

# ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ В АЗАРТНЫХ ИГРАХ. РАЗРАБОТКА СИМУЛЯТОРА ПАРАДОКСА МОНТИ ХОЛЛА

*Возможно ли математически обосновать и рассчитать вероятность выигрыша в различных азартных играх? Меняет ли исход игры новая информация?*

## ВВЕДЕНИЕ

В современном мире азартные игры стали распространённым видом развлечения. Как правило, выигрыш в них зависит не от навыков играющих, а от случая. Возможно ли выстроить правильную модель поведения игрока, опираясь на теорию вероятностей, чтобы увеличить шансы на победу?

В качестве примера азартной игры была использована задача из популярного телевизионного шоу «Let's Make a Deal» 1960-х и 1970-х годов, на котором впервые были озвучены её правила.

### I. УСЛОВИЕ ЗАДАЧИ

Новый легковой автомобиль находится за одной из трех дверей. За двумя остальными стоят козы. Чтобы выиграть автомобиль, необходимо угадать, за какой из дверей он находится. При этом отсутствуют какие-либо предварительные сведения, чтобы провести различие между дверями. После выбора двери, одна из оставшихся откроется – там находится одна из двух коз. Теперь доступны следующие действия: выбрать другую дверь или остановиться на изначально выбранном варианте.

### II. В ЧЁМ СМЫСЛ ПАРАДОКСА?

Большинство участников шоу интуитивно не находят преимущество в выборе другой двери, предполагая, что вероятность выигрыша в обоих случаях одинакова. На самом деле, шансы выиграть автомобиль удваиваются при смене выбора. Действительно, изначально вероятность того, что за дверью находится автомобиль, составляет 33,3% во всех трех случаях, но после того, как нам показывают, за какой из дверей стоит коза, вероятность того, что автомобиль находится за оставшейся дверью, достигает 66,6%.

### III. СИМУЛЯТОР НА UNITY

Для демонстрации данного парадокса и предоставления статистики нами было разработано приложение-симулятор в среде Unity (см.рис.1.).

*Позняк Анна Сергеевна*, студент 2 курса ФИТиУ, pazniak.anna@hotmail.com.

*Кайдалова Дарья Дмитриевна*, студент 2 курса ФИТиУ, d.kaidalov@mail.ru.

*Научный руководитель: Волковец Александр Иванович*, кандидат технических наук, доцент кафедры ВМиП, volkovets@bsuir.by.

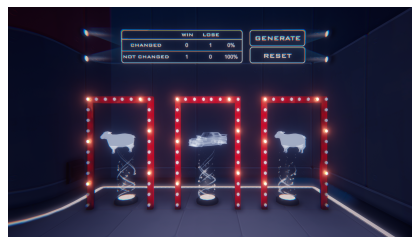


Рис. 1 – Интерфейс симулятора

Для того, чтобы продемонстрировать увеличение шанса на выигрыш при изменении двери, была добавлена функция генерации 1000 попыток (см.рис.2.).

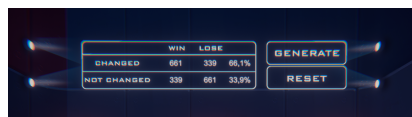


Рис. 2 – Статистика для 1000 попыток

## IV. ВЫВОДЫ

Этот парадокс наглядно показывает, как легко попасть в ловушку, относясь к неслучайной информации так, как если бы она была случайной. Таким образом, в некоторых азартных играх новая информация меняет их исход, поэтому знание теории вероятностей значительно увеличивает шансы на победу.

1. Unity [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.unity3d.com/Manual/ExpertGuides.html> – Дата доступа: 16.04.2020
2. Naumanerik.livejournal [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.unity3d.com/Manual/ExpertGuides.html> – Дата доступа: 16.04.2020
3. Pinnacle [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pinnacle.com/ru/betting-articles/Betting-Psychology/the-monty-hall-problem/22W2ZME4LVEY4FKL> Дата доступа: 16.04.2020