

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)»

Высшая школа электроники и компьютерных наук  
Кафедра «Электронные вычислительные машины»

# РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ “A-LIVE” НА ПЛАТФОРМЕ UNITY

**Автор работы:**  
Студент группы КЭ-452  
Барышников А.С.

**Научный руководитель:**  
Доцент каф. ЭВМ  
к.п.н. Плаксина Ю.Г.

## Цели и задачи

Разработка компьютерной игры с проработанным искусственным интеллектом.

- провести:
  - обзор аналогичных решений и осуществить постановку задачи;
  - обзор современных средств реализации;
  - анализ требований и спроектировать компьютерную игру с проработанным искусственным интеллектом неигровых персонажей;
- реализовать компьютерную игру;
- провести тестирование реализованной компьютерной игры.

# Обзор аналогов



Witcher 3: Wild Hunt



Divinity: Original Sin 2



The Banner Saga

Кроссплатформенность	+	+	-
Проработанный искусственный интеллект	+	-	-
Наличие нескольких игровых механик	+	+	+
Сравнительное количество ошибок в игровом процессе	Некритичные ошибки в игровом процессе	Критичные ошибки в игровом процессе	Некритичные ошибки в игровом процессе

# Технологические решения



Unity



Unreal Engine



CryEngine

Кроссплатформенность	+	+	-
Открытый исходный код	-	+	-
Лицензия	Проприетарная лицензия	Проприетарная лицензия	Проприетарная лицензия
Возможность бесплатного использования	При годовом обороте компании менее 100 000 \$ в год	Только для некоммерческого использования	-

# Требования: Общие

## Минимальные системные требования:

### Для мобильного телефона:

- операционная система: Android 4.2 или выше;
- процессор: 2 ядерный процессор с частотой 1500 МГц или производительнее;
- оперативная память: 2 GB или больше;
- видеочип: Mali-400MP/PowerVR SGX544/Adreno 320/Tegra 3 или производительнее;

### Для персонального компьютера:

- операционная система (ОС): Windows 7 или выше/Linux;
- процессор: Intel Core i3 540/AMD A6-3620 или производительнее;
- оперативная память: 4 GB;
- видеокарта: видеокарта с поддержкой DirectX 11.0 с 1 GB RAM (NVIDIA GeForce 460/ AMD Radeon 6850) или производительнее;
- DirectX: версии 11;
- место на диске: 2GB;
- звуковая карта: звуковая карта совместимая с DirectX.

