

Лабораторная работа 7

Тагиев Б. А.

25 марта 2023

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цель работы

Цель работы

Целью данной работы является построение модели распространения рекламы.

Задание

Построить графики распространения рекламы для трех случаев. При этом объем аудитории $N = 1225$, в начальный момент о товаре знает 8 человек. Для случая 2 определить, в какой момент времени скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение.

Выполнение

Уравнение 1

```
N = 1225
```

```
n0 = 8
```

```
function ode_fn(du, u, p, t)
    (n) = u
    du[1] = (0.815 + 0.000033*u[1])*(N - u[1])
end
```

1. Напишем код на julia, которое решает первое уравнение варианта 62.

Уравнение 1

2. Сохраним результаты нашего решения в график и увидим следующее

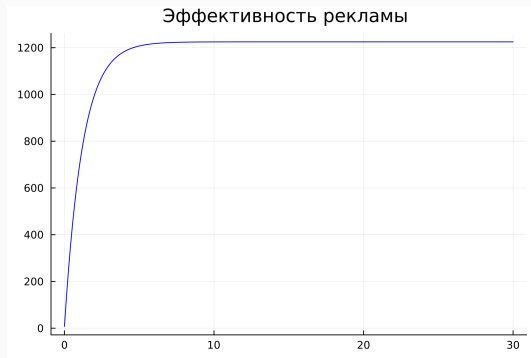


Figure 1: График 1

Уравнение 1

```
model lab07_1
  Real N = 1225;
  Real n;
  initial equation
    n = 8;
  equation
    der(n) = (0.815 + 0.000033*n)*(N-n);
end lab07_1
```

3. Теперь напомним
код на языке
Modelica.

4. Запустим симуляцию и увидим следующее

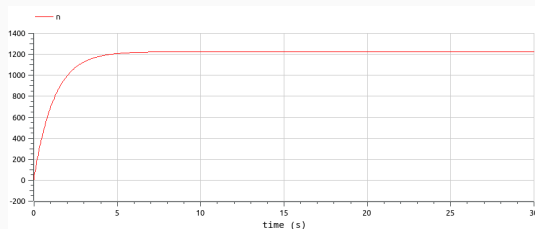


Figure 2: График 1

Уравнение 2

Уравнение 2

```
N = 1225
```

```
n0 = 8
```

```
function ode_fn(du, u, p, t)
```

```
    (n) = u
```

```
    du[1] = (0.000044 + 0.27*u[1])*(N - u[1])
```

```
end
```

1. Напишем код на julia, которое решает второе уравнение варианта 62.

Уравнение 2

2. Сохраним результаты нашего решения в график и увидим следующее. Момент времени скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение также указан на графике.

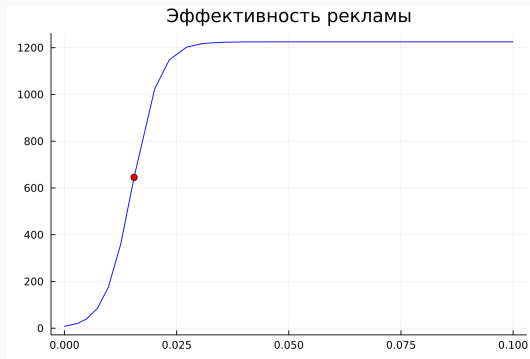


Figure 3: График 2

Уравнение 2

```
model lab07_2
Real N = 1225;
Real n;
initial equation
n = 8;
equation
der(n) = (0.000044 + 0.27*n)*(N-n);
end lab07_2;
```

3. Теперь напишем
код на языке
Modelica.

4. Запустим симуляцию и увидим следующее

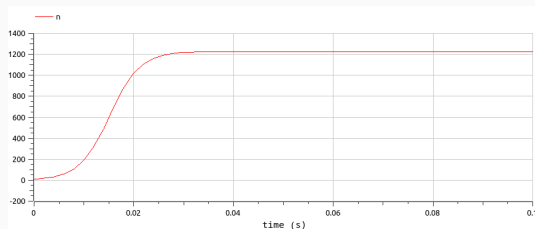


Figure 4: График 2

Уравнение 3

```
N = 1225
```

```
n0 = 8
```

```
function ode_fn(du, u, p, t)
```

```
    (n) = u
```

```
    du[1] = (0.5*t + 0.8*cos(t)*u[1])*(N - u[1])
```

```
end
```

1. Напишем код на julia, которое решает третье уравнение варианта 62.

Уравнение 3

2. Сохраним результаты нашего решения в график и увидим следующее

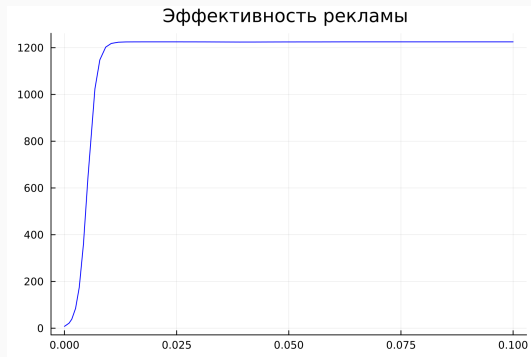


Figure 5: График 3

Уравнение 3

```
model lab07_3
Real N = 1225;
Real n;
initial equation
n = 8;
equation
der(n) = (0.5 + 0.8*cos(time)*n)*(N-n);
end lab07_3;
```

3. Теперь напишем
код на языке
Modelica.

4. Запустим сиуляцию и увидим следующее

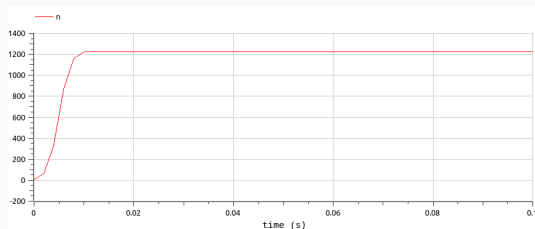


Figure 6: График 3

В итоге проделанной работы мы построили графики распространения рекламы для трех случаев на языках Julia и OpenModelica.