

Презентация по лабораторной работе №7

Эффективность рекламы

Студентка: Бронникова Де Менезеш Эвелина

Группа: НФИбд-01-19

Цель

Ознакомиться с математической моделью распространения рекламы, используя программу OpenModelica.

Прагматика выполнения

Эффективность рекламы

Математическая модель распространения рекламы описывается уравнением:

$$\frac{dn}{dt} = (\alpha_1(t) + \alpha_2(t)n(t))(N - n(t))$$

$\alpha_1(t)(N - n(t))$ - число покупателей, еще не знающих о товаре.

$\alpha_2(t)n(t)(N - n(t))$ - вклад в рекламу.

Задачи

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

1. $\frac{dn}{dt} = (0.77 + 0.00017n(t))(N - n(t))$
2. $\frac{dn}{dt} = (0.000055 + 0.29n(t))(N - n(t))$
3. $\frac{dn}{dt} = (0.5 * t + 0.3 * t * n(t))(N - n(t))$

При этом объем аудитории $N = 610$, в начальный момент о товаре знает 10 человек. Для случая 2 определите в какой момент времени скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение.

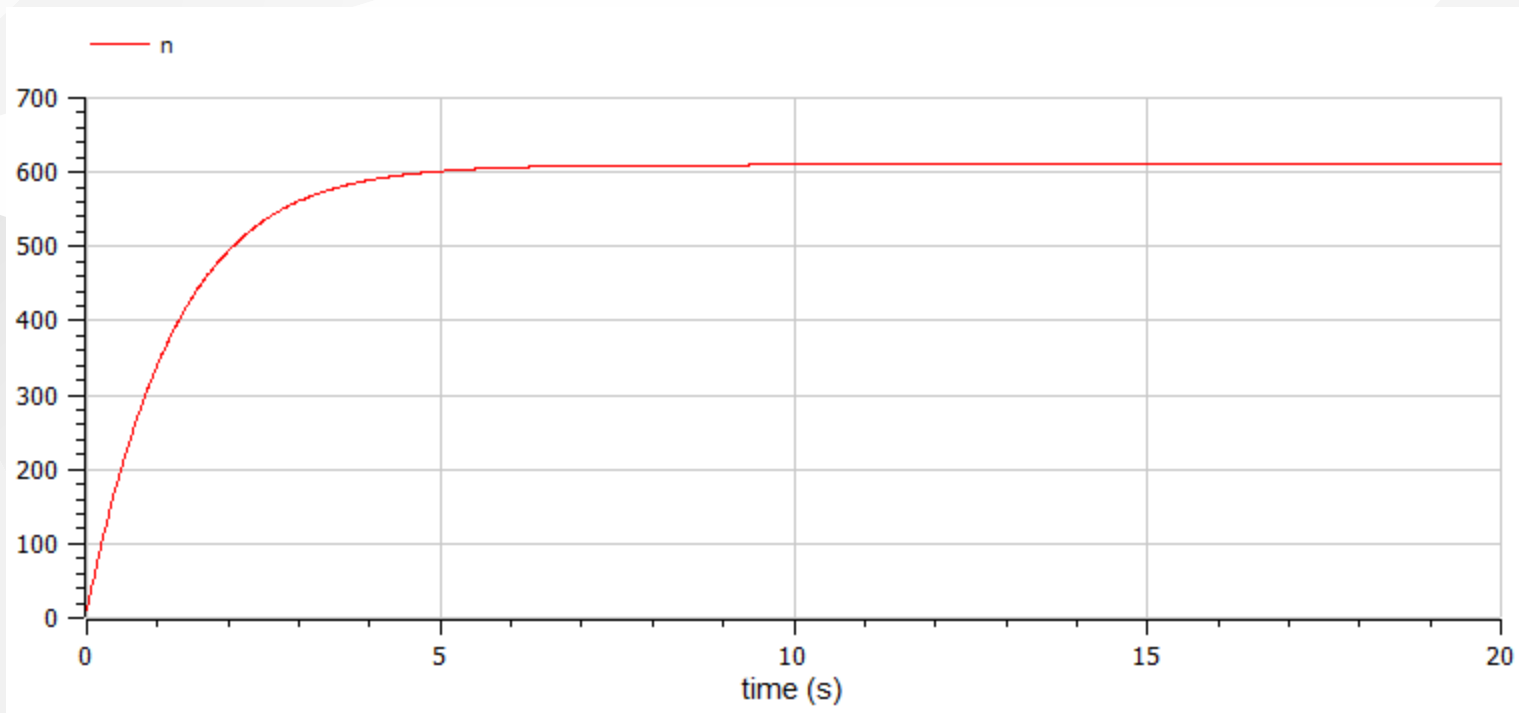
Результаты выполнения

1. Случай 1: $\frac{dn}{dt} = (0.77 + 0.00017n(t))(N - n(t))$

- i. Написание программы с необходимыми условиями в OpenModelica.

```
1 model adv
2 //1
3 parameter Real a10= 0.77;
4 parameter Real a20= 0.00017;
5 parameter Real N = 610;
6 parameter Real n0 = 10;
7
8 Real n (start = n0);
9 Real a1 = a10;
10 Real a2 = a20;
11
12 equation
13   der(n) = (a1+a2*n) * (N-n);
14
15 end adv;
```

- ii. Построение графика распространения рекламы.

