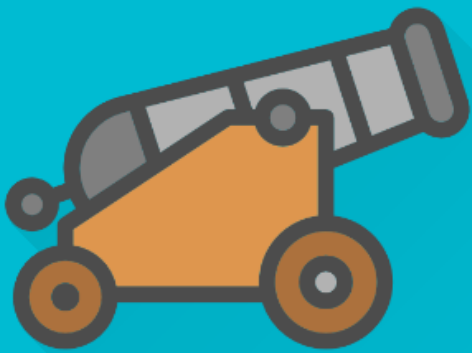


Simple Ballistics



Домницкий Яков
Сахно Денис
Селищев Виталий

2016 г.

ИДЕЯ

Игра основана на законах физики. Она позволяет понять поведение движущегося тела в воздухе.

Цель игры: С помощью пушки попасть в цель. Игрок должен подобрать такие значения скорости вылета снаряда и угла наклона пушки, чтобы поразить мишень и пройти все уровни.

Уникальность данной игры заключается в реалистичной физике, удобном геймплее и захватывающем игровом процессе.



ФИЗИКА

Реализация физики в этой игре хоть и не очень сложная, но важная часть. Представим основные формулы по которым производятся расчеты и рисуется траектория.

Формула для расчета силы сопротивления:

$$F_c = c_x \cdot \frac{\rho \cdot s \cdot v^2}{2}$$

Формула для расчета силы сопротивления:

c_x - безразмерный аэродинамический коэффициент сопротивления

ρ - плотность среды

s - характерная площадь

v - скорость тела

Формула для расчета траектории:

$$\vec{F} = \vec{F}_T + \vec{F}_c$$

$$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$$

$$\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a} \cdot \Delta t$$

$$\Delta \vec{r} = \vec{v}_0 \cdot \Delta t + \frac{\vec{a} \cdot \Delta t^2}{2}$$

Для сферического тела:

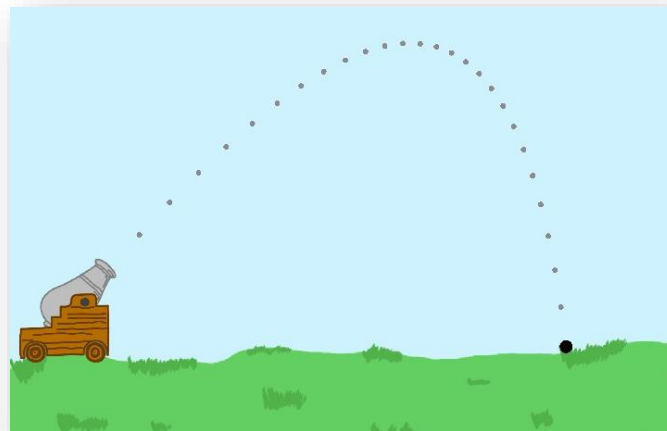
$$c_x = 0.47$$

Плотность воздуха:

$$\rho = 1.225 \text{ кг/м}^3$$

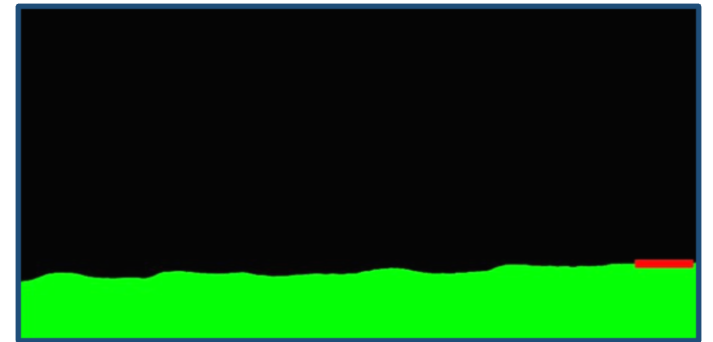
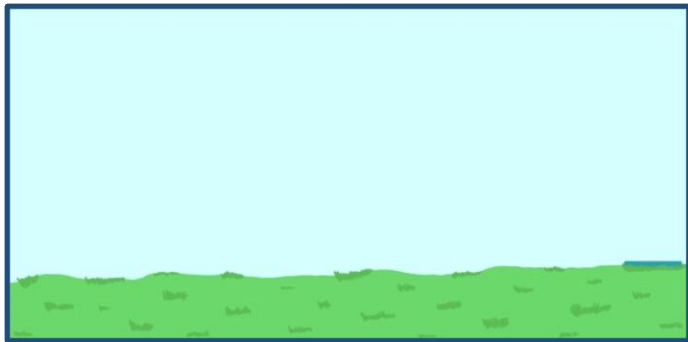
Характерная площадь:

