

Вимога спеціального інструменту: `requiresCorrectToolForDrops()` гарантує, що для видобутку блоку необхідно використовувати правильний інструмент (у цьому випадку — алмазну кирку).[12]

Пропускання світла: Метод `propagatesSkylightDown` повертає `true`, що означає, що блок пропускає сонячне світло вниз.

Метод `getLightBlock` повертає `0`, що вказує на те, що блок не блокує освітлення в грі.

Форма та колізія: `getVisualShape` повертає `Shapes.empty()`, тобто візуально блок виглядає прозорим, що може бути корисним для створення особливих ефектів у грі або забезпечення специфічного зовнішнього вигляду.

Підтримка рослин: Метод `canSustainPlant` повертає `true`, що дозволяє блоку підтримувати зростання рослин, якщо це необхідно для механіки гри (Рис.2.15.).

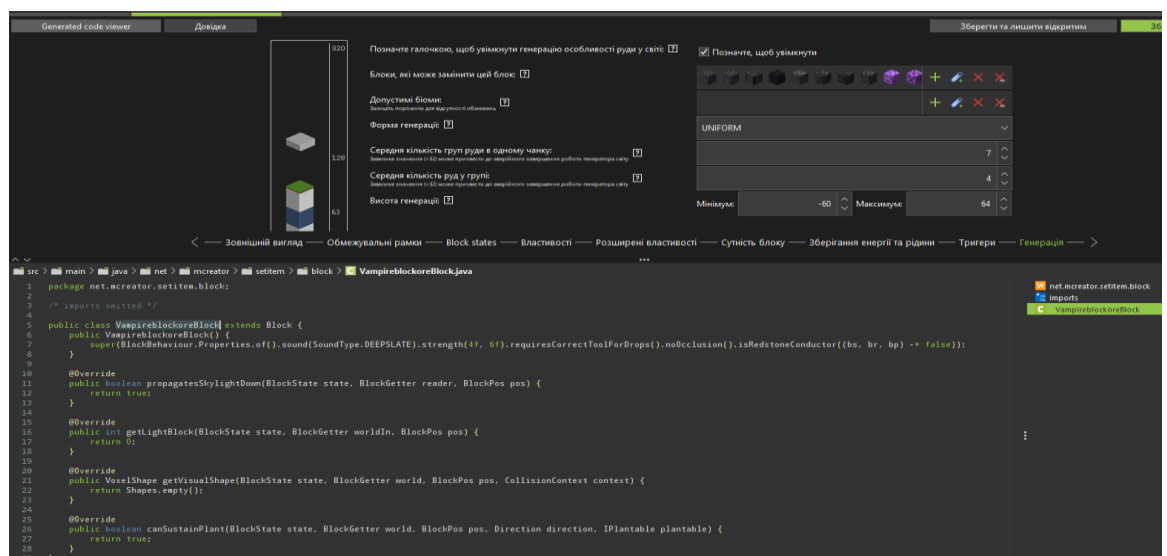


Рис.2.15. Створення особливостей генерації в світі

Текстура вампіра на (Рис.2.16.) створює атмосферу класичної темряви: чорний костюм підкреслює його зловісний вигляд, а яскраво-червоні зуби додають агресивності. Такий підхід до стилізації ідеально передає загрозливу та загадкову природу персонажа у грі.

Образ втілює традиційне уявлення про нічного мисливця: темний одяг акцентує його прихильність до темряви, а характерні деталі, підсилюють страхітливий ефект. Він гармонійно вписується у світ гри, підкреслюючи його естетику. Використана текстура з NovaSkin є відмінною базою для створення індивідуального персонажа.

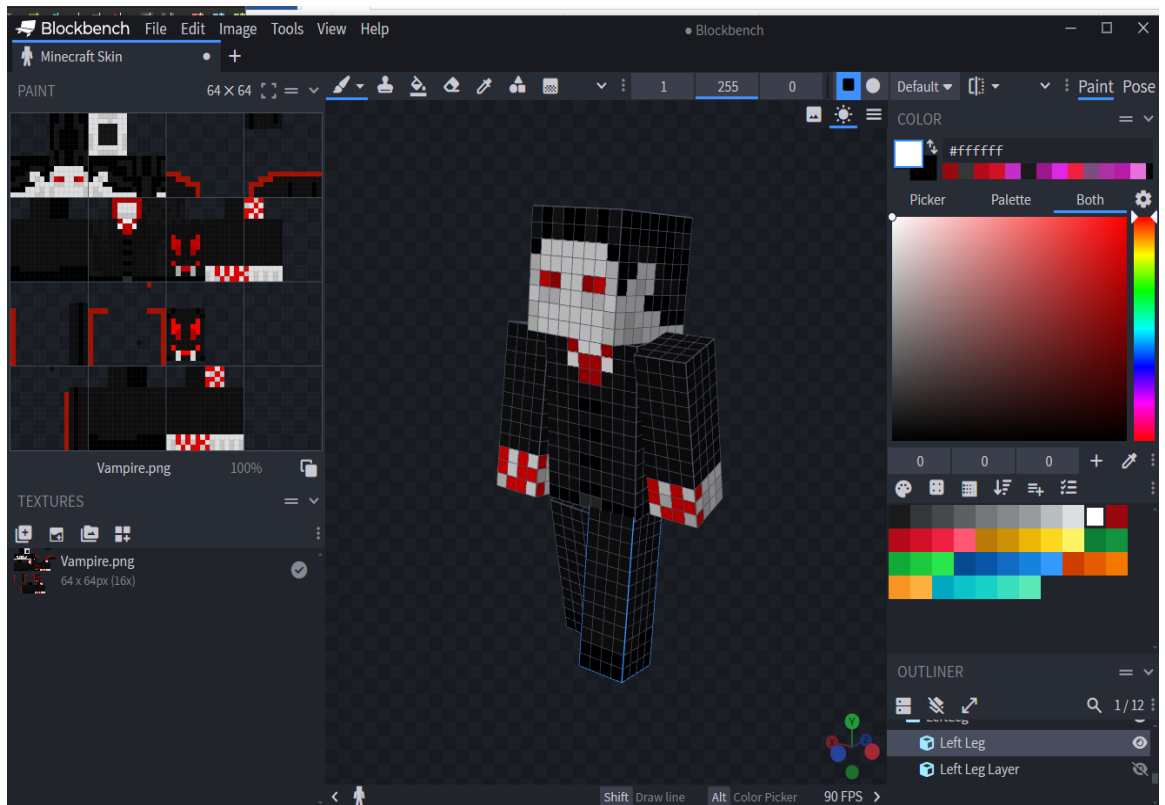


Рис.2.16. Текстура вампіра в BlockBench

Після завантаження текстури вампіра в MCreator я налаштував параметри його відображення.

Масштаб моделі: Я обрав масштаб моделі 1:1, щоб він відповідав стандартним пропорціям для мобів у Minecraft. Це дозволяє досягти

гармонійного вигляду персонажа в світі гри. З таким масштабом моб виглядатиме природно, без викривлень або неприродного розміру.

Модель сутності: Використано базову модель Biped. Ця модель є класичною для багатьох мобів, що мають людську або гуманоїдну структуру, і вона включає голову, тулуб, руки та ноги.

Налаштування яйця спавну: Створено яйце для спавну вампіра. Це важливий елемент для інтеграції моба в гру, оскільки гравці можуть використовувати його для виклику вампіра у світі (Рис.2.17.).[13].

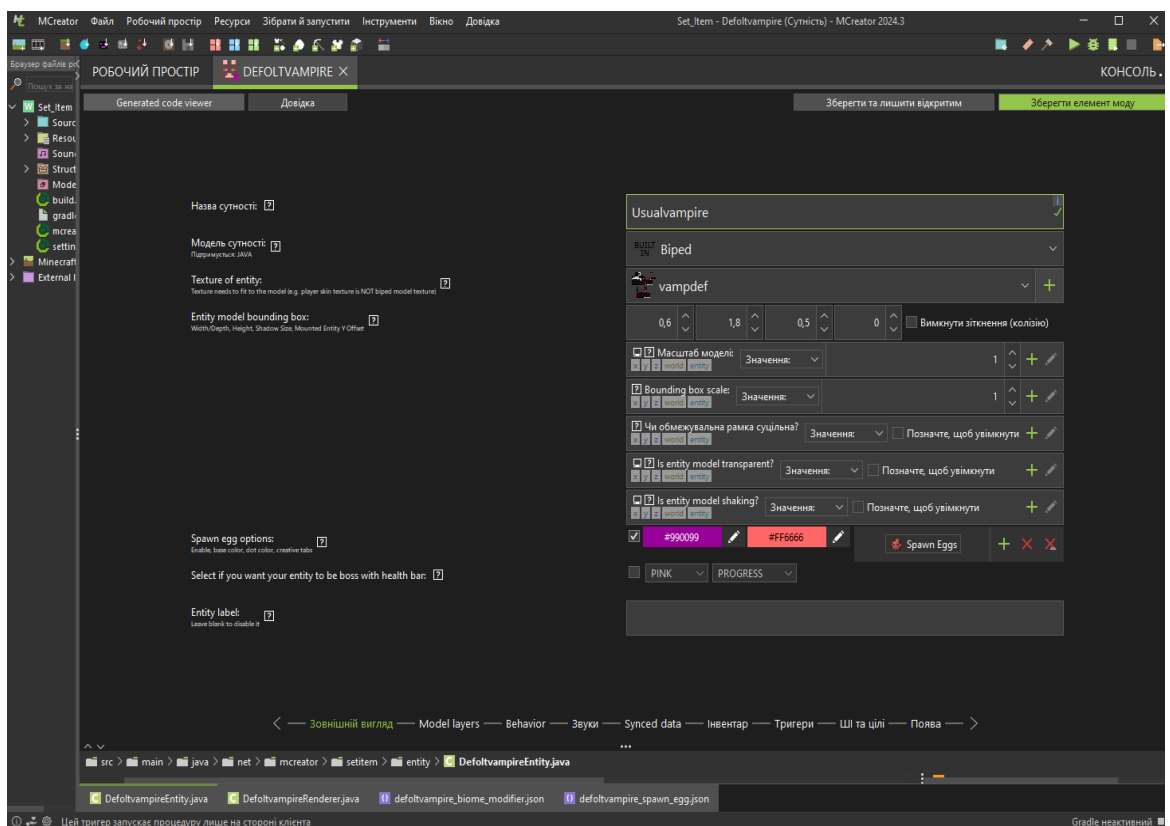


Рис.2.17. Імпортування в середовище та налаштування

Я задав параметри моба з типом сутності Undead, щоб додати йому характерну для цих мобів атмосферу. З моба випадає аметистові осколки, що додає інтересу. Встановив йому 30 одиниць здоров'я та даю 5 одиниць досвіду при його вбивстві. Швидкість руху я вибрав 0.5, а висоту кроку — 0.6, щоб він рухався досить природно, але не надто швидко. Також я налаштував Follow range на 16 блоків, щоб моб слідував за гравцем на

поміркованій відстані, а tracking range на 64 блоки, щоб він міг помітити гравця на великій відстані. Сила атаки становить 4, а для додаткової загрози я надав мобу меч, щоб він був більш небезпечним. І, звичайно, я додав йому імунітет до вибухів, щоб він не був вразливим до динамітів і вибухів у грі (Рис.2.18.).

