

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ПРЕЗЕНТАЦИЯ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №7

дисциплина: Математическое моделирование

Преподаватель: Кулябов Дмитрий Сергеевич

Студент: Поляков Арсений Андреевич

Группа: НФИбд-03-19

МОСКВА

2022 г.

# Прагматика выполнения лабораторной работы

- знакомство с моделью эффективности рекламы
- работа с OpenModelica

# Цель работы

Построение модели эффективности рекламы

# Задачи выполнения лабораторной работы

Для уравнений эффективности рекламы:

$$1. \quad \frac{dn}{dt} = (0.83 + 0.000083n(t))(N - n(t))$$

$$2. \quad \frac{dn}{dt} = (0.000083 + 0.83n(t))(N - n(t))$$

$$3. \quad \frac{dn}{dt} = (0.83\sin(t) + 0.83\sin(t)n(t))(N - n(t))$$

Постройте графики распространения рекламы.

При этом объем аудитории  $N = 1030$ , в начальный момент о товаре знает 8 человек. Для случая 2 определите в какой момент времени скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение.

# Выполнение лабораторной работы

## *Построение модели эффективности рекламы*

Уравнения для модели варианта-35:

$$1. \quad \frac{dn}{dt} = (0.83 + 0.000083n(t))(N - n(t))$$

$$2. \quad \frac{dn}{dt} = (0.000083 + 0.83n(t))(N - n(t))$$

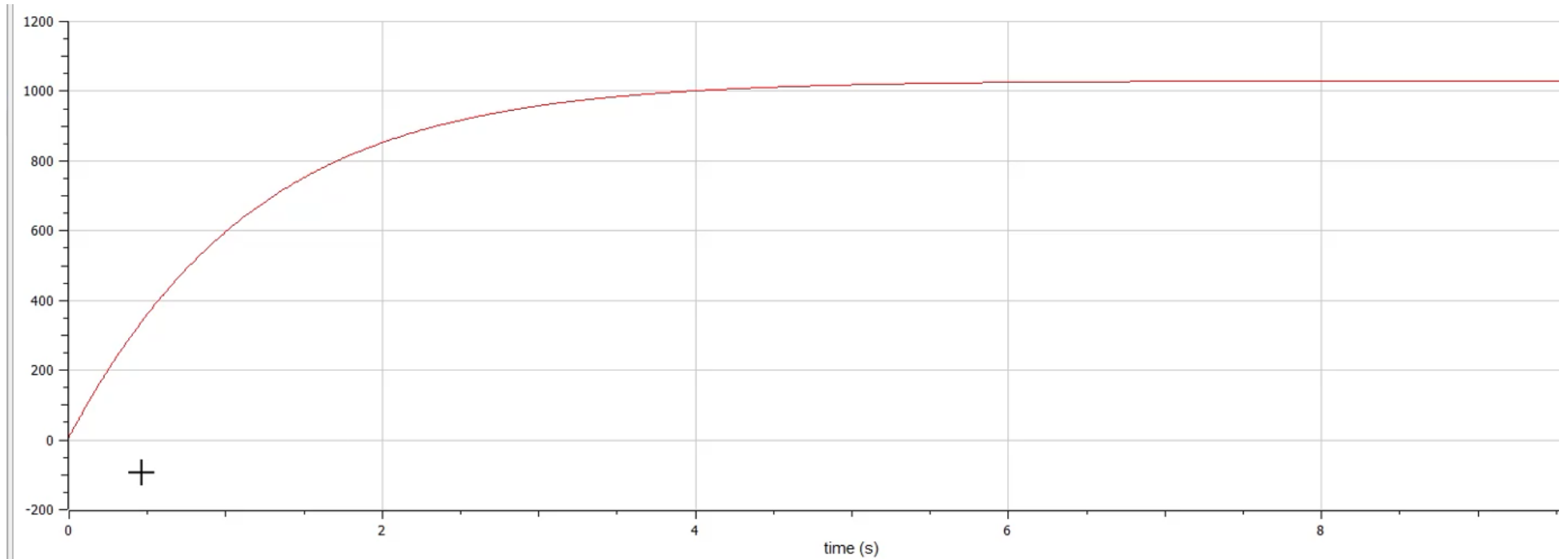
$$3. \quad \frac{dn}{dt} = (0.83\sin(t) + 0.83\sin(t)n(t))(N - n(t))$$

