СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 5

1ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ 7

1.1Описание существующих аналогов 7

1.1.1 Doom 1993 8

1.1.2 Doom 2016 платформы Solr 8

1.1.3 Star wars Battlefront II 8

1.2 Unreal Engine 4 9

1.2.1 Игровой движок 9

1.2.2 Система визуальных сценариев Blueprint 10

1.2.3 Язык программирования C++ в Unreal Engine 4 12

1.2.4 BSP-геометрия 12

1.2.5 Искусственный интеллект в Unreal Engine 4 14

2СИСТЕМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ 17

2.1 Блок приема и обработки зрительной информации 17

2.2 Блок приема и обработки звуковой информации 17

2.3 Блок приема и обработки информации о получении урона 19

2.4 Блок предсказаний 19

2.5 Блок принятия решений 20

2.6 Блок выполнения задач 21

2.7 Блок коммуникации между объектами 21

2.8 Блок приоритезации данных органов чувств 22

3ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ 23

3.1 Классы игровых сущностей 26

3.1.1 Бот 26

3.1.2 Дрон 35

3.1.3 Автоматическая турель 42

3.2 Вспомогательные классы 51

4РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ 58

4.1Алгоритм поиска координат и пути полета дрона 58

4.2Алгоритм выбора точки над игроком для преследования 59

4.3Алгоритм полета к заданной точке 59

4.4Алгоритм инициализации дронов 60

4.5Алгоритм стрельбы дрона 60

4.6Алгоритм обработки зрения бота 61

4.7Алгоритм стрельбы бота 62

5ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ 63

5.1 Автоматическая турель 64

5.2 Дрон 66

5.3 Бот 67

5.4 Итоги тестирования 70

6РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ 71

6.1 Системные требования 71

6.2 Установка программного продукта 71

6.3 Пользовательский интерфейс 72

7ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗРАБОТКИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ НА БАЗЕ UNREAL ENGINE 4 74

7.1 Характеристика разработанного программного средства 74

7.2 Расчет инвестиций в разработку программного средства 75

7.2.1 Расчет зарплат на основную заработную плату разработчиков 75

7.2.2 Расчет затрат на дополнительную заработную

платуразработчиков. 76

7.2.3 Расчет отчислений на социальные нужды 76

7.2.4 Расчет прочих расходов 77

7.2.5 Расчет расходов на реализацию 77

7.2.6 Расчет общей суммы затрат 77

7.3 Расчет экономического эффекта от реализации программного средства на рынке 78

7.4 Расчет показателей экономической эффективности разработки и реализации программного средства на рынке 79

7.5 Вывод об экономической эффективности 79

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 81

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 82

ПРИЛОЖЕНИЕ А Спецификация 83

ПРИЛОЖЕНИЕ Б Ведомость документов 84