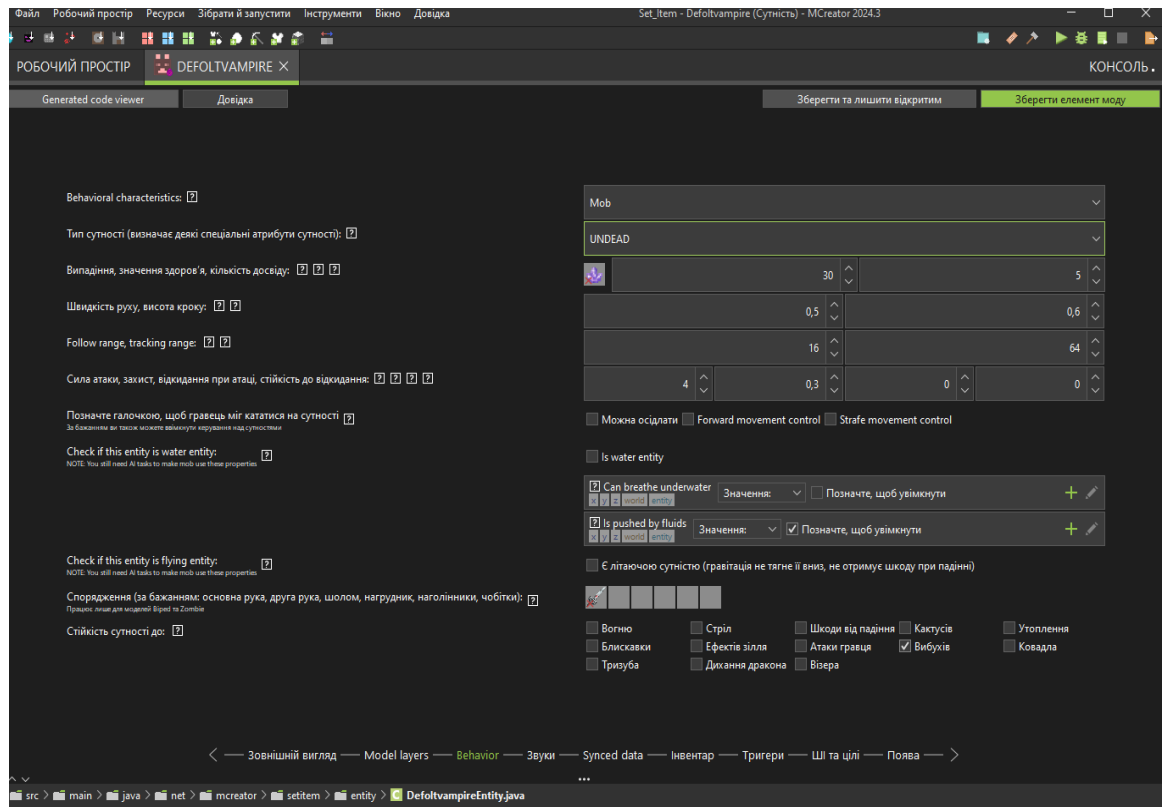


Рис.2.18. Імпортування в середовище та налаштування

Створено таку логічну цепочку для моба. Моб атакує поблизу з коефіцієнтом 1, тобто він буде поводитися як звичайний моб, і якщо втрачає ціль з виду, починає її переслідувати. Після того як моб втратив ціль, він повертається до звичайної поведінки — бродить випадковим чином (Рис.2.19.).

Моб має можливість атакувати того, хто його вдарив, незалежно від того, чи це гравець, чи інший моб. Він бродить, оглядаючи територію по колу, що додає йому більш природне і непередбачуване рухання.[14]. Я

також додав можливість плавати, щоб моб міг пересуватися через воду, що додає йому більшу мобільність у різних біомах.

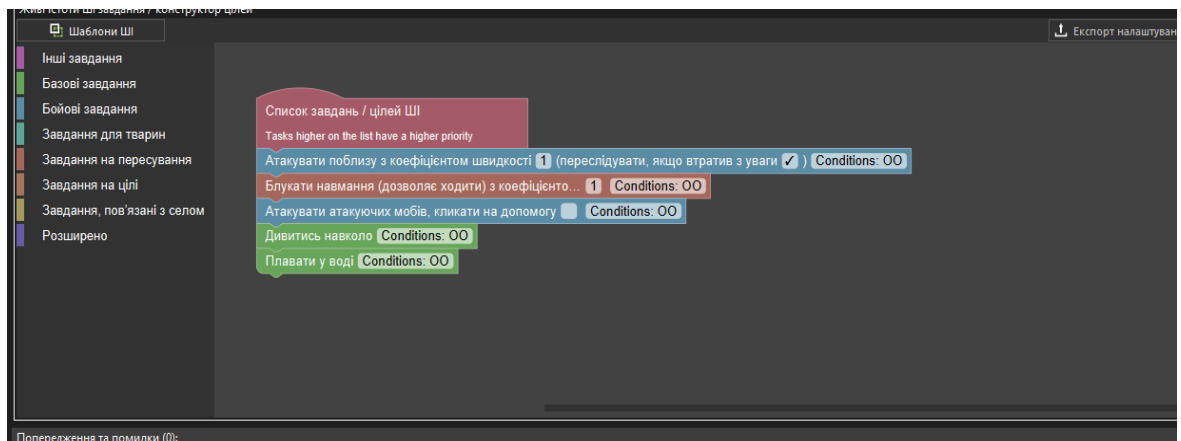


Рис.2.19. Налаштування ШІ

Далі я перейшов до налаштувань генерації. Увімкнув натуральну генерацію моба, щоб він з'являвся сам по собі, без участі гравця. Також встановив умову: якщо гравець сильно віддаляється, моб просто зникне. Це допоможе не забивати пам'ять і зберегти ефективність гри.

Тяжкість появи залишив на стандартному значенні 20. Це оптимальний параметр, щоб моб з'являвся не занадто часто, але й не рідко. Так буде збалансовано (Рис.2.20.).

Крім того, я позначив спавн як "Monster", щоб моб спавнився природним шляхом у світі. В результаті він може з'являтися в будь-якому біомі, включаючи підземелля та данжі, що додасть більше різноманіття і цікавих моментів під час гри.

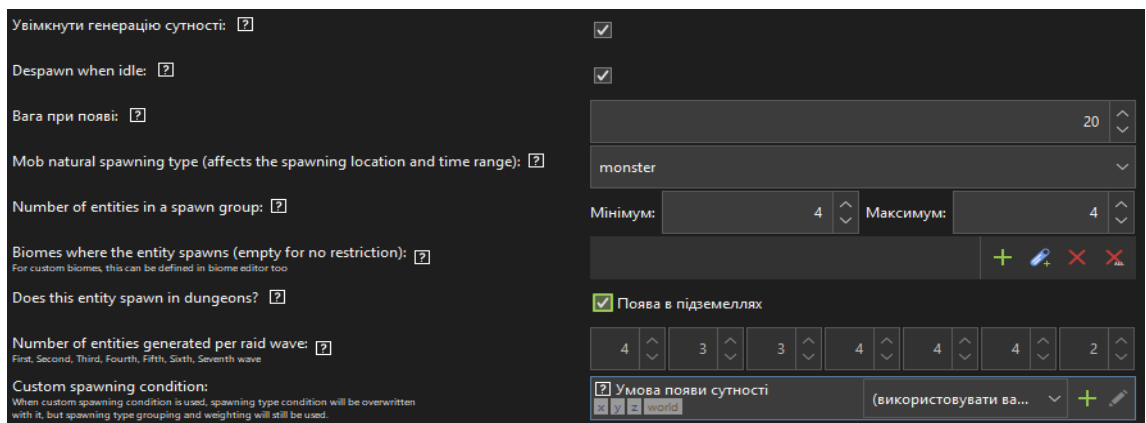


Рис.2.20. Налаштування генерації моба

Ось частина коду нашого вже створеного моба, який готовий до тестування. Тут можна побачити налаштування звуків, яких я не показував раніше, а також усі інші параметри, такі як звук кроків, звук смерті та налаштування для імунітету до вибухів (Рис.2.21.). Також є ініціалізація спавну моба, щоб він з'являвся лише за певних умов, наприклад, не в мирному режимі та в темних місцях. Крім того, тут видно атрибути моба: його шкоду, швидкість, здоров'я та діапазон переслідування.

```

src > main > java > net > mcraitor > setitem > entity > DefoltvampireEntity.java
60 @Override
61 public SoundEvent getAmbientSound() {
62     return ForgeRegistries.SOUND_EVENTS.getValue(new ResourceLocation("intentionally_empty"));
63 }
64
65 @Override
66 public void playStepSound(BlockPos pos, BlockState blockIn) {
67     this.playSound(ForgeRegistries.SOUND_EVENTS.getValue(new ResourceLocation("block.snow.step")), 0.15f, 1);
68 }
69
70 @Override
71 public SoundEvent getHurtSound(DamageSource ds) {
72     return ForgeRegistries.SOUND_EVENTS.getValue(new ResourceLocation("entity.generic.hurt"));
73 }
74
75 @Override
76 public SoundEvent getDeathSound() {
77     return ForgeRegistries.SOUND_EVENTS.getValue(new ResourceLocation("entity.generic.death"));
78 }
79
80 @Override
81 public boolean hurt(DamageSource damagesource, float amount) {
82     if (damagesource.is(DamageTypes.EXPLOSION) || damagesource.is(DamageTypes.PLAYER_EXPLOSION))
83         return false;
84     return super.hurt(damagesource, amount);
85 }
86
87 @Override
88 public boolean ignoreExplosion() {
89     return true;
90 }
91
92 public static void init() {
93     SpawnPlacements.register(SetItemModEntities.DEFOLTVAMPIRE.get(), SpawnPlacements.Type.ON_GROUND, Heightmap.Types.MOTION_BLOCKING_NO_LEAVES,
94         (entityType, world, reason, pos, random) -> (world.getDifficulty() != Difficulty.PEACEFUL && Monster.isDarkEnoughToSpawn(world, pos, random) && Mob.checkMobSpawnRules(entityType, world,
95             reason) && Mob.isDarkEnoughToSpawn(world, pos, random) && Mob.checkMobSpawnRules(entityType, world, reason)));
96     DungeonHooks.addDungeonMob(SetItemModEntities.DEFOLTVAMPIRE.get(), 180);
97 }
98
99
100 public static AttributeSupplier.Builder createAttributes() {
101     AttributeSupplier.Builder builder = Mob.createMobAttributes();
102     builder = builder.add(Attributes.MOVEMENT_SPEED, 0.5);
103     builder = builder.add(Attributes.MAX_HEALTH, 30);
104     builder = builder.add(Attributes.ARMOR, 0.3);
105     builder = builder.add(Attributes.ATTACK_DAMAGE, 4);
106     builder = builder.add(Attributes.FOLLOW_RANGE, 16);
107     builder = builder.add(Attributes.SPAWN_REINFORCEMENTS_CHANCE);
108     return builder;
109 }
110
111 }
112

```

Рис.2.21. Код з налаштуваннями нашого моба

Тепер я переходжу до створення більш небезпечного моба — Королівського вампіра. Він буде сильнішим і стійкішим до атак гравця, що зробить його набагато складнішим противником. Це потребуватиме додаткових зусиль, щоб його перемогти, і, звісно ж, він випадатиме з ціннішими предметами, що підвищить його цінність як ворога (Рис.2.22.).