Чтобы построить график распространения информации о товаре с учетом платной рекламы и с учетом сарафанного радио для первого уравнения, я написал следующий код:

```
model Lab7_1
  // time [0:0.01:10]
  parameter Integer x0 = 8; // Начальное
  parameter Integer N = 1030; // максима
  Real x(start=x0);
equation
  der(x) = (0.83 + 0.000083*x) * (N-x);

end Lab7_1;
```

и получил график:

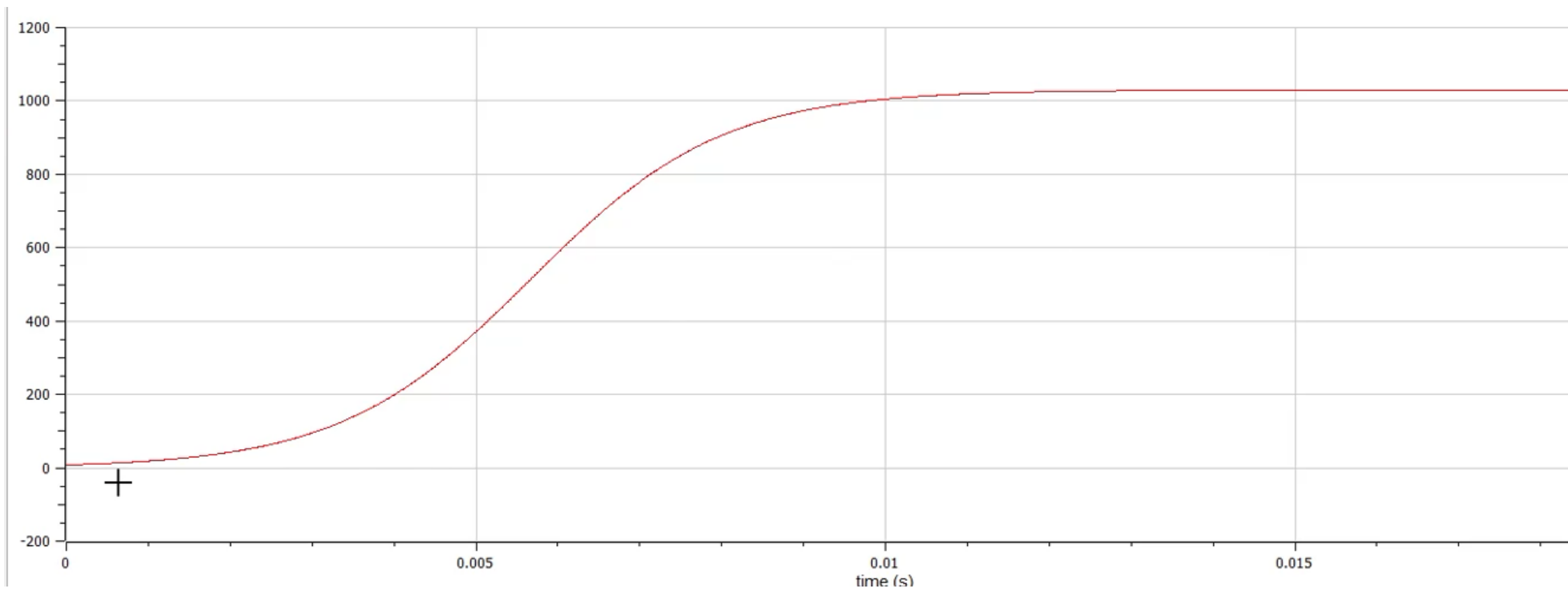


Чтобы построить график распространения информации о товаре с учетом платной рекламы и с учетом сарафанного радио для второго уравнения, я написал следующий код:

```
model Lab7_2
    // time [0:0.00001:0.02]
    parameter Integer x0 = 8; // Начальн
    parameter Integer N = 1030; // макси
    Real x(start=x0);
equation
    der(x) = (0.000083 + 0.83*x) * (N-x);
    // Пик распространения приходится на
end Lab7_2;
```