$$S = \pi r^2$$

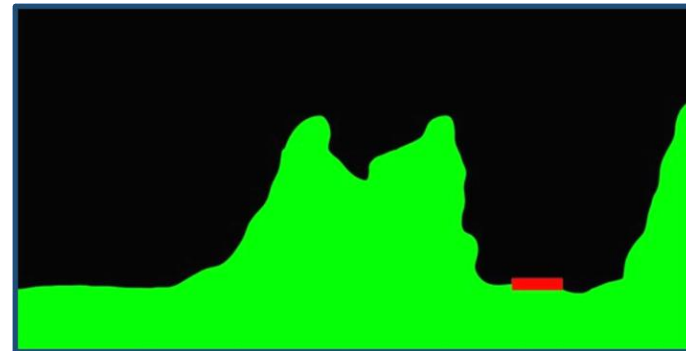
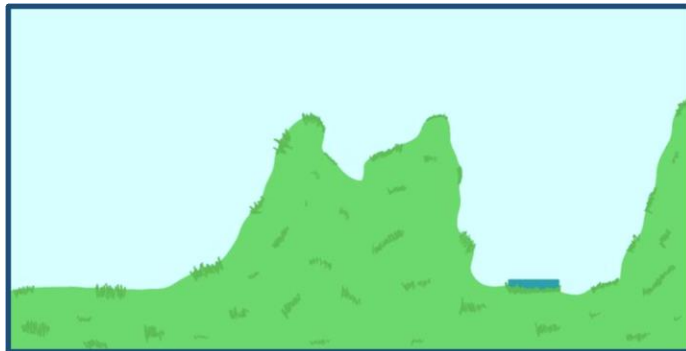


РЕАЛИЗАЦИЯ УРОВНЕЙ

Для каждого уровня рисовалось две картинки. Одна – сам уровень, другая – его цветовая карта, по которой и определяется попадание или промах.