Крім цього, я вже продумав його майбутній скін, який відрізнятиметься від звичайного вампіра, щоб підкреслити його статус. Це допоможе створити

більш виразний образ і зробить зустріч з таким мобом ще більш вражаючою для гравців.

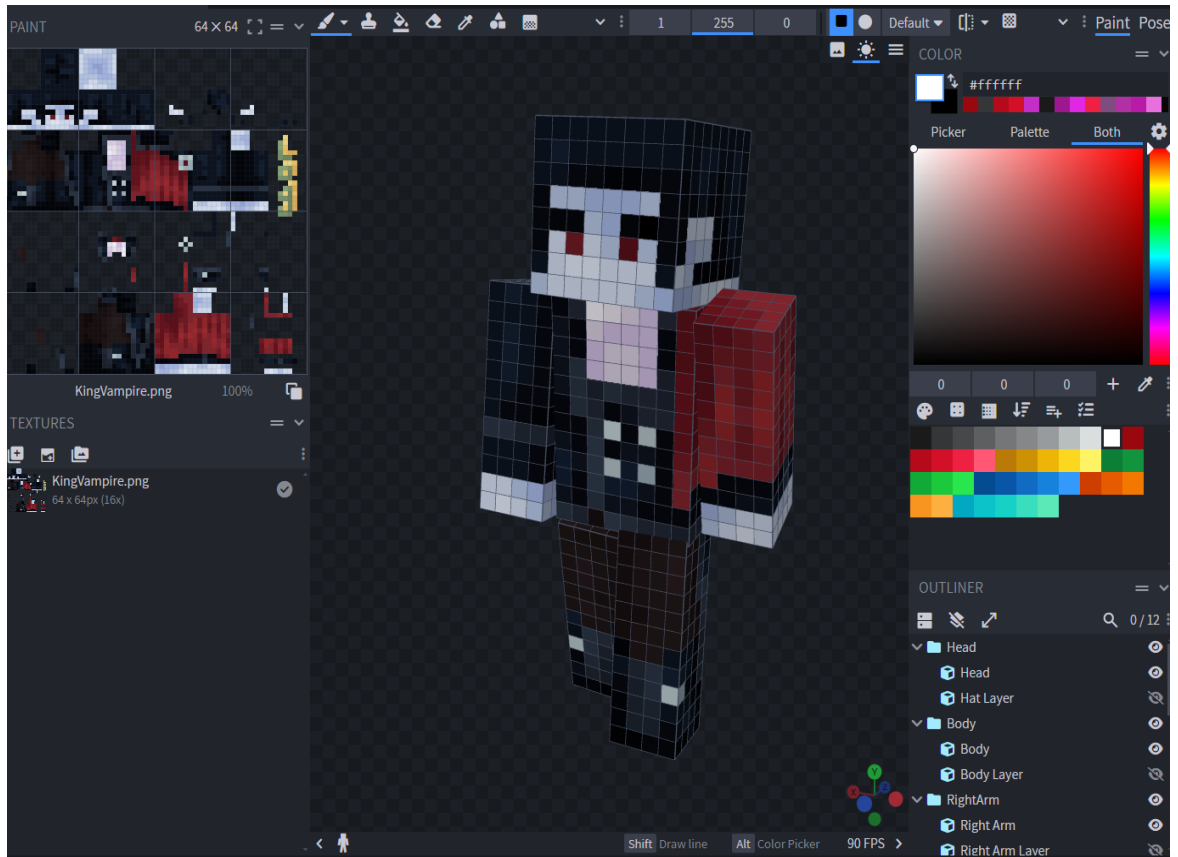


Рис.2.22. Скін королівського вампіра

І так, ми імпортуємо скін у середовище і приступаємо до налаштування Королівського вампіра. Оскільки моб буде мати таку ж сутність Vired, як і звичайний вампір, його основні параметри залишаються незмінними. Ми просто адаптуємо його для більш складних боїв (Рис.2.23.).

Модель і параметри, як і у звичайного вампіра, будуть збережені, щоб моб зберігав схожість і не виглядав занадто чужо рідно в світі гри. Замість того щоб заново все налаштовувати, ми просто модифікуємо ключові характеристики для підвищення його складності.

Наступний етап — налаштування яйця спавну для моба. Я залишу цей параметр таким же, як і для звичайного вампіра, щоб він з'являвся в грі при відповідних умовах, але при цьому його можна буде знайти набагато рідше, враховуючи його підвищену потужність.

Щодо боса: я вирішив не позначати його як боса, хоча він дійсно сильний. Однак він не досягає рівня таких босів, як Візер чи Ендер Дракон. Цей моб буде складним ворогом, але не настільки, щоб заносити його в список босів гри. Він залишиться серйозним противником, до якого потрібно підготуватися, але не перевищить рівень найважчих босів Minecraft.

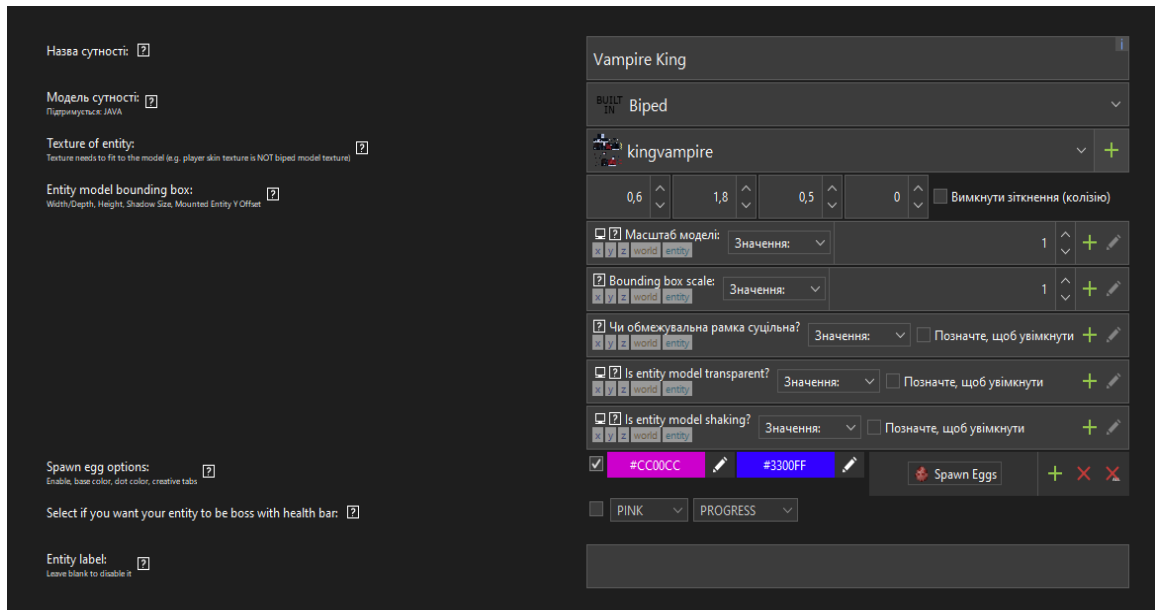


Рис.2.23. Імпортування шкіни в середовище та налаштування.

Наступний крок — цікава вкладка з нашим полубоссом, Королівським вампіром. Ось що я зробив: залишаю поведінку моба, позначаю його тип сутності як Undead, і не забуваю налаштувати його яйце. Імпортую вампірський злиток, який буде випадати після смерті моба. Це дуже хороший приз, оскільки з цього злитка можна створити наш меч. Для цього аметисти будуть добуватися в шахтах або шляхом вбивства звичайних вампірів. Це додає цінності і ще більше мотивує гравців боротися з ним.

Додаю 100 поінтів здоров'я та 10 досвіду при його вбивстві (Рис.2.24.). Моб буде трохи повільнішим, ніж звичайний вампір, щоб зберегти баланс гри, не зробивши його надто швидким і непередбачуваним. Для шкоди встановлюю 15 одиниць — це майже в три рази вище, ніж у звичайного вампіра, щоб він був ще більш небезпечним. Налаштовую відштовхування

зробивши його більш рідкісним. Він буде спавнитися як звичайний моб, але з певним шансом. Для оптимізації я обрав параметр, що дозволяє мобу зникати, якщо гравець відходить на достатню відстань. Це важливий крок, адже велика кількість створених мобів (особливо сильних) може створити значне навантаження на ПК. Тож ця зміна сприятиме кращій продуктивності гри, зберігаючи при цьому складність і баланс.

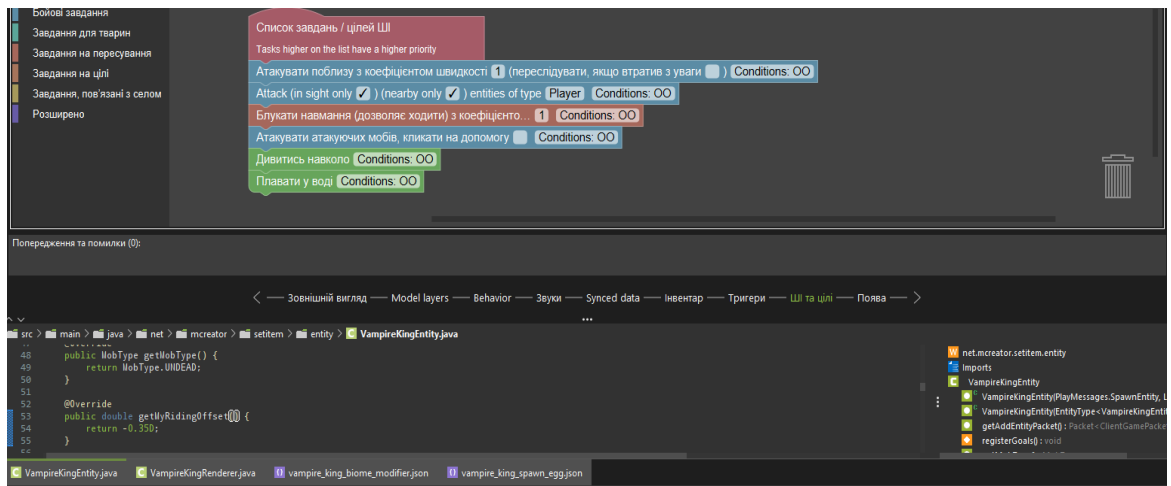


Рис.2.26. ШІ королівського вампіра

Далі я створив відро крові. Текстура для нього вже була створена, тому я обрав його назву Blood Bucket. Тип рідини встановив як воду, оскільки це більше підходить для цього предмета. Значення, подібні до води, залишив без змін, оскільки вони нам не потрібні для цієї конкретної функції (Рис.2.27.).

