

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: Попова Юлия Дмитриевна

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

Вариант 37

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 $N = 1140$, в начальный момент о товаре знает 10 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:

$$1. \quad \frac{dn}{dt} = (0.13 + 0.000013n(t))(N - n(t))$$

$$2. \quad \frac{dn}{dt} = (0.000031 + 0.31n(t))(N - n(t))$$

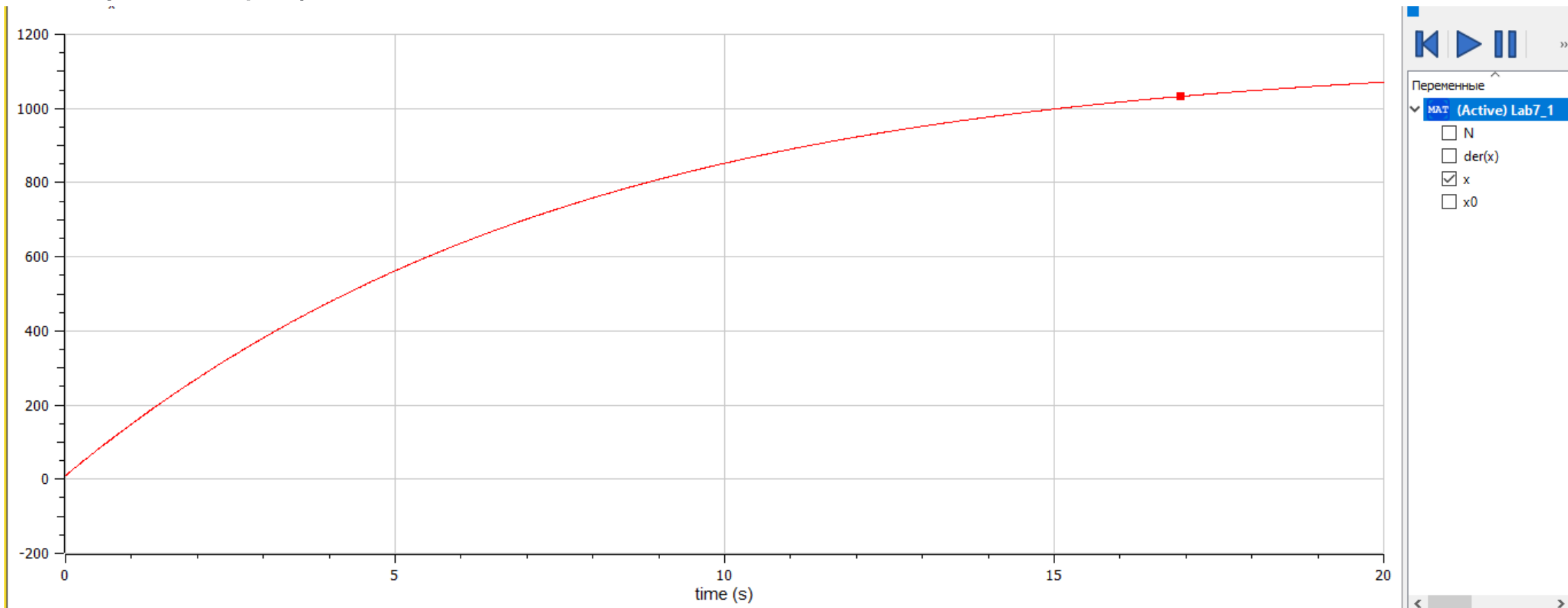
$$3. \quad \frac{dn}{dt} = (0.13 \cdot t + 0.31 \cos(t)n(t))(N - n(t))$$

