

# Лабораторная работа №7

Математическое моделирование

---

Мухамедияр А.

25 марта 2023

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

## Информация

---

- Мухамедияр Адиль
- студент 3 курса группы НКНбд-01-20
- Российский университет дружбы народов
- GitHub

.....  
.....

## Вводная часть

---

- Модель “Эффективность рекламы”
- Язык программирования Julia
- Система моделирования Openmodelica

- Рассмотреть простейшую модель “эффективность рекламы”.
- Построить модель и визуализировать и анализировать графики эффективности распространения рекламы для трех случаев.
- Визуализировать модель с помощью Julia и OpenModelica

- Язык программирования Julia
- Пакеты “Plots”, “DifferentialEquations”
- OpenModelica

## Теоретическая справка

\*\*\*\*Модель “эффективность рекламы”\*\*\*\*

Организуется рекламная кампания нового товара или услуги. Необходимо, чтобы прибыль будущих продаж с избытком покрывала издержки на рекламу. Вначале расходы могут превышать прибыль, поскольку лишь малая часть потенциальных покупателей будет информирована о новинке. Затем, при увеличении числа продаж, возрастает и прибыль, и, наконец, наступит момент, когда рынок насытится, и рекламировать товар станет бесполезным.

Предположим, что торговыми учреждениями реализуется некоторая продукция, о которой в

## Содержание лабораторной работы

---



Вариант 6.

Постройте график распространения рекламы, математическая модель которой описывается следующим уравнением:

$$1) \quad dn/dt = (0.99 + 0.00012 \, n(t)) (N - n(t))$$

$$2) \quad dn/dt = (0.000067 + 0.38 \, n(t)) (N - n(t))$$

$$3) \quad dn/dt = (0.6 \sin(4t) + 0.1 \cos n(2t) \, n(t)) (N - n(t))$$

При этом объем аудитории  $N = 777$ , в начальный момент о товаре знает 1 человек. Для случая 2 определите в какой момент времени скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение.

Решение программными  
средствами

---

Код на *OpenModelica*

```
model Lab07
parameter Real N = 777;
parameter Real N0 = 1;
Real n(start=N0);
equation
// 1 случай
der(n) = (0.99 + 0.00012 *n) * (N-n);
// 2 случай
//der(n) = (0.000067 + 0.38 *n) * (N-n);
// 3 случай
//der(n) = (0.6 *sin(4t) + 0.1 *cosn(2t) *n) * (N-n);
end Lab07;
```

## Вывод

---

Рассмотрел модель эффективности рекламы в разных случаях. Сравнил решения, учитывающее вклад только платной рекламы и учитывающее вклад только сарафанного радио.