Текстуру відра з кров'ю я створив і імпортував. Також визначив цей предмет в креативі як інгредієнт.[16].

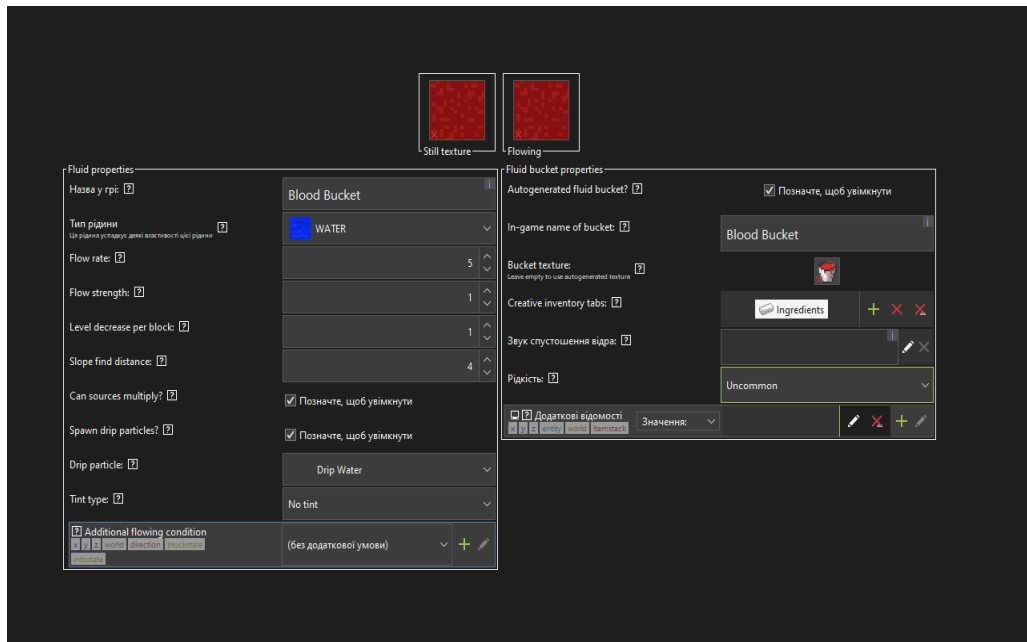


Рис.2.27. Створення налаштувань для відра

Додав триггер (Рис.2.28.). Тепер воно дає можливість генерації здоров'я, що робить його дуже корисним нововведенням в грі. Це дозволить гравцям розмішувати відро у себе на базі для відновлення здоров'я або навіть розливати його під себе, щоб боротися з монстрами. Така функція додає новий рівень стратегії і тактики в гру, адже тепер можна використовувати цей предмет як джерело здоров'я або для боротьби з небезпечними ворогами.

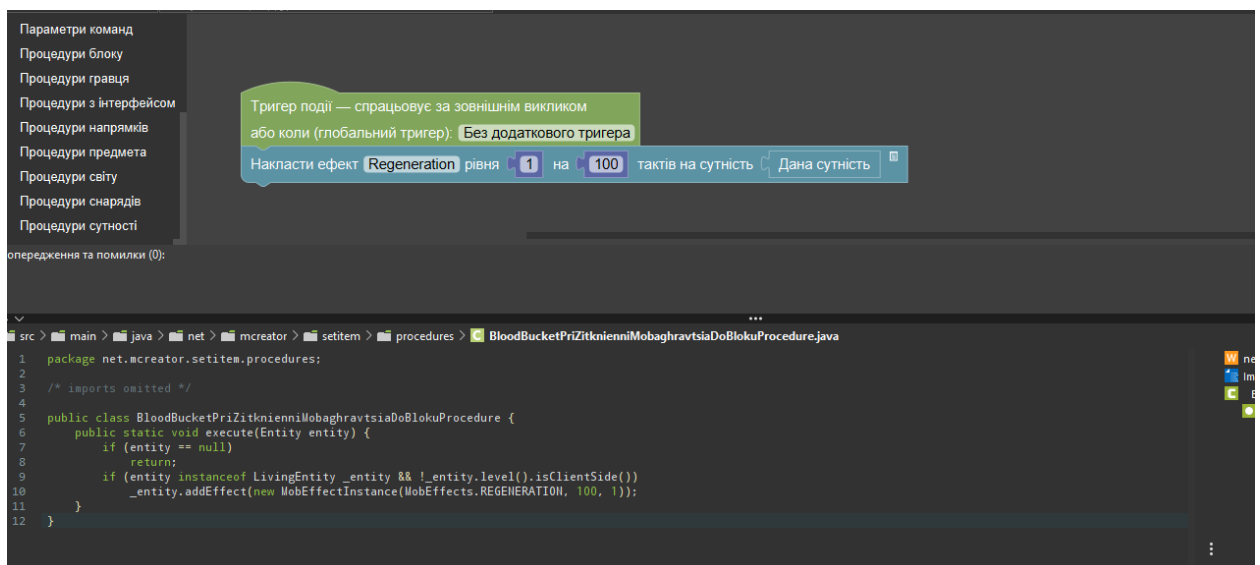


Рис.2.28. Триггер подій для відра

Додав особливі зілля різних типів, кожне з яких надає потужні ефекти. Це зілля включають відновлення здоров'я, швидкість, сили і, найцікавіше, нічне зір. Такі зілля будуть надзвичайно корисні під час дослідження страшних печер, де часто не вистачає світла і де монстри можуть напасти в будь-який момент (Рис.2.29.).

Особливо зілля з нічним зором стане незамінним, адже це дозволить гравцям краще бачити в темних підземеллях і пастках, що значно полегшить дослідження. Водночас, зілля на швидкість і силу надають значну перевагу в боях з монстрами або при виживанні в складних умовах. Це додає нового рівня стратегії, адже гравці можуть поєднувати різні типи зілля для створення потужних комбінацій для захисту і атаки. Зілля зроблять дослідження підземелля і боротьбу з мобами ще більш захоплюючими та цікавішими.

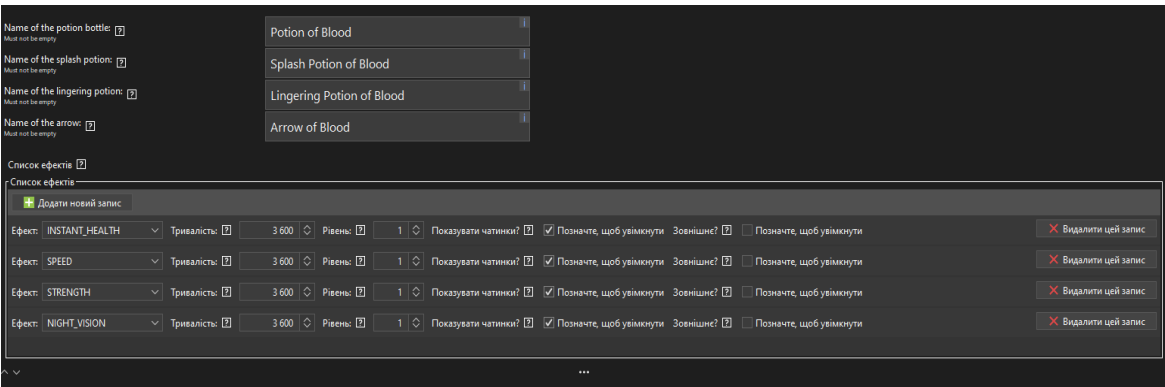


Рис.2.29. Ефекти створених зілля

Створив усі види інструментів (Рис.2.30.), і кожен з них має свої унікальні характеристики. Я вирішив зробити їх трішки кращими за алмазні інструменти, щоб підвищити їхню корисність, але не будемо їх детально оглядати. Проте варто звернути увагу на звичайний меч вампіра.

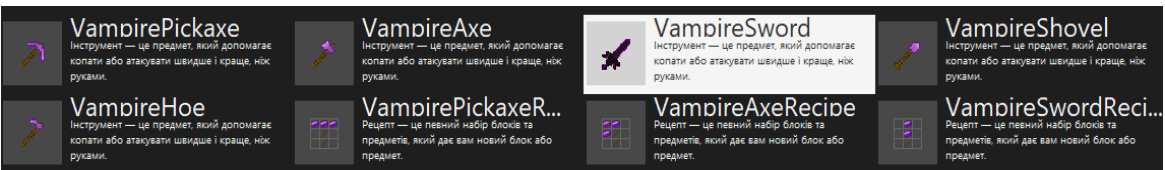


Рис.2.30. Вампірські інструменти

Цей меч не надає додаткових бонусів, таких як вампіризм або інші магічні ефекти, які є в більш потужного меча.[17]

Що я створив:

Шкода: Меч завдає трохи більше шкоди, ніж алмазний меч, але не настільки сильно, щоб бути непереможним. Це дає йому хорошу перевагу в бою, роблячи його майже на рівні з незеритовим мечем, але не занадто сильним, щоб збалансувати гру.