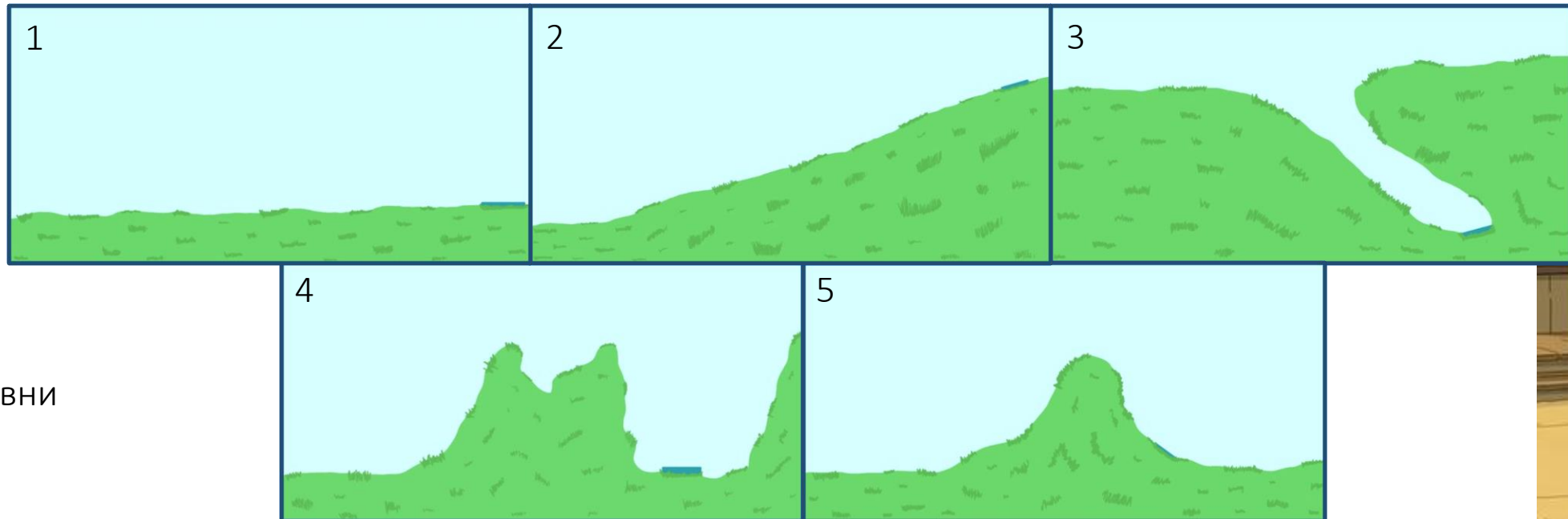
Уровень



Цветовая карта

GamePlay

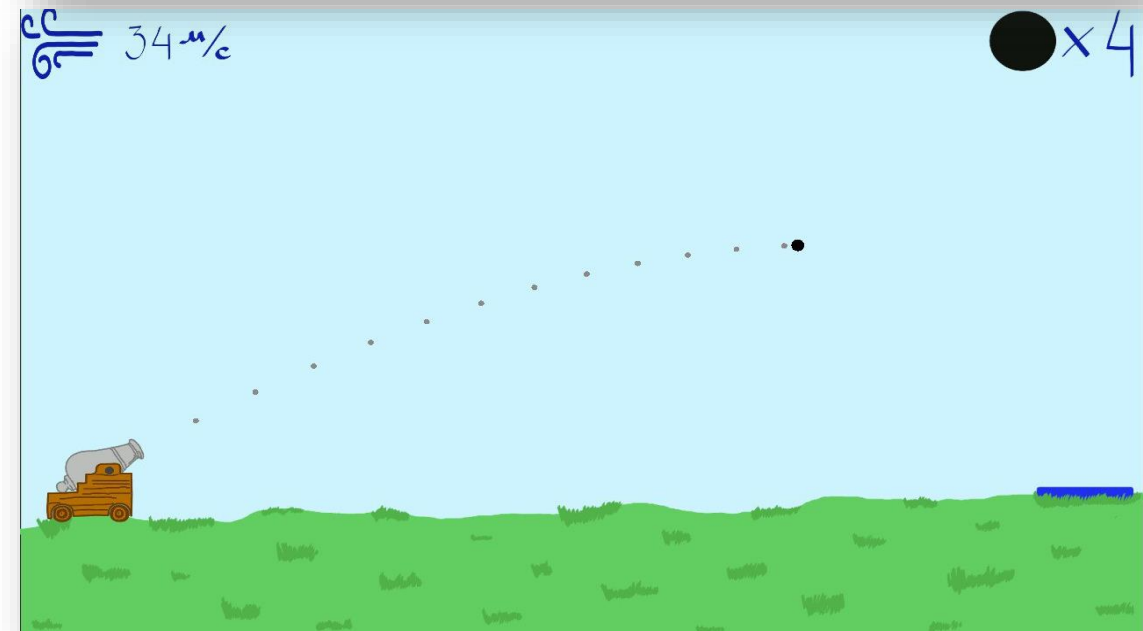
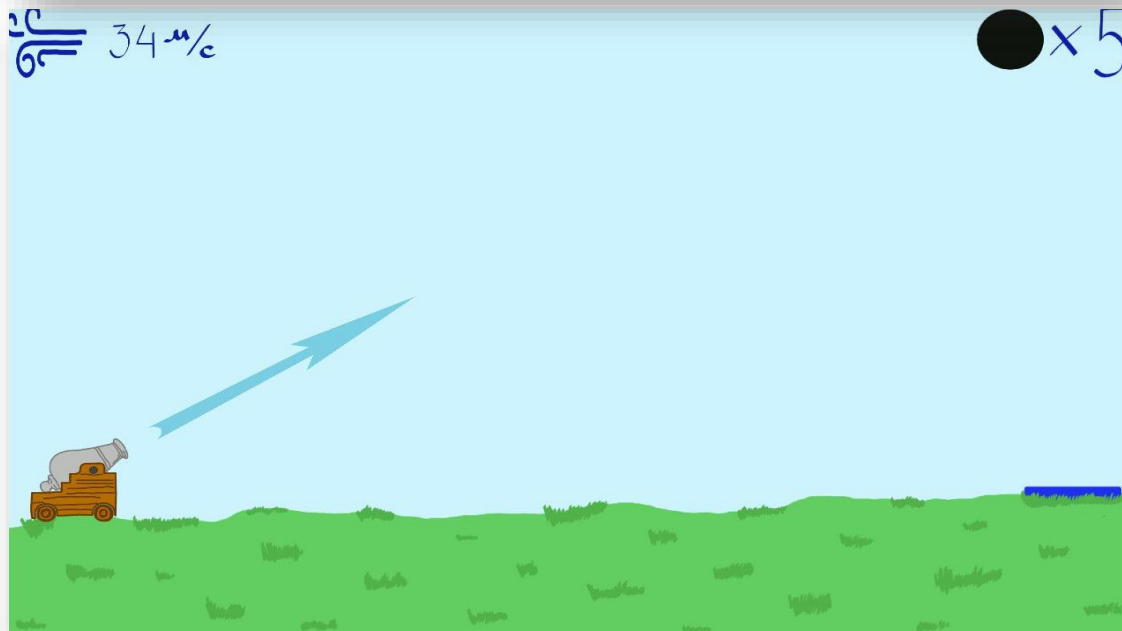
На данный момент есть 5 уровней, при прохождении которых высвечивается окно “победа”. Количество ядер ограничено: при запуске игры дается пять снарядов, в дальнейшем при прохождении каждого уровня игрок дополнительно получает еще три. Когда ядра заканчиваются, игрок проигрывает.



Уровни

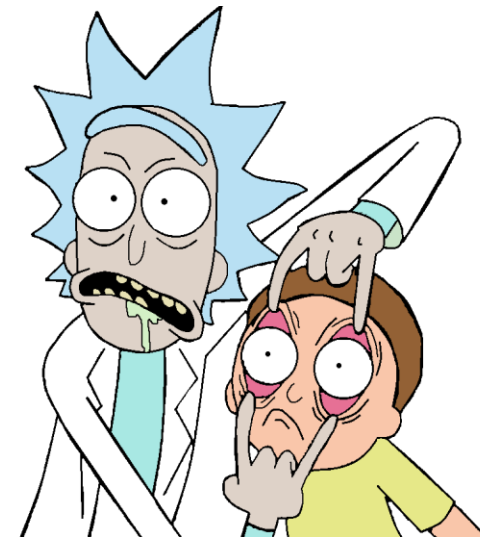


ДИЗАЙН



Что хотелось бы добавить:

- новые уровни
- настройки уровня сложности
- добавление очков и и таблицы рекордов
- облака (движущиеся со скоростью ветра)
- анимация взрыва
- звук взрыва



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!