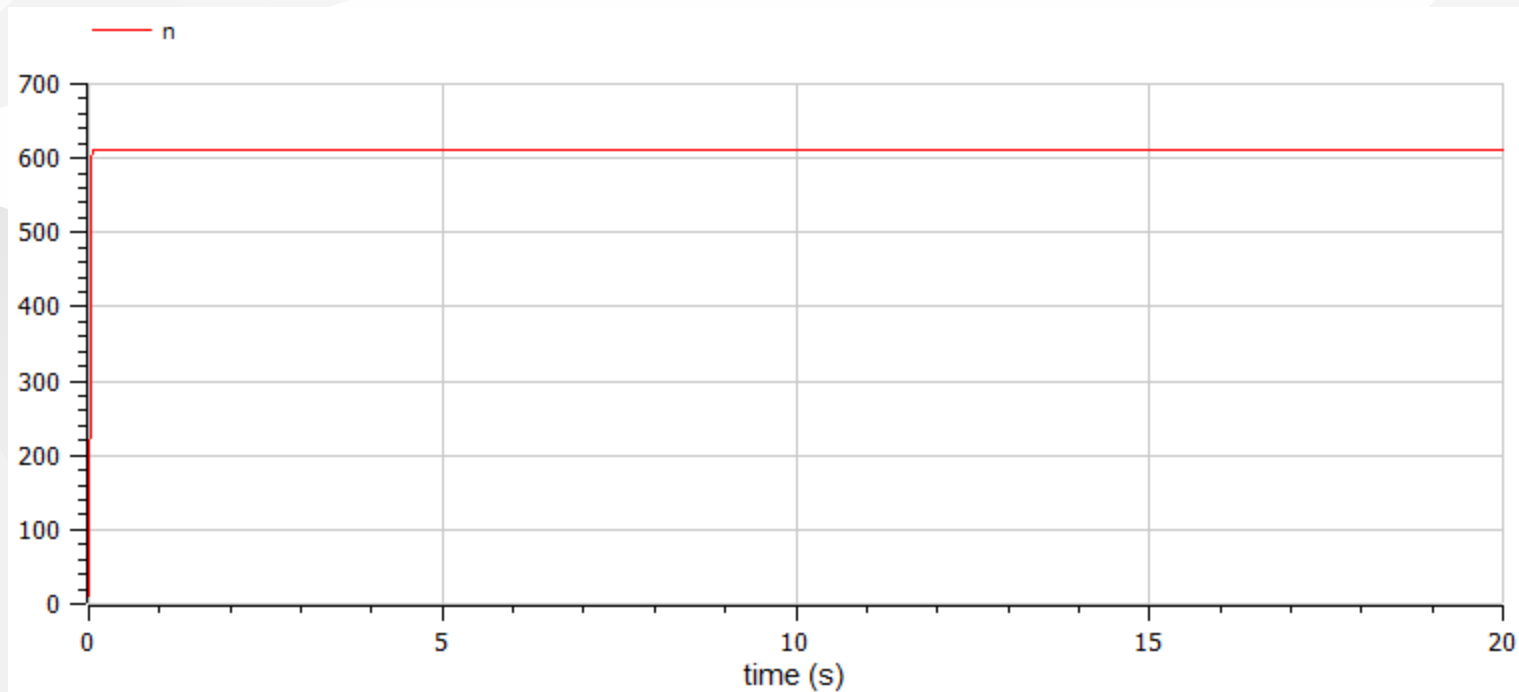


2. Случай 2: $\frac{dn}{dt} = (0.000055 + 0.29n(t))(N - n(t))$

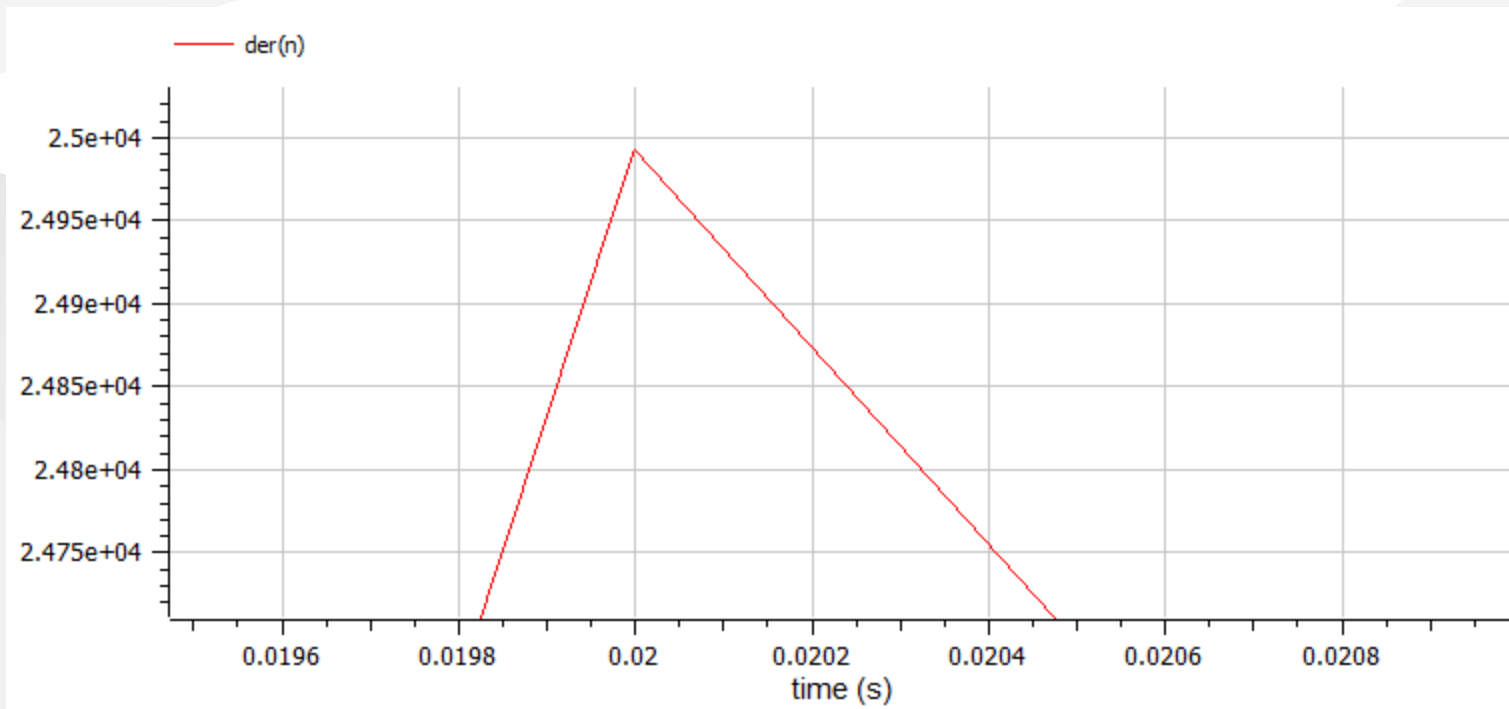
- i. Написание программы с необходимыми условиями в OpenModelica.

```
1 model adv
2 //2
3 parameter Real a10= 0.000055;
4 parameter Real a20= 0.29;
5 parameter Real N = 610;
6 parameter Real n0 = 10;
7
8 Real n (start = n0);
9 Real a1 = a10;
10 Real a2 = a20;
11
12 equation
13   der(n) = (a1+a2*n) * (N-n);
14
15 end adv;
```

- ii. Построение графика распространения рекламы.



- iii. Определение момента времени, в котором скорость распространения рекламы имеет максимальное значение.