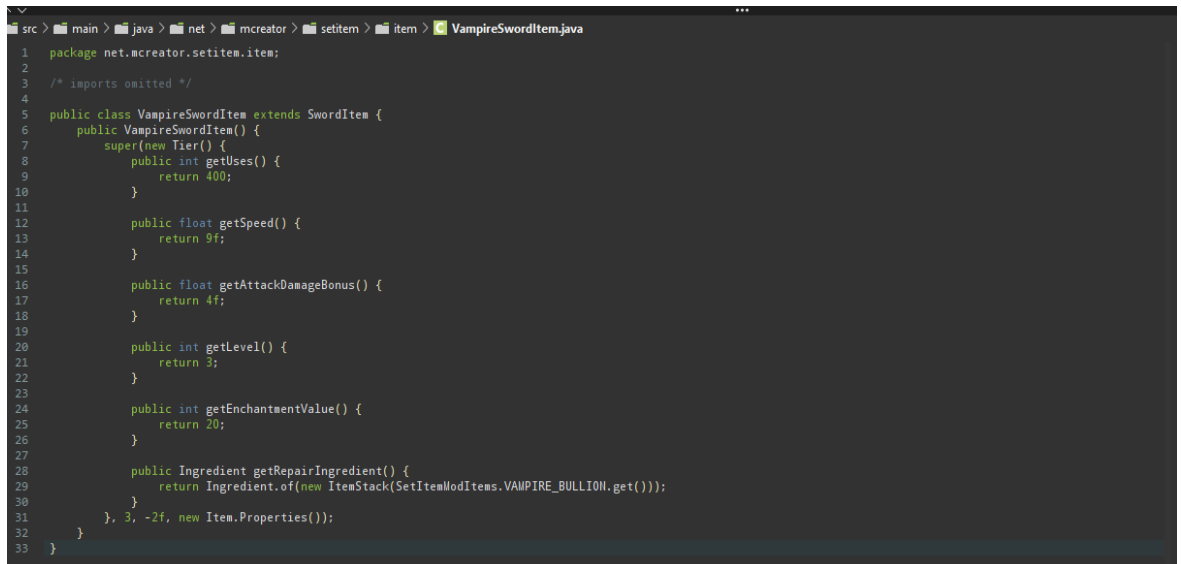
Швидкість атаки: Тут головна фішка — його швидкість атаки. Вона складає 2 одиниці, що означає, що він б'є дуже швидко. Це підвищує DPS (кількість нанесеного урону за короткий час) і дає можливість наносити удари ледь не миттєво. Така швидкість атаки робить цей меч дуже небезпечним у поєднанні з його шкодою.

Ефективність: Меч має ефективність на рівні 9, що означає, що він працює на рівні з незеритовими інструментами. Це дає йому чудову продуктивність у використанні для крафту або в бою з різними блоками.

Зачарованість: Цей меч має можливість бути зачарованим до 20 рівня, що майже як у золотих предметів. Це дає шанс на сильніші і кращі зачарування, що можуть значно підвищити ефективність меча, наприклад, зачарування на вогонь чи критичні удари.

Міцність: Меч має 400 одиниць міцності, що робить його дуже ефективним, але він може швидко зламатися, якщо використовувати його без розуміння. Оскільки вампірський злиток не так просто знайти, гравець буде обирати, чи використовувати меч на повну, чи берегти його ресурс для майбутнього (Рис.2.31.).

Цей меч — потужний інструмент, але з ним пов'язана стратегія управління ресурсами: потрібно обирати, чи використовувати його для максимального ефекту або економити на ремонт, щоб не втратити його занадто швидко.



```

src > main > java > net > mcreator > setitem > item > VampireSwordItem.java
1 package net.mcreator.setitem.item;
2
3 /* imports omitted */
4
5 public class VampireSwordItem extends SwordItem {
6     public VampireSwordItem() {
7         super(new Tier() {
8             public int getUses() {
9                 return 400;
10            }
11        });
12
13     public float getSpeed() {
14         return 9f;
15     }
16
17     public float getAttackDamageBonus() {
18         return 4f;
19     }
20
21     public int getLevel() {
22         return 3;
23     }
24
25     public int getEnchantmentValue() {
26         return 20;
27     }
28
29     public Ingredient getRepairIngredient() {
30         return Ingredient.of(new ItemStack(SetItemModItems.VAMPIRE_BULLION.get()));
31     }
32 }, 3, -2f, new Item.Properties());
33 }

```

Рис.2.31. Код створеного меча.

Далі я приступив до створення вампірської броні, яка має свої особливі характеристики:

Текстура: Текстура броні підходить до кольору нашого вампірського злитка, що додає їй стильний вигляд і підкреслює її унікальність серед інших видів обладунків.

Міцність: Міцність броні складає 40 одиниць, що більше, ніж у незеритової броні на 3 пункти. Це дає броні високу стійкість до зносу і підвищує її ефективність у довготривалих боях (Рис.2.32.).

Зачарованість: Броня може бути зачарована до 10 рівня, що відповідає рівню алмазної броні. Це дає можливість отримувати додаткові бонуси від зачарувань, такі як захист від вогню або більший захист від пошкоджень.

Твердість: Твердість броні була знижена на 0.3 порівняно з незеритовою бронею. Це означає, що броня трохи менш ефективна в блокуванні певних атак, але вона все одно надійно захищає і має високу міцність.

Відсутність відкидання: Щоб при отриманні урону від різних мобів нас не відкидало, я зробив броню з такими властивостями, як у незеритової броні, щоб отримати відсутність відкидання при атаках. Це забезпечує зручність і комфорт в боях з сильними ворогами.

Крафт і лагодження: Для крафту та лагодження цієї броні, звісно ж, використовується вампирський злиток, що робить її ще більш унікальною та важкодоступною для створення.[18]

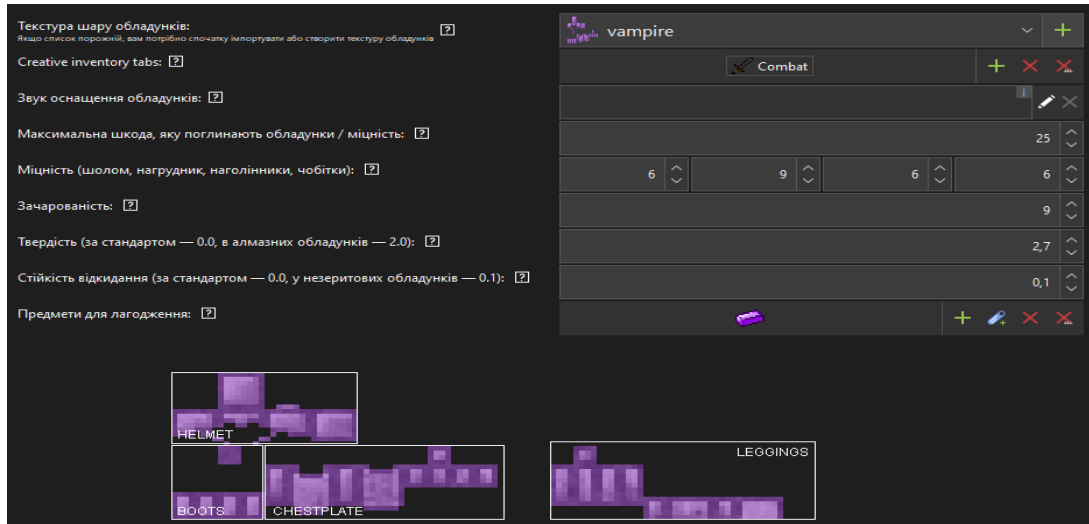


Рис.2.32. Налаштування вампирської броні.

У повному комплекті вампирської броні гравець отримує неймовірні ефекти, які роблять його майже непереможним, особливо в поєднанні з іншими потужними предметами. Ось які ефекти додаються до кожної частини броні:

Ось як виглядає повний ефект від вампирської броні в комплекті:

Шолом:

Ефект стійкості (Resilience): Цей ефект зменшує отримуваний урон від більшості джерел, зокрема від атак мобів, вибухів та інших небезпек. Завдяки ньому гравець може витримувати більше ударів, навіть якщо на нього нападають сильні вороги, що дуже корисно під час боїв з мобами високого рівня або при довготривалих боях.

Нагрудник:

Сила першого рівня (Strength I): Цей ефект значно збільшує урон від атак, що робить гравця набагато небезпечнішим для ворогів. Сила дозволяє не лише швидше вбивати звичайних мобів, але й ефективніше боротися з більш потужними противниками, зокрема іншими вампірами або сильними босами.

Штани:

Швидкість (Speed): Завдяки цьому ефекту гравець отримує додаткову мобільність. Він може швидше пересуватися по світу, ухилятися від атак і маневрувати під час боїв. Це також допомагає у боротьбі з великою кількістю ворогів, даючи можливість швидко переміщатися по території і зберігати перевагу.

Чоботи:

Збільшений стрибок (Jump Boost): Цей ефект дозволяє гравцеві здійснювати більш високі стрибки, що дає йому можливість уникати певних перешкод і підвищує мобільність під час боїв. Він також допомагає долати великі каньйони чи ями, що можуть з'явитися в світі Minecraft.

Синергія броні:

Коли гравець повністю одягнений у цей комплект, він отримує цілу низку переваг, що робить його набагато сильнішим, ніж звичайний персонаж. Наприклад, він отримує не тільки додатковий захист від ушкоджень, але й може швидко завдати шкоди ворогам завдяки силі, одночасно маневруючи за допомогою швидкості і збільшеного стрибка.

Але ці переваги не будуть отримані миттєво. Щоб повністю зібрати цей комплект, гравцю доведеться витратити багато часу на добування вампірських злитків, які використовуються для крафту кожної частини броні, а також на здобуття інших цінних матеріалів. Щоб зробити це, гравцю буде потрібно вбивати королівських вампірів, шукати в шахтах або виконувати інші складні завдання (Рис.2.33.).

Доповнення до броні:

Якщо до цього комплекту додати відро крові, яке відновлює здоров'я, та зачароване золоте яблуко для підвищеного відновлення здоров'я, то гравець отримує ще більше переваг у бою. Зібравши всі ці елементи, він буде майже непереможний, але для цього треба буде докласти значних зусиль і витратити багато часу на пошуки необхідних ресурсів.

Отже, цей комплект броні — не просто потужний, але й дуже цінний. Він забезпечує гравцеві величезну кількість переваг, однак його здобуття вимагає часу і зусиль, що додає елемент виклику та робить отримання цього комплекту по-справжньому значущим досягненням у грі.



Рис.2.33. Надані ефекти кожній частині броні.

Залишилася остання частина моду, і це означає, що я майже готовий переходити до компіляції модифікації, її імпорту в гру та повного тестування.

Ось код налаштувань параметрів генерації структури "Вампірська статуя" Детальний опис того, що робить кожна частина (Рис.2.34.).

"type": "minecraft:jigsaw" — визначає тип генерації. У цьому випадку використовується механізм "jigsaw" для побудови складних структур із сегментів.

"start_pool": "set_item:state" — це початковий пул елементів для генерації, з якого починається побудова структури.

"set_item " вказує на ім'я початкового набору, з якого буде генеруватися структура.

"size": 2 — розмір генерації, що вказує на те, скільки кроків під час побудови структури може бути додано після початкового блоку.

"max_distance_from_center": 69 — максимальна відстань від центру, на якій може генеруватися структура.

"spawn_overrides": {} — налаштування, яке може використовуватись для визначення умов спавну мобів навколо структури (тут не задано).

"step": "raw_generation" — етап генерації, на якому буде виконуватись створення структури.

"terrain_adaptation": "bury" — визначає, як структура адаптується до ландшафту. У цьому випадку "bury" означає, що статуя буде "вкопуватися" в землю для більшої природності її розташування.