# Требования: Функциональные

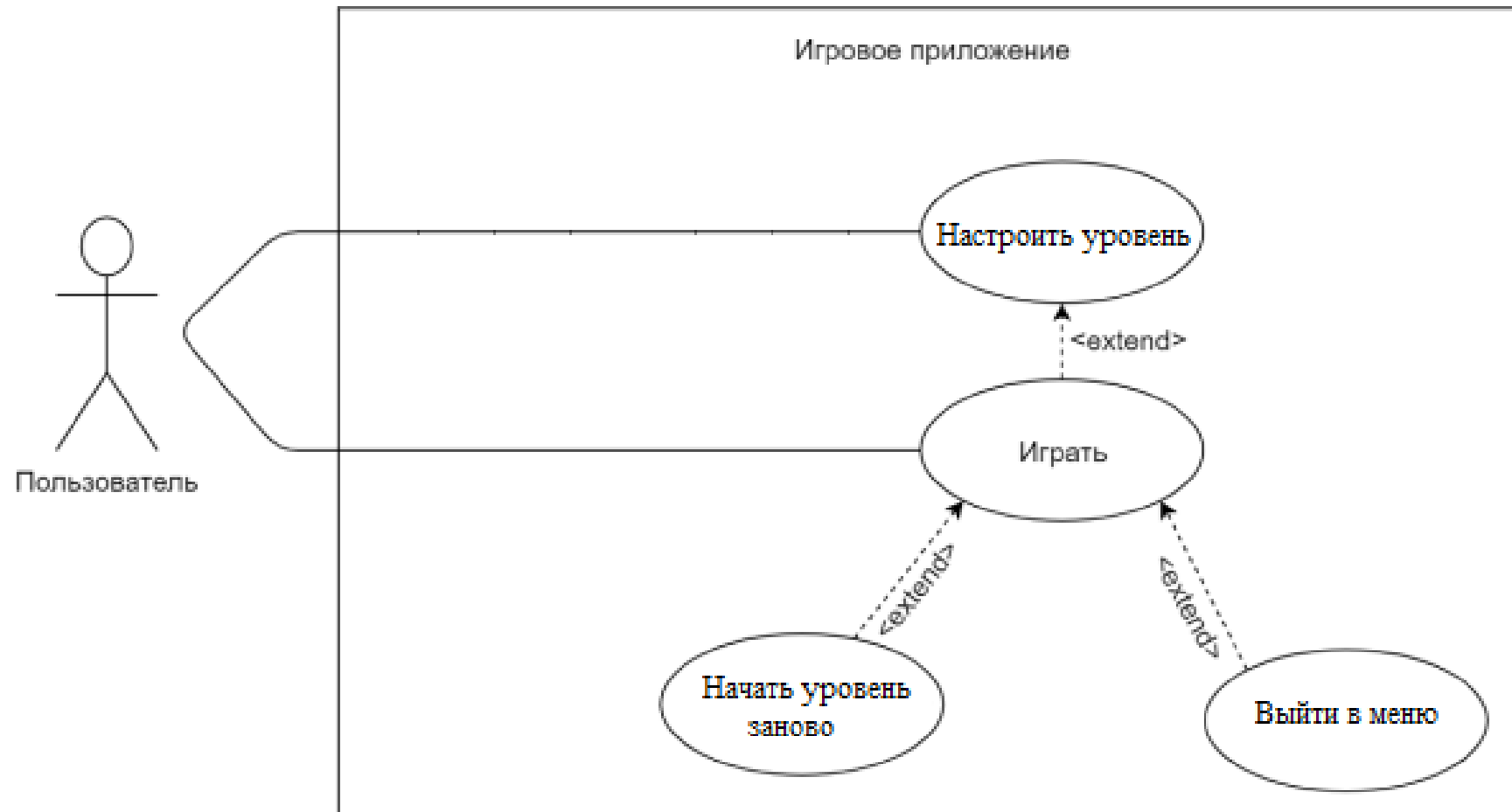


Рисунок 1. Диаграмма вариантов использования

# Требования: Нефункциональные

- разработанное приложение должно:
  - соответствовать определенным минимальным системным требованиям;
  - быть написано на языке C# на платформе Unity версии 2018.3f;
  - иметь процедурную генерацию уровней;
  - иметь проработанный искусственный интеллект.

