

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: Никитин Александр Владимирович

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. $\frac{dn}{dt} = (0.13 + 0.000013n(t))(N - n(t))$
2. $\frac{dn}{dt} = (0.000031 + 0.31n(t))(N - n(t))$
3. $\frac{dn}{dt} = (0.13 \cdot t + 0.31 \cos(t)n(t))(N - n(t))$

Постройте графики распространения рекламы. При этом объем аудитории $N = 901$, в начальный момент о товаре знает 9 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-37:

1. $\frac{dn}{dt} = (0.13 + 0.000013n(t))(N - n(t))$
2. $\frac{dn}{dt} = (0.000031 + 0.31n(t))(N - n(t))$
3. $\frac{dn}{dt} = (0.13 \cdot t + 0.31 \cos(t)n(t))(N - n(t))$

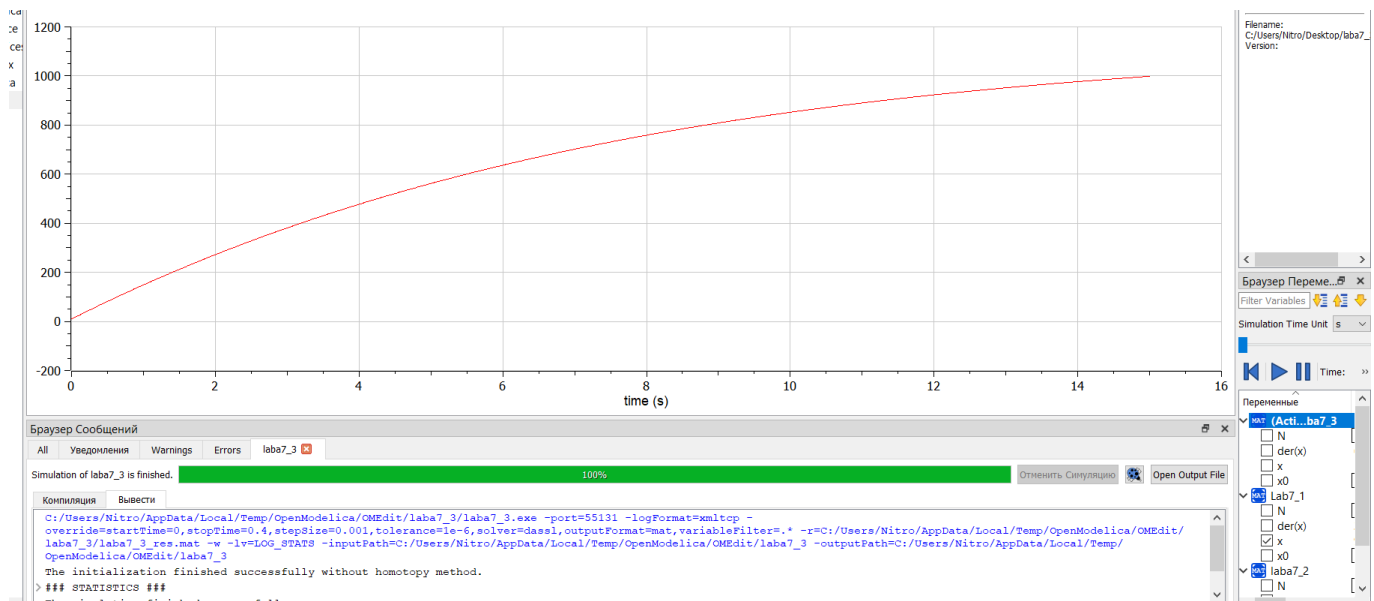
Чтобы построить график распространения информации о товаре с учетом платной рекламы и с учетом сарафанного радио для первого уравнения, я написал следующий код:

```

1 model Lab7_1
2   // time [0:0.01:15]
3   parameter Integer x0 = 10; // Начальное число знающих о товаре
4   parameter Integer N = 1140; // максимальное число людей, которых может заинтересовать товар
5   Real x(start=x0);
6   equation
7     der(x) = (0.13 + 0.000013*x) * (N-x);
8
9 end Lab7_1;

```

и получил график:



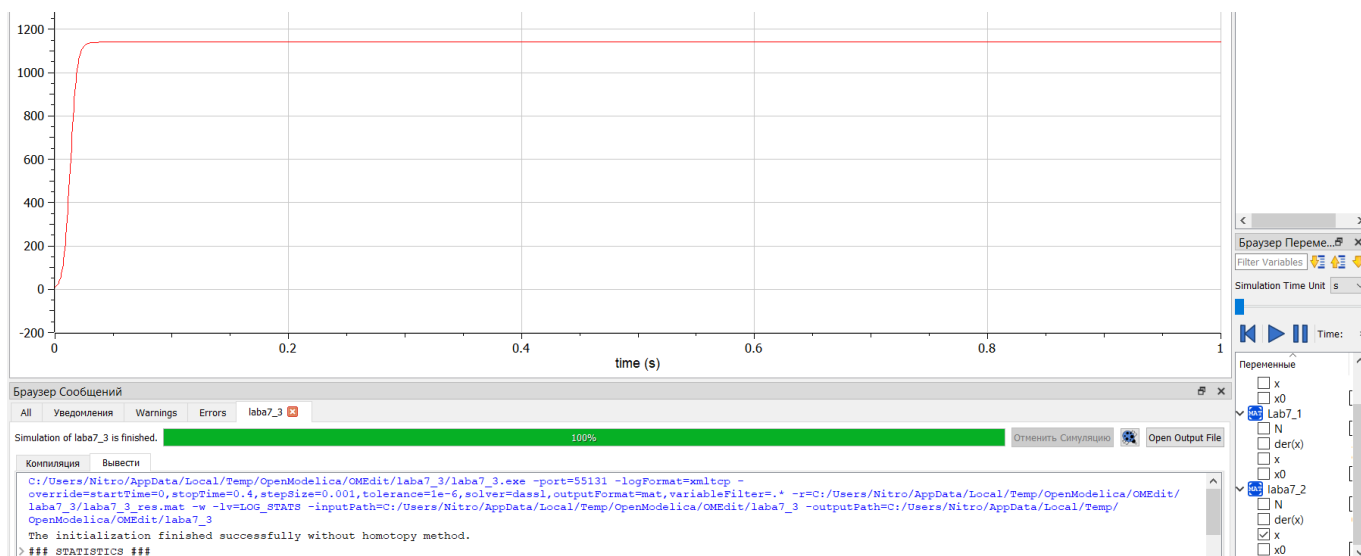
Чтобы построить график распространения информации о товаре с учетом платной рекламы и с учетом сарафанного радио для второго уравнения, я написал следующий код:

```

1 model laba7_2
2   // time [0:0.001:1]
3   parameter Integer x0 = 10; // Начальное число знающих о товаре
4   parameter Integer N = 1140; // максимальное число людей, которых может заинтересовать товар
5   Real x(start=x0);
6   equation
7     der(x) = (0.000031 + 0.31*x) * (N-x);
8
9 end laba7_2;

```

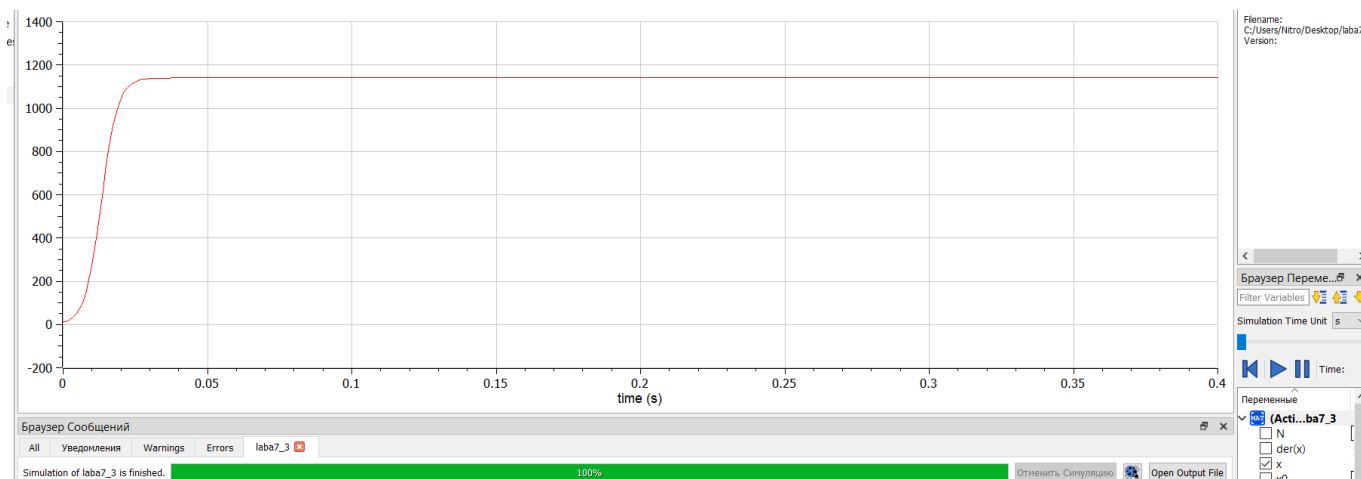
и получил график:



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

```
1 model laba7_3
2   // time [0:0.001:0.4]
3   parameter Integer x0 = 10; // Начальное число знающих о товаре
4   parameter Integer N = 1140; // максимальное число людей, которых может заинтересовать товар
5   Real x(start=x0);
6   equation
7     der(x) = (0.13*time + 0.31*cos(time)*x) * (N-x);
8
9 end laba7_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.