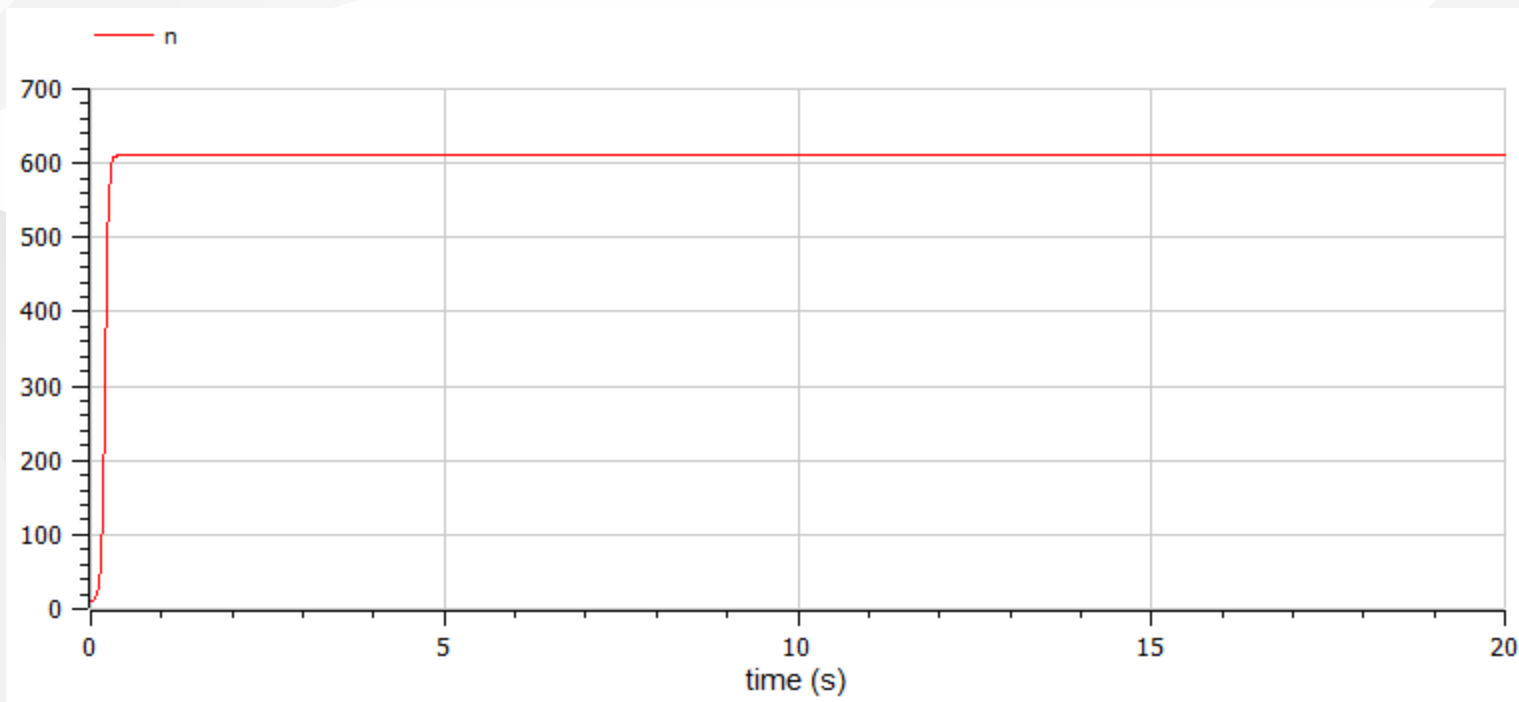


3. Случай 3: $\frac{dn}{dt} = (0.5 * t + 0.3 * t * n(t))(N - n(t))$

- i. Написание программы с необходимыми условиями в OpenModelica.

```
1 model adv
2 //3
3 parameter Real a10= 0.5;
4 parameter Real a20= 0.3;
5 parameter Real N = 610;
6 parameter Real n0 = 10;
7
8 Real n (start = n0);
9 Real a1 = a10*time;
10 Real a2 = a20*time;
11
12 equation
13   der(n) = (a1+a2*n)*(N-n);
14
15 end adv;
```

- ii. Построение графика распространения рекламы.



Выводы

В ходе выполнения данной лабораторной работы была построена модель распространения рекламы, используя программу OpenModelica.

В частности, построились графики распространения рекламы для 3 случаев, а также определилось в какой момент времени скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение для 2 случая.