# Процедурная генерация

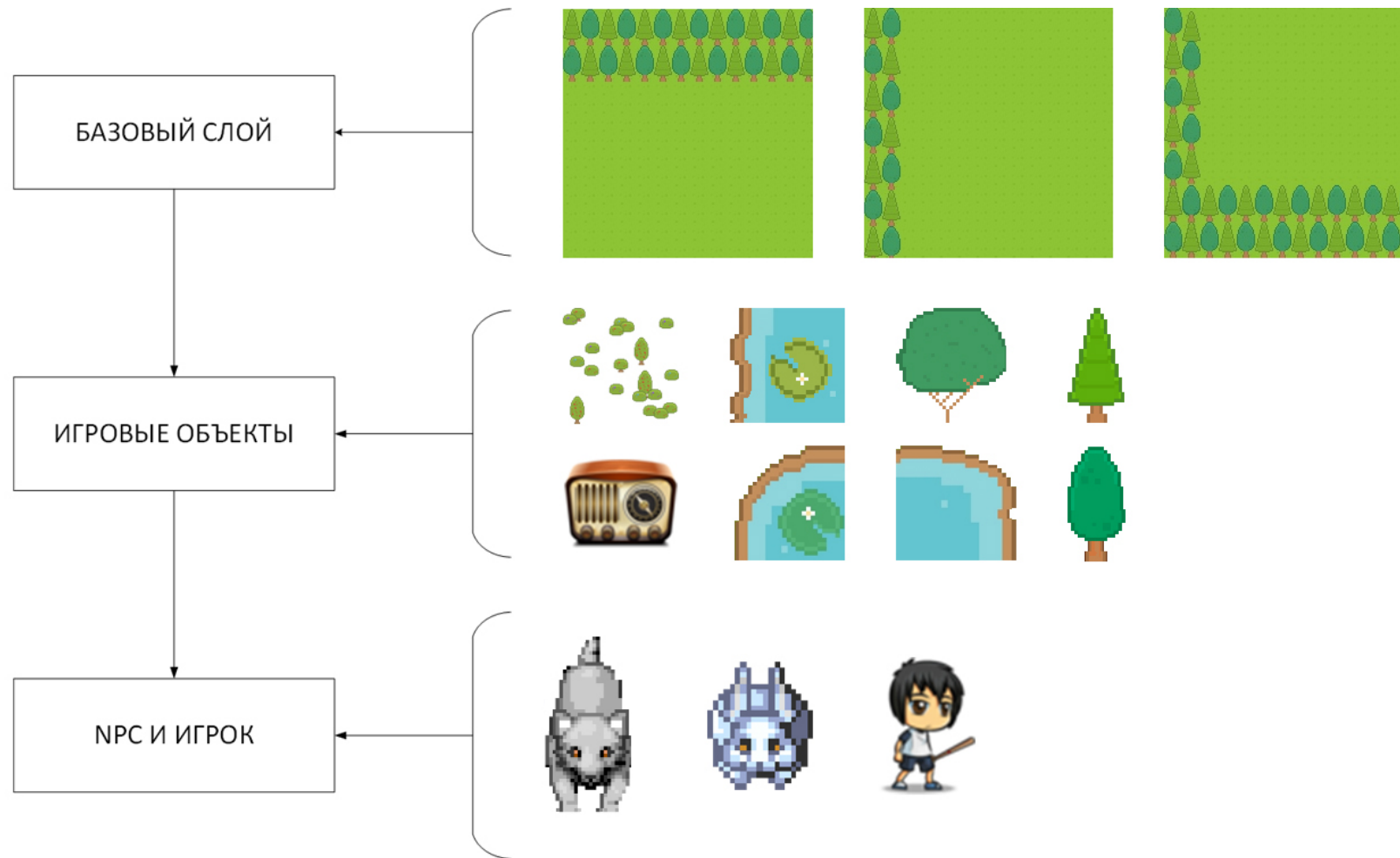


Рисунок 2. Этапы процедурной генерации



# Алгоритм поведения NPC

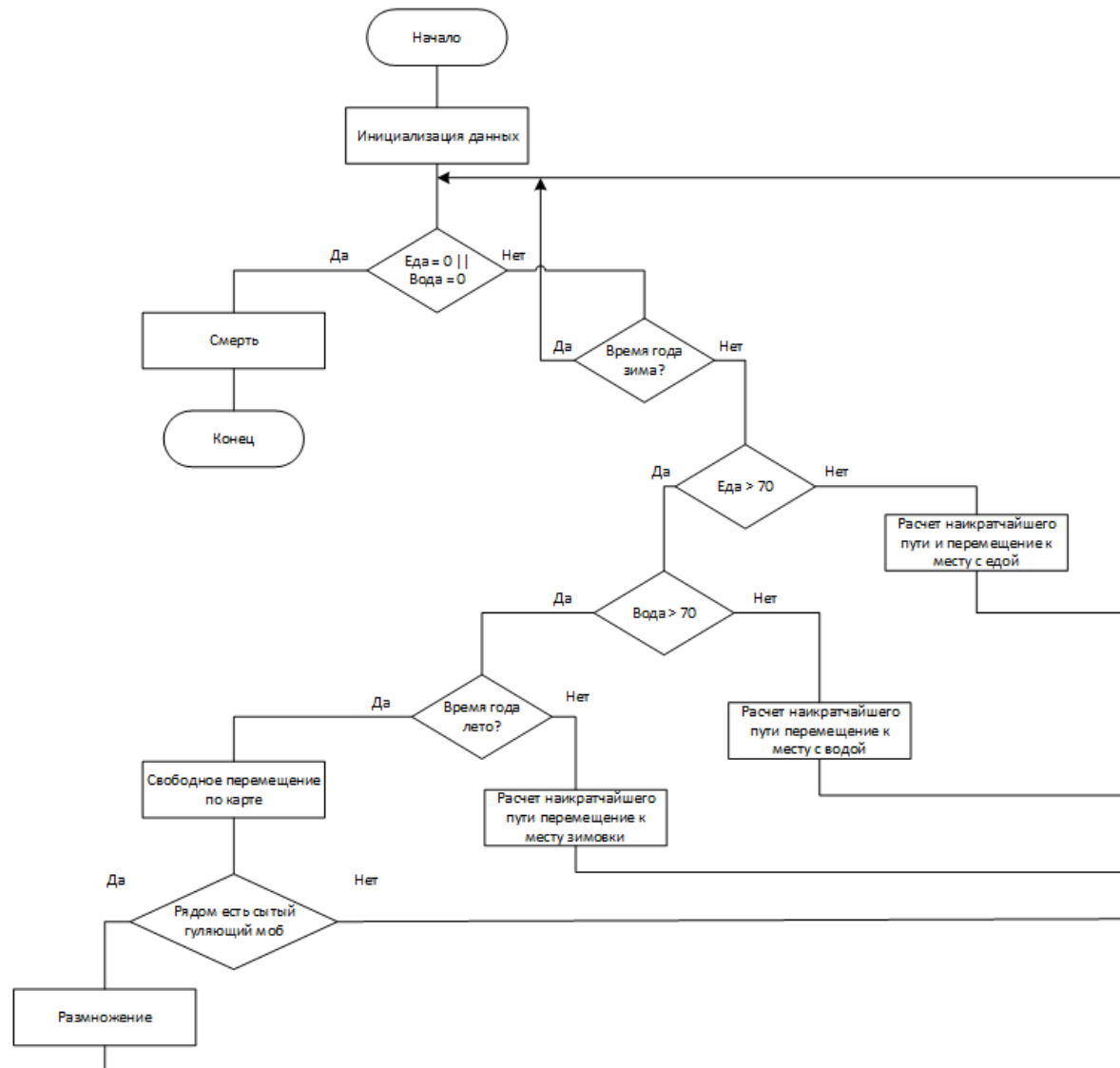