Первый график

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

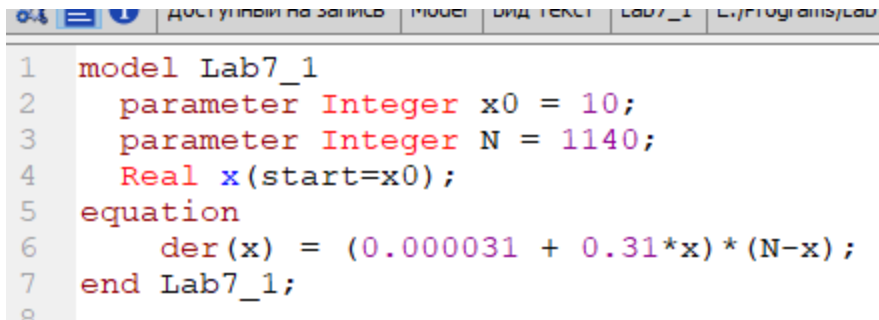
```
1 model Lab7_1
2   parameter Integer x0 = 10;
3   parameter Integer N = 1140;
4   Real x(start=x0);
5 equation
6   der(x) = (0.13 + 0.000013*x) * (N-x) ;
7 end Lab7_1;
8
```

и получили график:



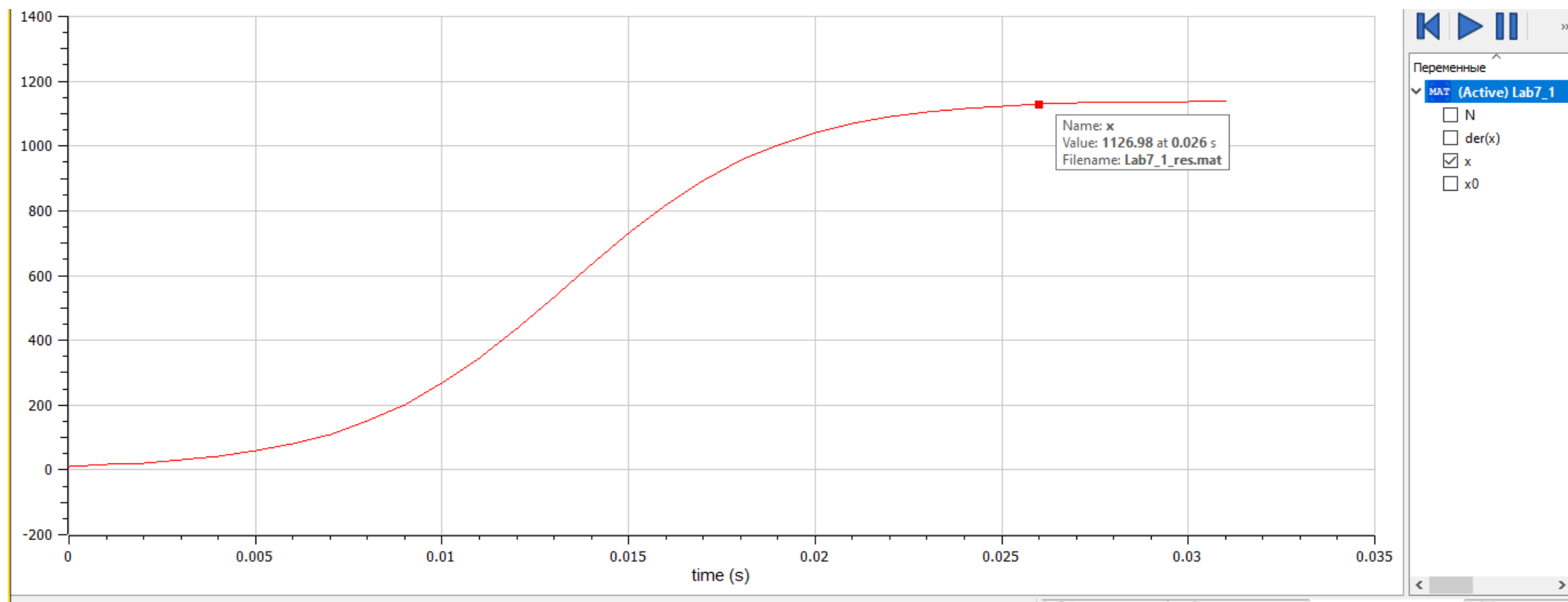
Второй график

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



```
1 model Lab7_1
2   parameter Integer x0 = 10;
3   parameter Integer N = 1140;
4   Real x(start=x0);
5 equation
6   der(x) = (0.000031 + 0.31*x) * (N-x);
7 end Lab7_1;
```


