

*Насибуллин Т.Ф.,*

*студент, 3 курс*

*«Уфимский университет науки и технологий»*

*г. Уфа, Республика Башкортостан, Россия*

*Сайфутдинов К.И.,*

*студент, 3 курс*

*«Уфимский университет науки и технологий»*

*г. Уфа, Республика Башкортостан, Россия*

*Завгородний В.А.,*

*студент, 3 курс*

*«Уфимский университет науки и технологий»*

*г. Уфа, Республика Башкортостан, Россия*

## **ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ВИЗУАЛЬНОЙ КОНЦЕПЦИИ ХОРРОР-ИГРЫ «ТЕНИ БЛОКАДЫ» НА ДВИЖКЕ UNREAL ENGINE 5**

***Аннотация:** В данной статье рассматриваются технические аспекты создания визуальной концепции для хоррор-игры с использованием Unreal Engine 5, включая освещение, текстуры, пост-обработку и визуальные эффекты.*

***Ключевые слова:** Unreal Engine 5, Blueprints, Lumen, Niagara, Nanite, хоррор.*

***Abstract:** This article covers the technical aspects of creating a visual concept for a horror game using Unreal Engine 5, including lighting, textures, post-processing, and visual effects.*

***Keywords:** Unreal Engine 5, Blueprints, Lumen, Niagara, Nanite, horror.*

## Введение

Концепция игры представляет собой психологический хоррор на выживание, погружающий игрока в мрачную и гнетущую атмосферу. Основной акцент сделан на напряжении, страхе и взаимодействии с окружением. Главный герой вынужден исследовать опасные локации, скрываться от угроз и решать головоломки.

Цель данной статьи — проанализировать технические возможности и методы реализации заявленной атмосферы на движке Unreal Engine 5, придерживаясь концепции разработки без написания кода (no-code) и с опорой на готовые цифровые активы (ассеты).

## Методология

Разработка на Unreal Engine 5 без кода

Выбор Unreal Engine 5 в качестве платформы для реализации проекта обусловлен его передовыми графическими технологиями, которые позволяют достичь фотореалистичного изображения «из коробки». Для проекта, опирающегося на визуальную составляющую, ключевыми являются следующие системы:

*Таблица 1.*

Технология	Назначение в проекте
Lumen	Система динамического глобального освещения, идеально подходящая для создания контраста между тёмными помещениями и ограниченными источниками света. Позволяет добиться реалистичного поведения света и теней в реальном времени.
Nanite	Технология виртуализированной геометрии, позволяющая использовать высокополигональные ассеты

Технология	Назначение в проекте
	(например, руины зданий, детали окружения) без потери производительности.
Blueprints	Система визуального скриптинга, являющаяся ядром по-code подхода. С её помощью реализуются все игровые механики: от искусственного интеллекта врагов до системы взаимодействия с окружением.
Niagara	Система визуальных эффектов для создания реалистичных атмосферных явлений, таких как туман, дождь, пыль, паразитные эффекты камеры.

Разработка с использованием ассетов предполагает активное использование ресурсов из Epic Games Marketplace, Quixel Megascans и других библиотек. Это позволяет сосредоточиться на дизайне уровней и настройке атмосферы, а не на создании моделей с нуля.

## Техническая реализация ключевых визуальных элементов

### Создание атмосферы «мрачного лабиринта»

Визуальный стиль, основанный на холодных и приглушённых тонах, достигается через пост-обработку (Post-Process Volume).

- **Цветокоррекция:** Используя инструмент Color Grading, можно понизить насыщенность (Saturation) и сдвинуть цветовую гамму в холодные тона.
- **Виньетирование (Vignette):** Затемнение краёв экрана концентрирует внимание игрока в центре и усиливает ощущение тревоги.
- **Эффекты частиц (Niagara):** Для создания убедительной среды используются несколько слоёв эффектов:

- Глобальная система частиц (дождь, снег, туман), покрывающая всю сцену.
- Локальные эффекты ветра, поднимающие частицы с поверхности.
- Эффекты, привязанные к модели персонажа (например, пар от дыхания, интенсивность которого можно связать с параметром состояния).

#### Искусственный интеллект и стелс-механики

Игровой процесс основан на скрытности. Реализация поведения противников осуществляется через систему AI Behavior Trees в Blueprints.

- **Патрулирование:** Для NPC настраиваются маршруты движения (патрули) между заданными точками (Target Points).
- **Система зрения и слуха:** В Blueprints врагов добавляются компоненты AI Perception, которые реагируют на зрение (PawnSensing) и звук. Конус обзора от источников света реализуется с помощью компонента Spot Light с привязанным к нему триггером (Trigger Volume), который при попадании в него игрока меняет состояние AI.
- **Реакция на следы:** Механика оставления следов на поверхности реализуется через Decals (декали). Персонаж при движении генерирует декали следов. Вражеский AI настраивается на распознавание этих декалей и может пойти по следу для расследования. Очистка следов — это действие, которое удаляет эти декали.

#### Реализация интерактивного окружения и головоломок

Взаимодействие с миром — ключ к выживанию и решению головоломок.

- **Система состояния персонажа:** Реализуется через переменные в Blueprint персонажа, которые изменяются с течением времени. Подбор предметов вызывает события, влияющие на параметры. Длительное нахождение в неблагоприятных условиях вызывает через Blueprint эффекты дрожания камеры и снижение скорости передвижения.

- **Интерактивные объекты:** Трубы, механизмы, двери — всё это интерактивные Blueprint-акторы. Например, чтобы активировать механизм, игрок должен найти и применить к нему определённый предмет. Взаимодействие настраивается через систему Blueprint Interfaces, которая позволяет разным объектам реагировать на действия игрока.

### **Заключение**

Проект является примером того, как современные игровые движки, в частности Unreal Engine 5, демократизируют процесс разработки. Используя мощные встроенные инструменты, такие как Lumen, Nanite и Blueprints, и опираясь на обширные библиотеки готовых ассетов, можно реализовать сложную визуальную концепцию без глубоких навыков программирования. Технический подход, основанный на визуальном скриптинге и работе с готовыми компонентами, позволяет полностью сконцентрироваться на художественной и нарративной составляющей.

### **Литература:**

1. Sanders, A. An Introduction to Unreal Engine 5. -- New York: Apress, 2023. -- 420 p.
2. Gregory, J. Game Engine Architecture. -- 3rd ed. -- Boca Raton: CRC Press, 2018. -- 1240 p.
3. Millington, I. AI for Games. -- 3rd ed. -- Boca Raton: CRC Press, 2019. -- 1040 p.
4. Romero, M. Blueprints Visual Scripting for Unreal Engine 5. -- Birmingham: Packt Publishing, 2023. -- 380 p.
5. Смит, Д. No-Code Revolution: Создание игр без программирования. -- М.: ДМК Пресс, 2024. -- 256 с.