"start_height" — налаштування висоти, на якій буде генеруватися структура:

"type": "minecraft:uniform" — генерація буде уніфікованою по висоті в зазначеному діапазоні.

"min_inclusive": { "absolute": 1 } і **"max_inclusive": { "absolute": 128 }** — структура може генеруватися від 1 до 128 рівня по висоті в світі Minecraft.

"biomes": "#minecraft:is_overworld" — обмеження генерації до певних біомів; у цьому випадку вона з'являтиметься лише у світі поверхні (Overworld) [19, 20].

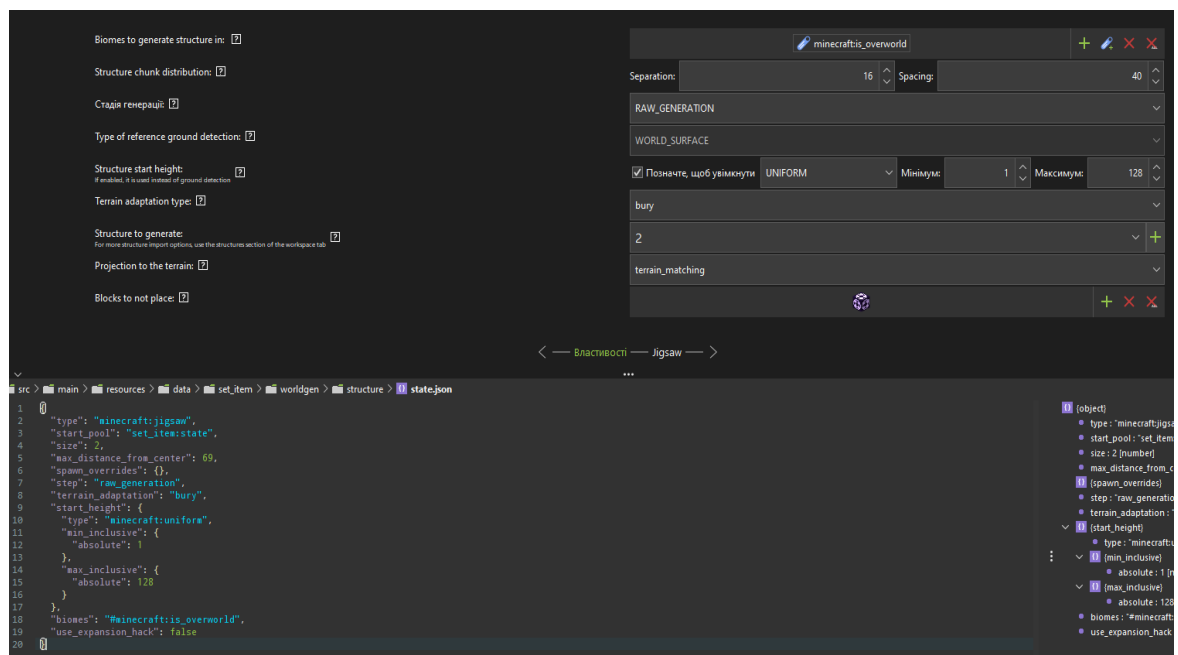


Рис.2.34. Параметри створення структури в світі

Усі елементи модифікації створені, налаштовані та готові для подальшої роботи. Тепер ми переходимо до тестування. Це дозволить перевірити, як усі створені моби, структури, предмети та механіки працюють у грі та, за потреби, внести корективи для вдосконалення модифікації.

РОЗДІЛ 3

ТЕСТУВАННЯ МОДИФІКАЦІЇ, АНАЛІЗ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ

3.1. Концепція модифікації та її функціональні можливості

Після завершення розробки модифікації розпочинається важливий етап – компіляція та імпортування моду в саму гру для тестування та перевірки його роботи. Для цього я використовую ліцензійний акаунт у MultiMC, що дозволяє зручно керувати налаштуваннями гри, модифікаціями, світами та текстурпаками. Спочатку мод імпортується у відповідну папку зі збіркою модифікацій. Це дозволить не тільки протестувати його окремо, але й забезпечити перевірку сумісності з іншими модами. Важливо переконатися, що всі файли правильно зібрані, немає помилок у структурі і мод готовий до повноцінного тестування. Після цього розпочинається перший запуск гри, де перевіряється базова коректність завантаження моду, а також відсутність критичних помилок, що можуть вплинути на геймплей або стабільність гри.

На скріншоті (Рис.3.1.) видно, що компіляція модифікації пройшла успішно. Це свідчить про коректну збірку всіх елементів та відсутність критичних проблем у структурі моду. Після цього зібраний мод перенесено у папку з грою, забезпечивши його інтеграцію з іншими модами та активною збіркою.

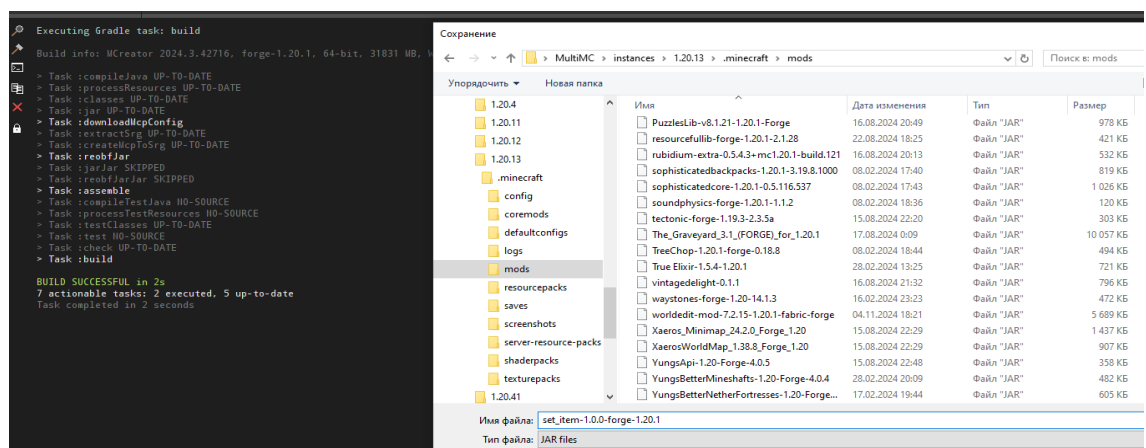


Рис.3.1. Успішна компіляція та перенос у гру

Після встановлення модифікації я зіткнувся з проблемою — гра не запускалася. Після перевірки з'ясувалося, що причина полягала у версії JDK (Java Development Kit). У мене була встановлена старіша версія JDK, яка забезпечує підтримку для більш старих версій гри. Щоб вирішити цю проблему, я оновив JDK до актуальної версії, яка відповідає вимогам сучасної версії Minecraft і модифікацій, що я використовую.[21]

Після оновлення версії JDK гра запустилася без жодних помилок, що підтвердило коректність попередніх налаштувань і сумісність моду. Тепер я можу переходити до наступного етапу — створення тестового світу. Я назвав його TestMods, щоб зосередитися на перевірці всіх створених елементів моду в контрольованому середовищі. Це дозволить мені переконатися, що мобі, структури, предмети й механіки працюють згідно з очікуваннями, а також виявити потенційні помилки чи конфлікти з іншими модами (Рис.3.2.).

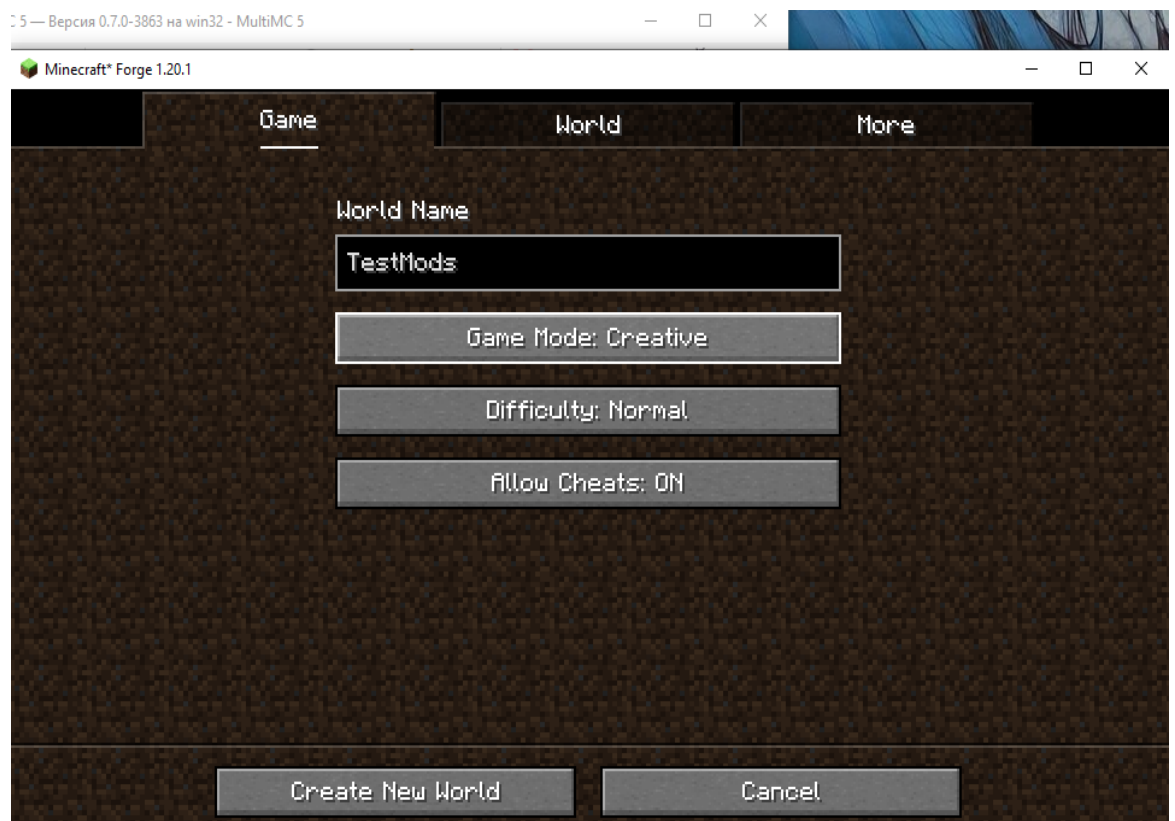


Рис.3.2. Створення світу для тестування

Світ TestMods було створено, і я збудував невеликий подіум для

демонстрації всіх створених елементів модифікації. Це дало змогу переконатися, що всі предмети, мобі й структури коректно імпортувались у гру та відображаються належним чином. На подіумі я розмістив усі створені предмети, щоб продемонструвати їх наявність та зовнішній вигляд (Рис.3.3.).