и получили график:

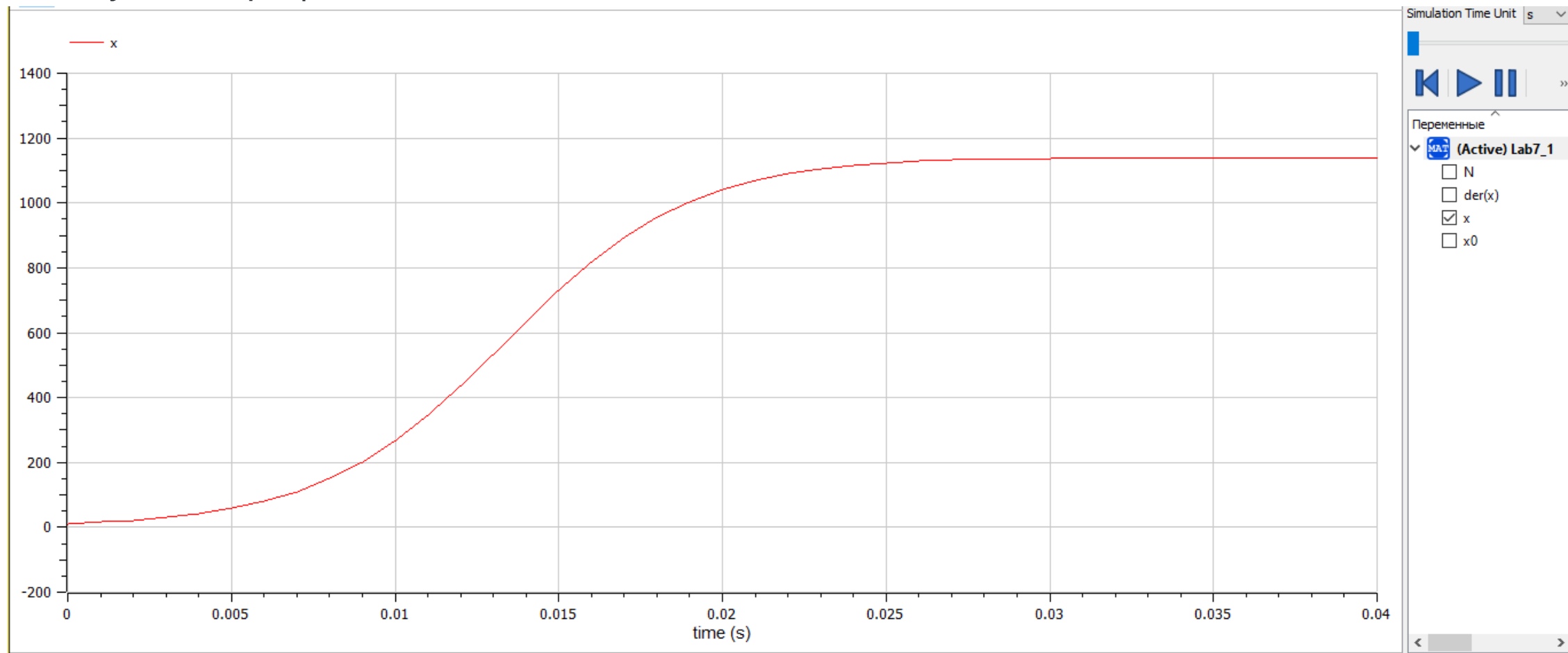


Третий график

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

```
1 model Lab7_1
2   parameter Integer x0 = 10;
3   parameter Integer N = 1140;
4   Real x(start=x0);
5   equation
6     der(x) = (0.13*time + 0.31*x*cos(time))*(N-x);
7 end Lab7_1;
8
```

и получили график:



Выводы

Научились выполнять построение модели распространения информации о товаре с учетом платной рекламы и с учетом сарафанного радио в OpenModelica.