Рисунок 3. Алгоритм поведения неагрессивных NPC

# Интерфейс

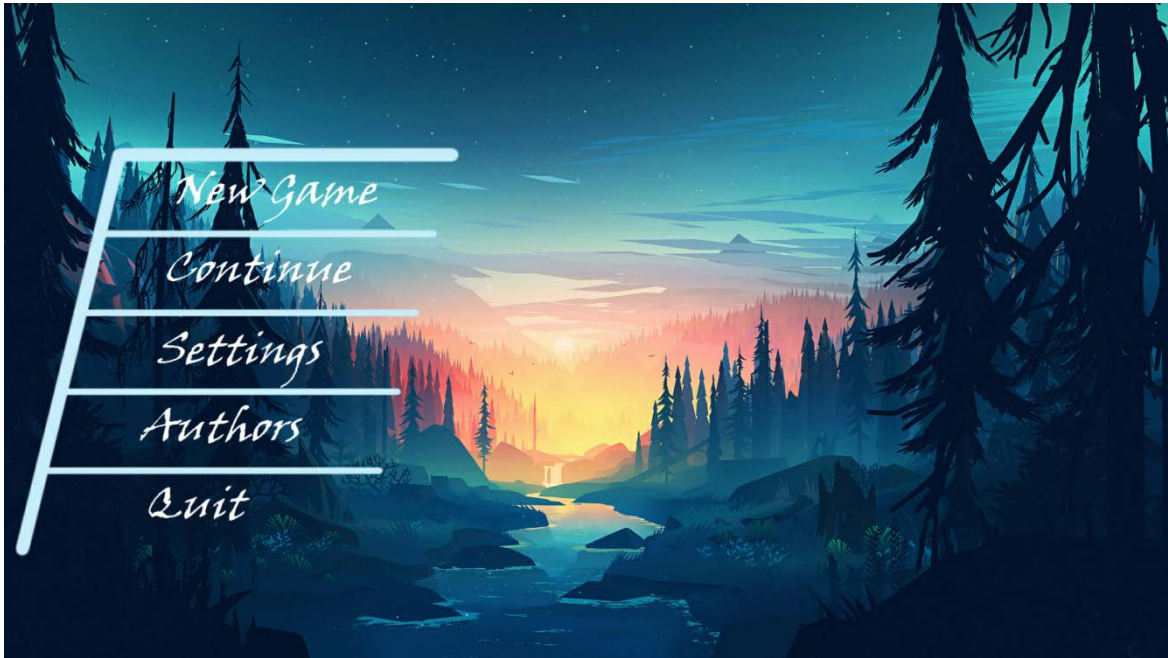


Рисунок 4. Главное меню игры.

