

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: Серенко Данил Сергеевич

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. $\frac{dn}{dt} = (0.91 + 0.00019n(t))(N - n(t))$
2. $\frac{dn}{dt} = (0.000081 + 0.18n(t))(N - n(t))$



3. $\frac{dn}{dt} = (0.2 \sin(2t) + 0.4 \cos(4t)n(t))(N - n(t))$

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-20:

1. $\frac{dn}{dt} = (0.91 + 0.00019n(t))(N - n(t))$
2. $\frac{dn}{dt} = (0.000081 + 0.18n(t))(N - n(t))$

3. $\frac{dn}{dt} = (0.2 \sin(2t) + 0.4 \cos(4t)n(t))(N - n(t))$

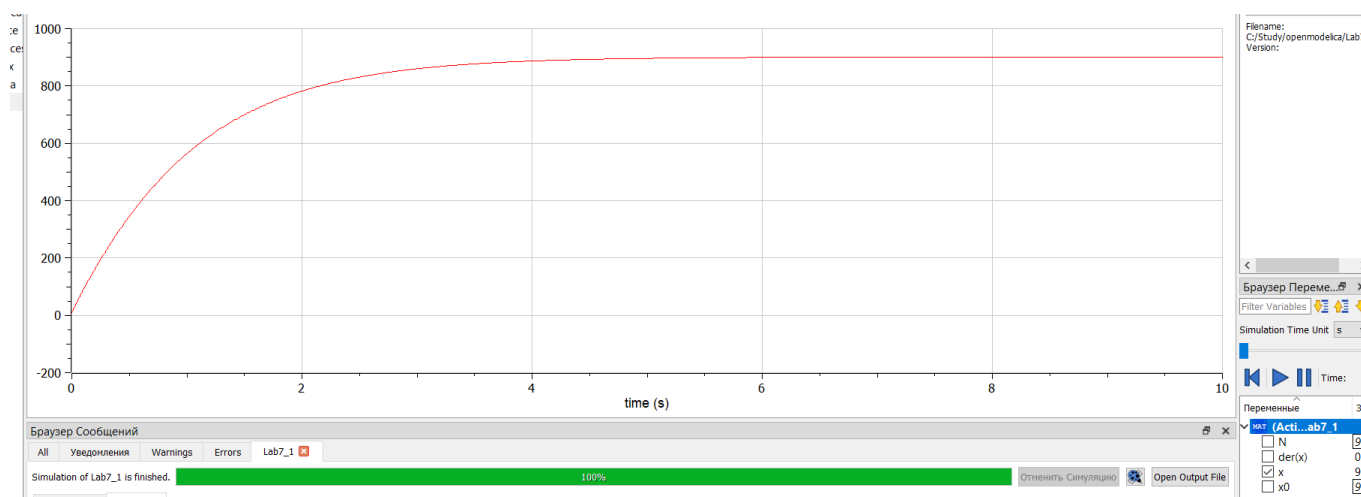
Чтобы построить график распространения информации о товаре с учетом платной рекламы и с учетом сарафанного радио для первого уравнения, я написал следующий код:

```

1 model Lab7_1
2 // time [0:0.01:10]
3 parameter Integer x0 = 9; // Начальное число знающих о товаре
4 parameter Integer N = 901; // максимальное число людей, которых может заинтересовать товар
5 Real x(start=x0);
6 equation
7   der(x) = (0.91 + 0.00019*x) * (N-x);
8
9 end Lab7_1;
10

```

и получил график:



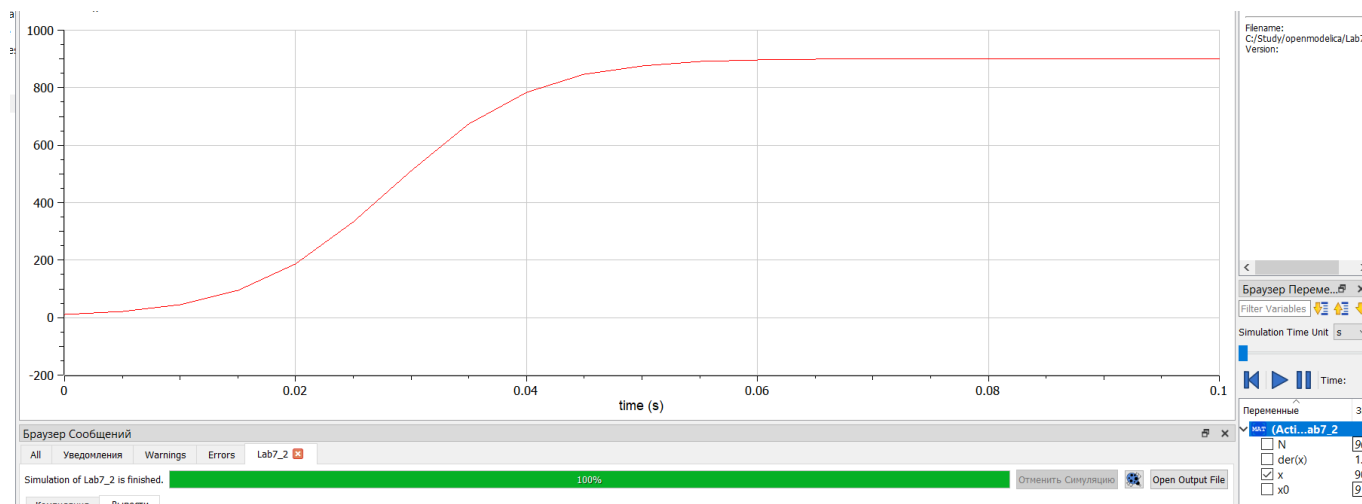
Чтобы построить график распространения информации о товаре с учетом платной рекламы и с учетом сарафанного радио для второго уравнения, я написал следующий код:

```

1 model Lab7_2
2   // time [0:0.005:0.1]
3   parameter Integer x0 = 9; // Начальное число знающих о товаре
4   parameter Integer N = 901; // максимальное число людей, которых может заинтересовать товар
5   Real x(start=x0);
6   equation
7     der(x) = (0.000081 + 0.18*x)*(N-x);
8     // Пик распространения приходится на момент, когда x = 450, то есть половина от всех людей
9
10 end Lab7_2;
11

```

и получил график:



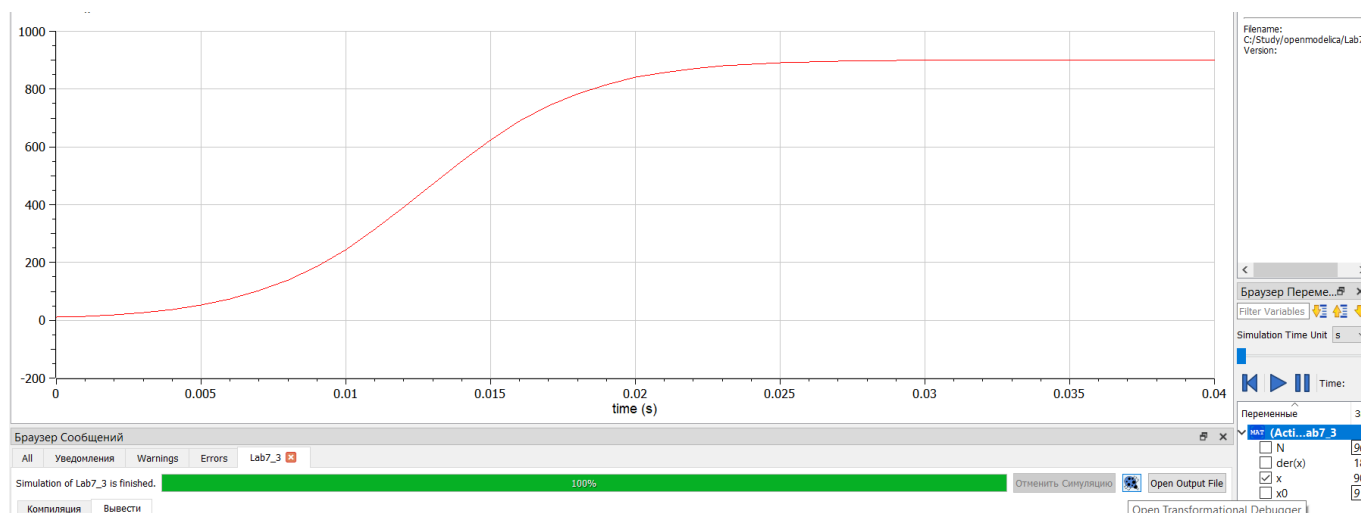
Чтобы построить график распространения информации о товаре с учетом платной рекламы и с учетом сарафанного радио для третьего уравнения, я написал следующий код:

```

1 model Lab7_3
2   // time [0:0.001:0.04]
3   parameter Integer x0 = 9; // Начальное число знающих о товаре
4   parameter Integer N = 901; // максимальное число людей, которых может заинтересовать товар
5   Real x(start=x0);
6   equation
7     der(x) = (0.2*sin(2*time) + 0.4*cos(4*time)*x)*(N-x);
8
9 end Lab7_3;
10

```

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.