Тепер настав час перейти до ретельного тестування параметрів кожного з елементів. Я перевірю поведінку мобів, їхні характеристики й спавн, щоб упевнитися, що вони діють відповідно до заданих налаштувань. Також я протестую предмети та структури, переконуючись, що всі їхні функції та взаємодії працюють так, як було задумано.



Рис.3.3. Предмети в грі

Почавши з перевірки звичайних інструментів, я ретельно протестував їхні параметри й функціонал у грі. Можу констатувати, що всі задані характеристики працюють саме так, як було заплановано. Інструменти демонструють правильний рівень міцності, ефективності та швидкості, що відповідає моїм налаштуванням.

Додатково я перевіряв рецепти крафту кожного з інструментів. Вони були виконані без жодних помилок і відповідали схемам, що були запрограмовані. Гравці можуть без проблем створювати ці інструменти в ігровому процесі, використовуючи необхідні ресурси.

Далі ми переходимо до перевірки наших мечів: звичайного вампірського меча та його потужнішої версії. Обидва мечі демонструють ефективність, задану в параметрах, і відіграють важливу роль у бою з сильними ворогами. Звичайний вампірський меч має покращену шкоду порівняно зі стандартними інструментами, а також високу швидкість атаки, що дозволяє гравцю здійснювати більше ударів за короткий проміжок часу. Це робить його особливо корисним для швидких сутичок і дозволяє краще контролювати натовп монстрів (Рис.3.4.).

Потужний меч вампіра, на відміну від звичайного, вирізняється значно більшою міцністю і підвищеною шкодою. Він є ідеальним вибором для битв з сильними мобами чи босами, оскільки може з легкістю пробивати ворожий захист та завдавати масивної шкоди. Окрім цього, меч має унікальні ефекти: він надає власнику регенерацію здоров'я під час бою, що дозволяє гравцю витримувати тривалі сутички без потреби у частому відновленні. Також кожен удар по противнику накладає ефект *wither*, завдаючи додаткову шкоду з плином часу.

Його характеристики, такі як підвищена ефективність у бою та більший рівень зачарування, дозволяють гравцям отримувати переваги в PvP-сутьках або під час рейдів. Меч забезпечує значний урон, високу витривалість і можливість контролювати бій за допомогою своїх додаткових ефектів. Завдяки цим властивостям потужний меч вампіра стає одним із найнебезпечніших інструментів у руках досвідченого гравця, створюючи додаткові шанси на перемогу навіть у найскладніших ситуаціях.

Обидва мечі також добре інтегровані в крафтову систему, і їх створення є захопливим етапом гри. Гравець повинен докласти зусиль, щоб знайти необхідні матеріали для крафту, зокрема вампірські злитки, які є

рідкісними ресурсами. Завдяки цьому процес отримання потужної зброї стає більш цінним і насиченим.

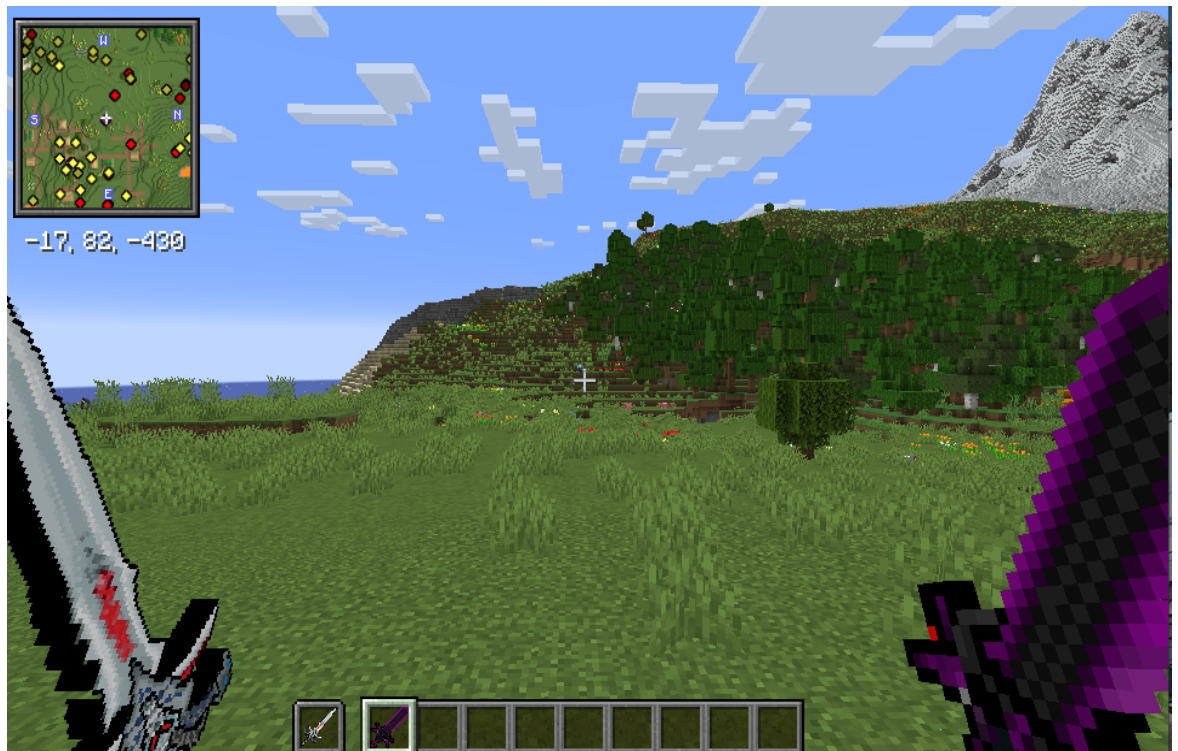


Рис.3.4. Вигляд мечів у руках

Під час тестування вампірського блоку, я також перевіряв інші параметри, і вони працюють коректно. Текстура блоку відображається без дефектів, виглядає чітко та відповідно до задуму. Інші налаштування, такі як частота появи блоку та його поведінка при руйнуванні, теж виконуються без збоїв. Випадіння вампірського злитка відбувається стабільно, що підтверджує правильність роботи дроп-системи. Всі елементи, пов'язані з цим блоком, працюють так, як було задумано в моді (Рис.3.5.).

Під час тестування вампірського блоку, я також перевіряв інші параметри, і вони працюють коректно. Текстура блоку відображається без дефектів, виглядає чітко та відповідно до задуму. Випадіння вампірського злитка відбувається стабільно, що підтверджує правильність роботи дроп-системи. Параметри спавну блоку налаштовані так, щоб він з'являвся в підземеллях рідше за алмаз, що забезпечує певну рідкість цього ресурсу. Всі

механіки функціонують згідно з очікуваннями, і блок виконує свою роль як частина ігрового процесу без будь-яких проблем чи багів.

Всі елементи, пов'язані з цим блоком, працюють так, як було задумано в моді.

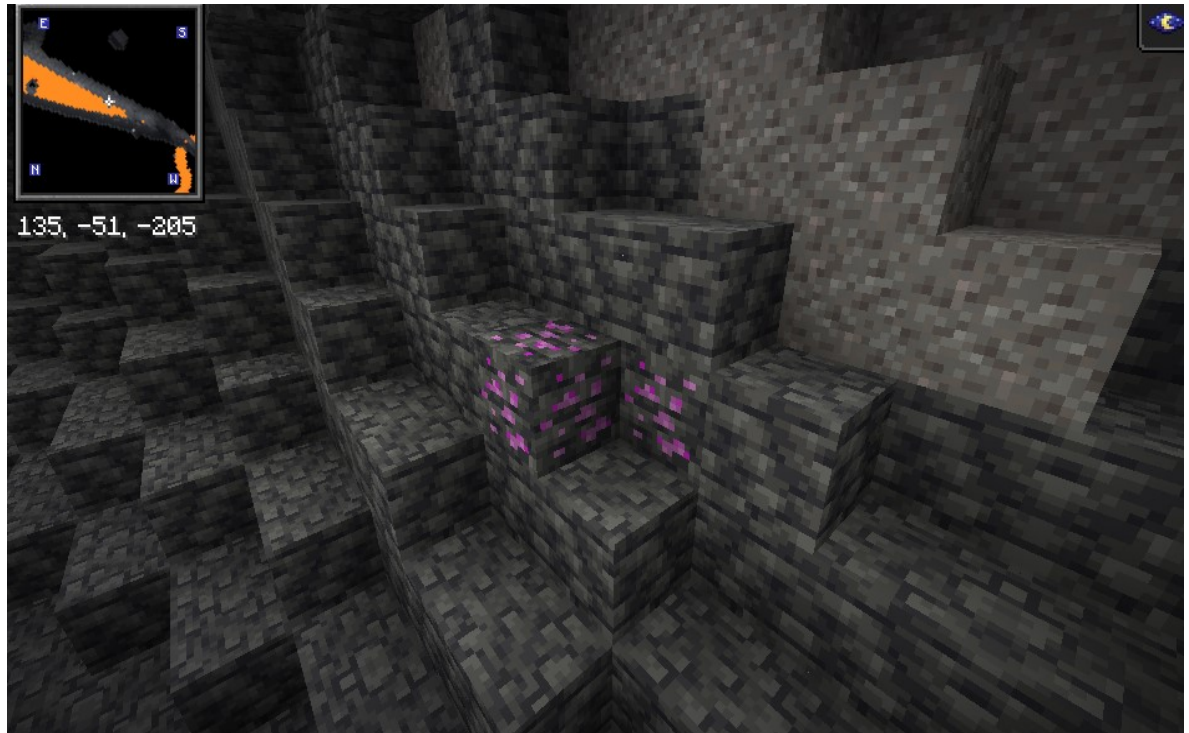


Рис.3.5. Згенеровані вампірські блоки

Під час тестування відра крові текстура була імпортована без жодних дефектів. Виглядає вона дійсно ефектно, створюючи відчуття, що це маленьке озерце крові, яке додає в гру атмосферу. Створена текстура добре поєднується з іншими елементами мода, не має спотворень чи проблем при відображенні в грі (Рис.3.6.).

Щодо функціональності, відро крові працює як було задумано. Після падіння в нього, воно надає ефект регенерації, який дозволяє гравцям швидко відновлювати здоров'я, що особливо корисно під час довгих битв чи дослідження небезпечних територій. На скріншоті видно, що ефект регенерації активується відразу і працює без затримок.

Одним з цікавих аспектів є також те, що при перебуванні в рідині з

відра, гравець відчуває певний супротив, що уповільнює його рух. Цей ефект додає реалізму, адже гравець не може безперешкодно рухатись у такій субстанції. Крім того, я перевіряв різні сценарії використання цього елемента, і можна підтвердити, що всі налаштування працюють стабільно. Жодних збоїв у механіках не було зафіксовано. Ефект регенерації активуються і припиняється вчасно.



