СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 7

1ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ 9

1.1Описание существующих аналогов 9

1.1.1 Doom 1993 10

1.1.2 Doom 2016 платформы Solr 10

1.1.3 Star wars Battlefront II 10

1.2 Unreal Engine 4 11

1.2.1 Игровой движок 11

1.2.2 Система визуальных сценариев Blueprint 12

1.2.3 Язык программирования C++ в Unreal Engine 4 14

1.2.4 BSP-геометрия 14

1.2.5 Искусственный интеллект в Unreal Engine 4 16

2СИСТЕМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ 19

2.1 Блок приема и обработки зрительной информации 19

2.2 Блок приема и обработки звуковой информации 19

2.3 Блок приема и обработки информации о получении урона 21

2.4 Блок предсказаний 21

2.5 Блок принятия решений 22

2.6 Блок выполнения задач 23

2.7 Блок коммуникации между объектами 23

2.8 Блок приоритезации данных органов чувств 24

3ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ 25

3.1 Классы игровых сущностей 28

3.1.1 Бот 28

3.1.2 Дрон 37

3.1.3 Автоматическая турель 44

3.2 Вспомогательные классы 53

4РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ 60

4.1Алгоритм поиска координат и пути полета дрона 60

4.2Алгоритм выбора точки над игроком для преследования 61

4.3Алгоритм полета к заданной точке 61

4.4Алгоритм инициализации дронов 62

4.5Алгоритм стрельбы дрона 62

4.6Алгоритм обработки зрения бота 63

4.7Алгоритм стрельбы бота 64

5ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ 65

5.1 Автоматическая турель 66

5.2 Дрон 68

5.3 Бот 69

5.4 Итоги тестирования 72

6РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ 73

6.1 Системные требования 73

6.2 Установка программного продукта 73

6.3 Пользовательский интерфейс 74

7ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ НА БАЗЕ UNREAL ENGINE 4 76

7.1 Характеристика разработанного программного средства 76

7.2 Расчет инвестиций в разработку программного средства 77

7.2.1 Расчет зарплат на основную заработную плату разработчиков 77

7.2.2 Расчет затрат на дополнительную заработную плату разработчиков. 78

7.2.3 Расчет отчислений на социальные нужды 78

7.2.4 Расчет прочих расходов 79

7.2.5 Расчет расходов на реализацию 79

7.2.6 Расчет общей суммы затрат 79

7.3 Расчет экономического эффекта от реализации программного средства на рынке 80

7.4 Расчет показателей экономической эффективности разработки и реализации

программного средства на рынке 81

7.5 Вывод об экономической эффективности 81

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 83

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 84

ПРИЛОЖЕНИЕ А Спецификация 85

ПРИЛОЖЕНИЕ Б Ведомость документов 86