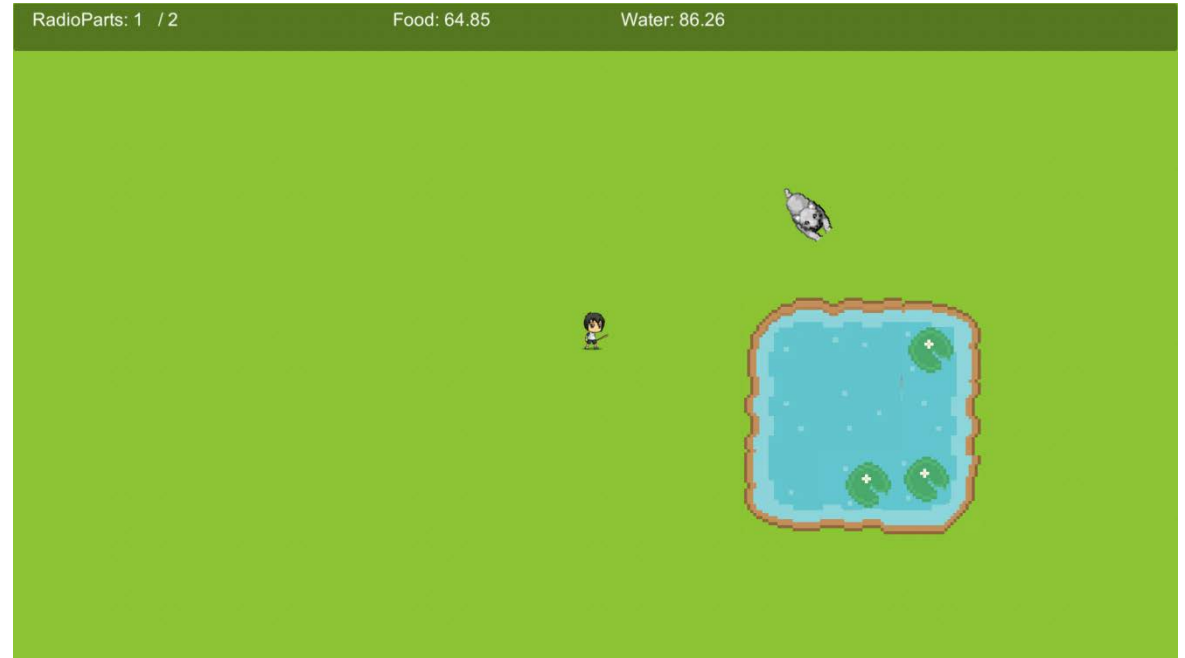


Рисунок 5. Игровой процесс.

# Тестирование

Данные для ПК № 1

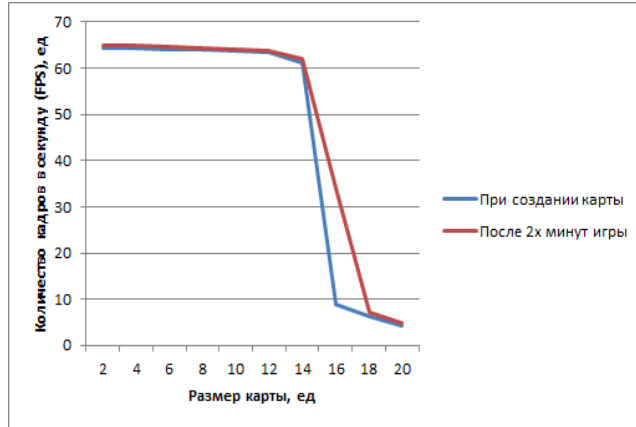


Рисунок 6. Зависимость FPS от размера карты.

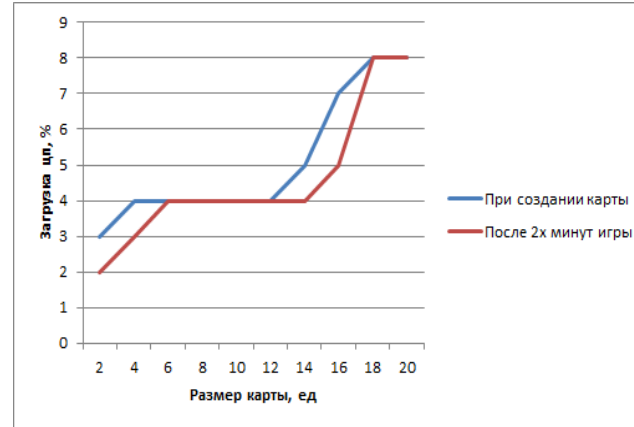


Рисунок 7. Зависимость загрузки ЦП от размера карты.