Рис.3.6. Тестування відра та рідини

Мобів було протестовано у грі і я переконався, що всі вони відображаються відповідно до заданих параметрів. На ілюстрації видно, що звичайний вампір виглядає саме так, як було задумано. Оскільки він горить на сонячному світлі вдень, я створив умови, розмістивши блоки дерева, щоб забезпечити йому укриття. Цей моб має вампірський меч, однак це звичайний меч без додаткових ефектів. Під час тестування його імунітету до вибухів моб продемонстрував повну стійкість – жодних ушкоджень він не отримав, як і передбачалося (Рис.3.7.).

Щодо його поведінки, вампір діє відповідно до запланованих механік: він швидко атакує гравця, і якщо гравець не має броні, то може бути вбитий

за два удари. Це робить його досить небезпечним противником у відкритій боротьбі. Далі я протестував королівського вампіра. Цей моб має золоту броню та завдає значно більшу шкоду. Один удар його рукою практично залишає гравця без шансів на виживання, якщо той без броні. Королівський вампір поводиться відповідно до очікуваного, він атакує агресивно, демонструє велику силу і справжню небезпеку для гравців.

Дроп-система також була перевірена, і всі призи за вбивство мобів з'являються коректно. Крім того, було протестовано механіку летючої миші, яка має 10% шанс випадіння вампірського злитка. Цей шанс працює стабільно та відповідає заданим параметрам, що підтверджує належне функціонування мода.



Рис.3.7.Демонстрація моделей мобів

Передостаннім кроком я перевінив роботу вампірської броні. Кожна частина обладунку дає свій унікальний ефект, як і було запрограмовано. Шолом надає ефект стійкості, нагрудник додає силу, штани збільшують швидкість пересування, а чоботи підвищують стрибок гравця. Ці ефекти

працюють бездоганно, забезпечуючи значні переваги для гравця в бою та дослідженнях (Рис.3.8.).

Захист, що забезпечується повним комплектом обладунку, дуже високий, роблячи гравця практично невразливим. Проте, як вже зазначалося раніше, отримати повний комплект буде нелегко – на це знадобиться чимало зусиль і часу.

На ілюстрації видно список активних ефектів під час носіння повного комплекту броні, що підтверджує правильну роботу всіх механік.



Рис.3.8.Демонстрація броні в графічному барі та ефекти

Після недовгих пошуків я знайшов статую вампіра (Рис.3.9.), яку раніше не демонстрував. Задані мною параметри працюють коректно, і ця структура з'являється так, як було передбачено. Під час подорожей її можна зустріти як декоративний елемент, що додає атмосферності світу гри, хоча практичної цінності вона не має. Проте гравці, які люблять дослідження та увагу до деталей, можуть використовувати її як джерело цікавих декоративних блоків.

Сама статуя згенерувалась у відповідності до оточуючого ландшафту, її розмір та положення адаптуються до рельєфу місцевості, що створює відчуття природної інтеграції у світ гри. Це видно на прикладі: структура гармонійно поєднується з навколишнім середовищем. На мою думку, виглядає вона досить гарно, додаючи світові певну унікальність, яка оживляє атмосферу гри та робить її більш захоплюючою.



Рис.3.9.Декоративная статуя

3.2.Рекомендації для подальшого вдосконалення модифікації

Якщо розглядати подальші перспективи та розвиток моду, я б пропрацював декілька аспектів і додав наступні можливості:

Розширення набору предметів у модифікації дозволили гравцям отримати ще більше унікального досвіду. Наприклад, можна додати нові види вампірської зброї, такі як кинджали або арбалети, які завдаватимуть спеціальної шкоди. Введення вампірських амулетів або кілець, що надають

унікальні ефекти (наприклад, невидимість або посилене відновлення здоров'я), значно розширить геймплей. Також було б цікаво створити набір артефактів, які збираються поступово і дають гравцеві нові можливості під час боїв або досліджень. Рецепти створення таких предметів можуть бути складними та вимагати рідкісних ресурсів, що збільшить цінність кожного здобутого предмета.

Проробку штучного інтелекту мобів зробить гру більш захопливою та різноманітною. Замість стандартних атак мобів можна створити складніші патерни поведінки. Наприклад, звичайний вампір міг би викликати летючих мишей для підтримки в бою, ухилятися від ударів або відступати при низькому здоров'ї. Королівський вампір, в свою чергу, може мати унікальні атаки, такі як зцілення або заклик союзників для допомоги в бою. Додавання нових типів мобів, таких як мисливці на вампірів або древні вампірські хранителі, створить динамічний світ, що відповідатиме тематиці мода та дасть більше варіативності в битвах.

Додав би ще нові декоративні блоки, які дозволяють гравцям створювати унікальні вампірські конструкції, наприклад, кам'яні плити, які нагадують кладовище, або спеціальні світильники у вигляді червоних камінів, що підсилюють атмосферу. Це дасть більше можливостей для оформлення баз і створення тематичних будівель, таких як замки або руїни, які підходять для вампірської тематики.

Крім того, можна було б додати спеціальний вампірський біом, який був би повністю занурений у темну атмосферу. У цьому біомі могли б рости особливі рослини, такі як чагарники, що світяться червоним кольором, а також з'являтися нові мобі, відповідно до тематики вампірів. Біом можна було б генерувати в глибині світу, і він став би цікавим місцем для досліджень та збору рідкісних матеріалів, необхідних для створення нових предметів та зброї. Така зміна може додати ще більше контенту і глибини в світ гри.

ВИСНОВКИ

Результати тестування та розробки модифікації для Minecraft свідчать про стабільну роботу більшості основних механік, а також про відповідність елементів їхнім задумам. Під час випробувань було перевірено різноманітні аспекти модифікації, від поведінки мобів і предметів до генерації структур і візуальних ефектів, що загалом підтвердило успіх проєкту.

Важливим компонентом модифікації стали вампірські моби, які виявилися складними та цікавими ворогами для гравців. Звичайний вампір, як і передбачалося, активний уночі та стає вразливим до сонця, що відповідає загальній концепції мода. Під час тестування з'ясувалося, що цей моб може швидко завдати значної шкоди, зокрема гравцям без броні. Королівський вампір, зі свого боку, є більш потужним супротивником: він має значно вищий рівень здоров'я, наносить сильний урон і носить золоту броню, що підвищує його стійкість до атак. Усе це створює справжній виклик для гравців і додає глибини ігровому процесу.

Система дропу для королівського вампіра працює належним чином: після перемоги над ним гравець отримує вампірський злиток, що є ключовим елементом для створення спеціальних предметів і зброї. Цей дроп значно підвищує мотивацію до боротьби з такими сильними мобами, надаючи відчуття прогресії та винагороди.

Щодо вампірської зброї, звичайний меч працює належним чином, але не надає жодних додаткових ефектів, що робить його більш базовим вибором для гравців. Водночас потужний меч вампіра відзначається своєю особливою ефективністю у бою, завдаючи значної шкоди та маючи унікальні властивості. Тестування підтвердило, що цей меч може бути корисним проти сильних ворогів, як-от королівський вампір, і є важливим інструментом у арсеналі гравця.

Особливу увагу привертає механіка використання відра крові, яке забезпечує регенерацію здоров'я гравця. Текстура та функціонал відра були

успішно інтегровані в гру, а ефект регенерації працює належним чином. Гравці отримують перевагу у вигляді відновлення здоров'я під час битви чи відпочинку на базі. Цей елемент додає стратегічної складової, оскільки вимагає тактичного підходу до його використання.

Було протестовано й структуру вампірської статуї, яка випадково з'являється у світі й служить переважно декоративним елементом. Її поява надає грі атмосферності й додає візуальної різноманітності. Статуя гармонійно вписується в загальну стилістику мода й може бути частиною відкритих просторів Minecraft. Її генерація була налагоджена так, що розмір статуї адаптується до місця її розміщення, створюючи відчуття природності.

Проте під час розробки виникали й певні труднощі. Однією з основних проблем стала невідповідна версія Java, що використовувалася на початку роботи. Це спричинило проблеми із запуском гри.

Виправлення полягало у переході на відповідну версію Java, що вирішило технічні помилки й забезпечило стабільну роботу модифікації.

Загальний підсумок тестування демонструє, що модифікація має великий потенціал і створює цікаві механіки взаємодії з ігровим світом. Вампірські моби, зброя, структурні елементи та механіки взаємодії забезпечують унікальний досвід гри в Minecraft, а подальше вдосконалення може зробити мод ще більш захоплюючим і багатогранним.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Minecraft>
2. https://minecraft.fandom.com/ru/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D0%BA%D1%83%D1%81_%D0%9F%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%81%D0%BE%D0%BD
3. https://en.wikipedia.org/wiki/Minecraft_modding
4. <https://mediacom.com.ua/evolyutsiya-minecraft-vid-indi-do-globalnogo-fenomena-najkrasha-statya-pro-minecraft/>
5. <https://www.curseforge.com/>
6. <https://www.blockbench.net/wiki>
7. <https://forum.novaskin.me/>
8. <https://mcreator.net/forum>
9. [https://minecraft.fandom.com/uk/wiki/1.20.1_\(Java_Edition\)](https://minecraft.fandom.com/uk/wiki/1.20.1_(Java_Edition))
10. <https://minecraft.fandom.com/uk/wiki/%D0%95%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8>
11. [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%B5%D1%80_\(%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D0%B8_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%85\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%B5%D1%80_(%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D0%B8_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%85))
12. https://minecraft.fandom.com/wiki/Java_Edition_data_values
13. https://minecraft.fandom.com/wiki/Spawn_Egg
14. <https://minecraft.fandom.com/uk/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B1%D0%B8>
15. https://minecraft.fandom.com/uk/wiki/%D0%A2%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0_%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%B1%D0%BE%D1%8E_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B8_%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D1%96%D0%B2
16. <https://minecraft.fandom.com/uk/wiki/%D0%92%D1%96%D0%B4%D1%80%D0%BE>

17. <https://uk.minecraft.wiki/w/%D0%86%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82>
18. <https://minecraft.fandom.com/uk/wiki/%D0%9E%D0%B1%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D1%83%D0%BD%D0%BA%D0%B8>
19. <https://uk.minecraft.wiki/w/%D0%A1%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0#:~:text=%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F%20%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B8%20%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D1%83%D1%94%D1%82%D1%8C%D1%81%D1%8F%20%D0%BD%D0%B0%20%D1%82%D0%BE%D0%BC%D1%83,%D1%87%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%B8%2C%20%D1%8F%D0%BA%D1%96%20%D0%B1%D1%83%D0%BB%D0%B8%20%D0%B7%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D1%96%20%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%96%D1%88%D0%B5>.
20. https://minecraft.fandom.com/wiki/World_type
21. <https://help.minecraft.net/hc/en-us/articles/23431114561037-Troubleshooting-Launching-Minecraft-from-the-Minecraft-Launcher>