и получил график:

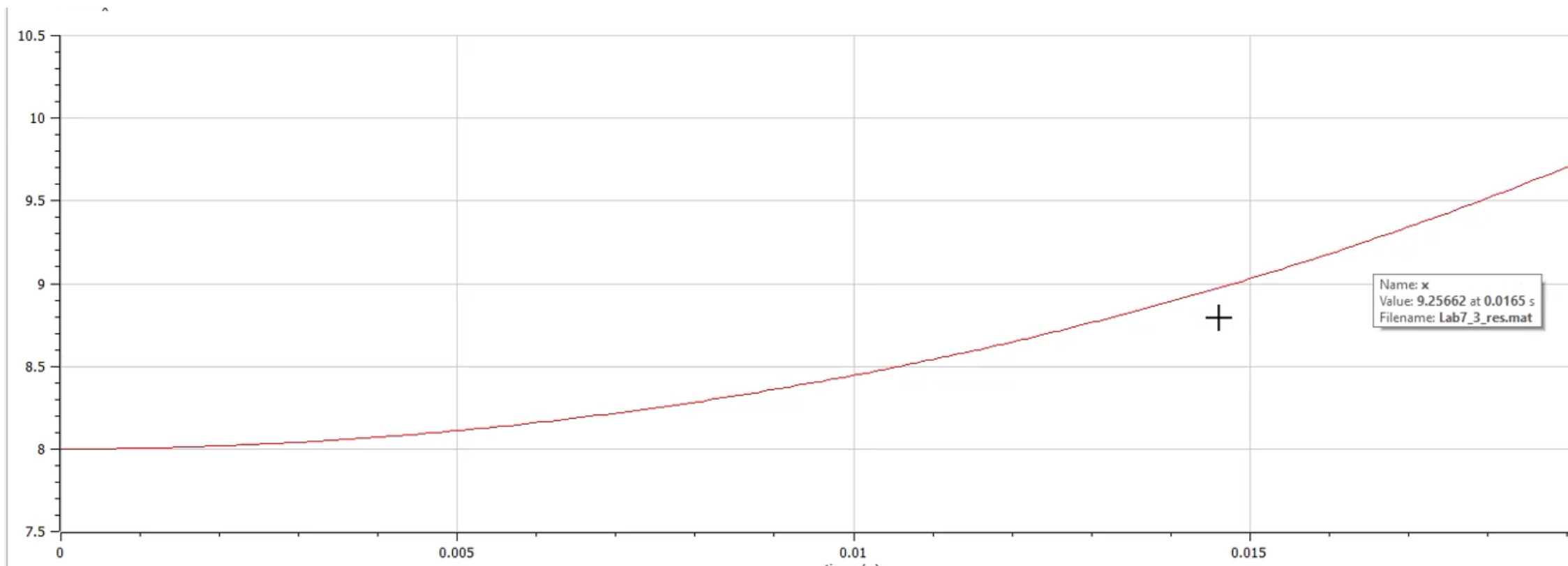


Чтобы построить график распространения информации о товаре с учетом платной рекламы и с учетом сарафанного радио для третьего уравнения, я написал следующий код:

```
model Lab7_3
  // time [0:0.0001:0.02]
  parameter Integer x0 = 8; // Начальное число знающих о
  parameter Integer N = 1030; // максимальное число людей
  Real x(start=x0);
equation
  der(x) = (0.94*sin(time) + 0.94*sin(time)*x)*(N-x);

end Lab7_3;
```

и получил график:



## Выводы

После завершения данной лабораторной работы - я научился выполнять построение модели распространения информации о товаре с учетом платной рекламы и с учетом сарафанного радио в OpenModelica.