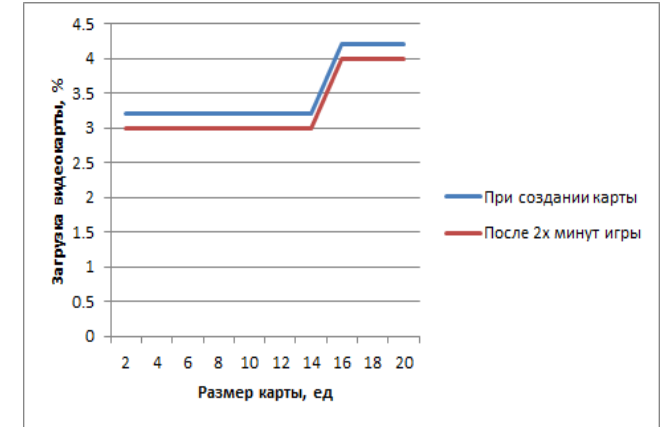


Рисунок 8. Зависимость загрузки видеокарты от размера карты.

Данные для ПК № 2

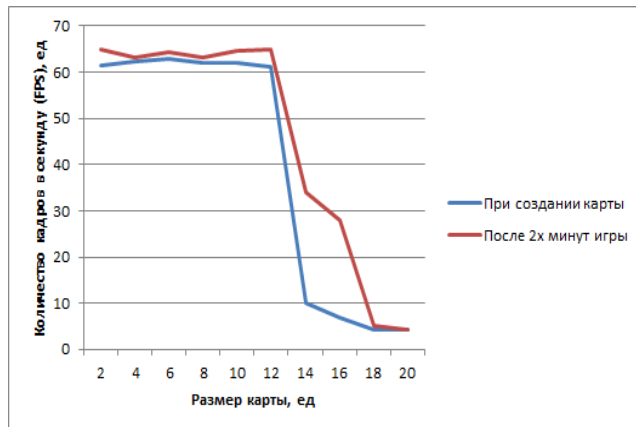


Рисунок 9. Зависимость FPS от размера карты.

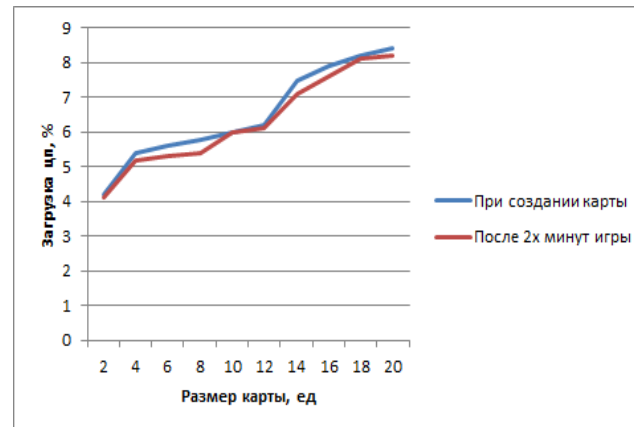


Рисунок 10. Зависимость загрузки ЦП от размера карты.

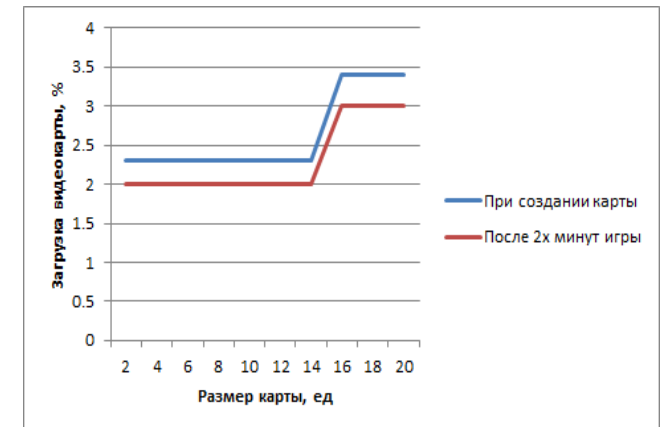


Рисунок 11. Зависимость загрузки видеокарты от размера карты.

# Перспективы развития

## Функциональные:

- смена погоды;
- создание предметов;
- охота на животных;
- лечение персонажа;
- диалоговая система.

## Платформенные:

- адаптация на Xbox;
- адаптация на Sony PlayStation;
- адаптация на iOS.

## Сюжетные:

- добавление NPC;
- увеличение количества игровых локаций.

## Выводы

Разработана компьютерная игра «A-live» на платформе Unity и решены следующие задачи:

- проведен:
  - обзор аналогичных решений и осуществлена постановка задачи;
  - обзор средств реализации;
  - анализ требований и спроектирована компьютерная игра;
- реализована демонстрационная версия игры;
- проведено тестирование реализованной версии игры.