Отчёт по лабораторной работе №7

дисциплина: Математическое моделирование

Зорин Илья Михайлович

Содержание

[Цель работы 1](#_Toc66620200)

[Задание 1](#_Toc66620201)

[Выполнение лабораторной работы 1](#_Toc66620202)

[Выводы 3](#_Toc66620203)

# Цель работы

Построить график распространения рекламы.

# Задание

**Вариант 47**  
Задача: постройте график распространения рекламы, математическая модель которой описывается следующим уравнением:  
1.   
2.   
3.

При этом объем аудитории N = 1940, в начальный момент о товаре знает 26 человек. Для случая 2 определите в какой момент времени скорость распространения рекламы будет иметь максимальное значение.

# Выполнение лабораторной работы

**1. Теоритические сведения**

Организуется рекламная кампания нового товара или услуги. Необходимо, чтобы прибыль будущих продаж с избытком покрывала издержки на рекламу. Вначале расходы могут превышать прибыль, поскольку лишь малая часть потенциальных покупателей будет информирована о новинке. Затем, при увеличении числа продаж, возрастает и прибыль, и, наконец, наступит момент, когда рынок насытиться, и рекламировать товар станет бесполезным.  
Предположим, что торговыми учреждениями реализуется некоторая продукция, о которой в момент времени t из числа потенциальных покупателей N знает лишь n покупателей. Для ускорения сбыта продукции запускается реклама по радио, телевидению и других средств массовой информации. После запуска рекламной кампании информация о продукции начнет распространяться среди потенциальных покупателей путем общения друг с другом. Таким образом, после запуска рекламных объявлений скорость изменения числа знающих о продукции людей пропорциональна как числу знающих о товаре покупателей, так и числу покупателей о нем не знающих.  
Модель рекламной кампании описывается следующими величинами. Считаем, что - скорость изменения со временем числа потребителей, узнавших о товаре и готовых его купить, t - время, прошедшее с начала рекламной кампании, n(t) - число уже информированных клиентов. Эта величина пропорциональна числу покупателей, еще не знающих о нем, это описывается следующим образом: , где N - общее число потенциальных платежеспособных покупателей, - характеризует интенсивность рекламной кампании (зависит от затрат на рекламу в данный момент времени). Помимо этого, узнавшие о товаре потребители также распространяют полученную информацию среди потенциальных покупателей, не знающих о нем (в этом случае работает т.н. сарафанное радио). Этот вклад в рекламу описывается величиной , эта величина увеличивается с увеличением потребителей узнавших о товаре. Математическая модель распространения рекламы описывается уравнением:

**2. Построение графиков**

2.1 Написал программу на Modelica:

model lab07  
 parameter Real a=0.91;  
 parameter Real b=0.00005;  
 parameter Real N=1940;  
 parameter Real n0=26;  
 Real n(start=n0);  
equation  
 der(n)=(a+b\*n)\*(N-n);   
end lab07;

Получил следующий график (см. рис. @fig:002).

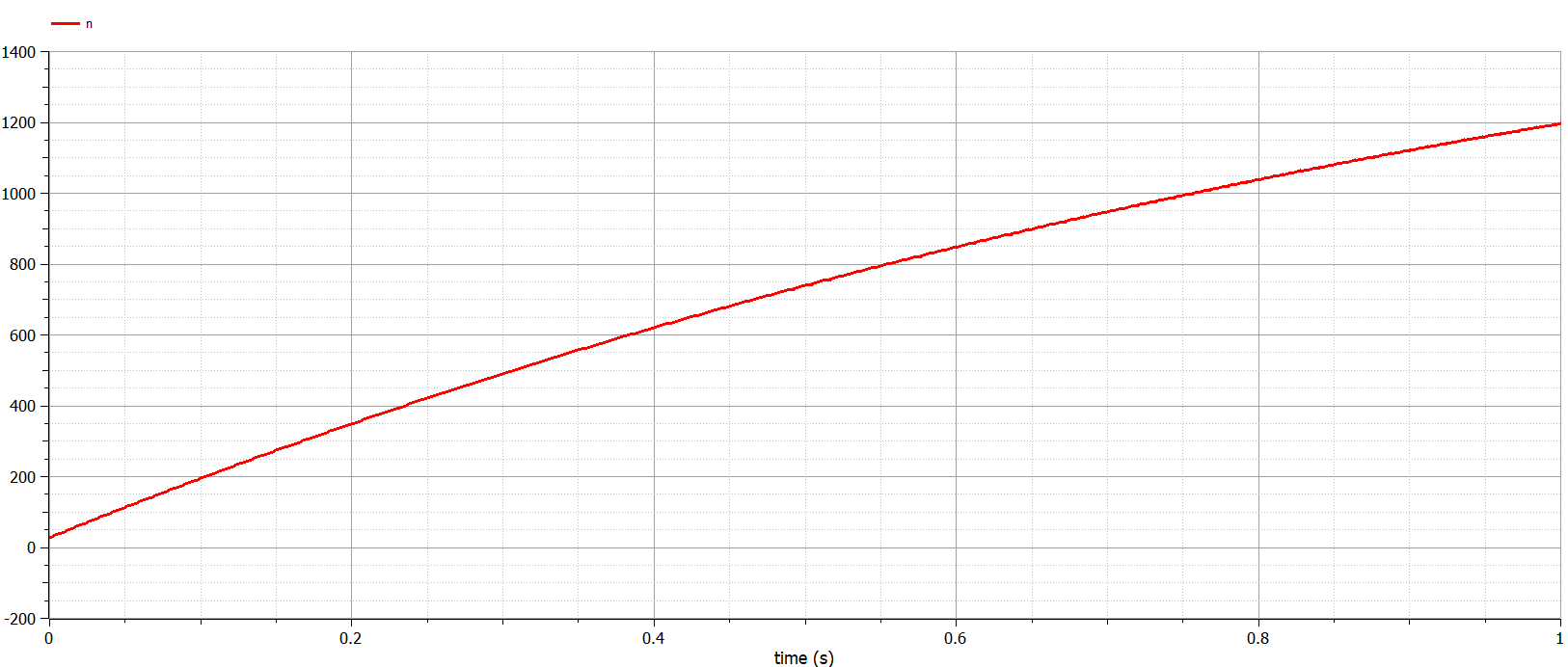


Рис. 1. График для 1 слусая

2.2 Написал программу на Modelica:

model lab0702  
 parameter Real a=0.000001;  
 parameter Real b=0.81;  
 parameter Real N=1940;  
 parameter Real n0=26;  
 Real n(start=n0);  
equation  
 der(n)=(a+b\*n)\*(N-n);   
end lab0702;

Получил следующий график (см. рис. @fig:003).

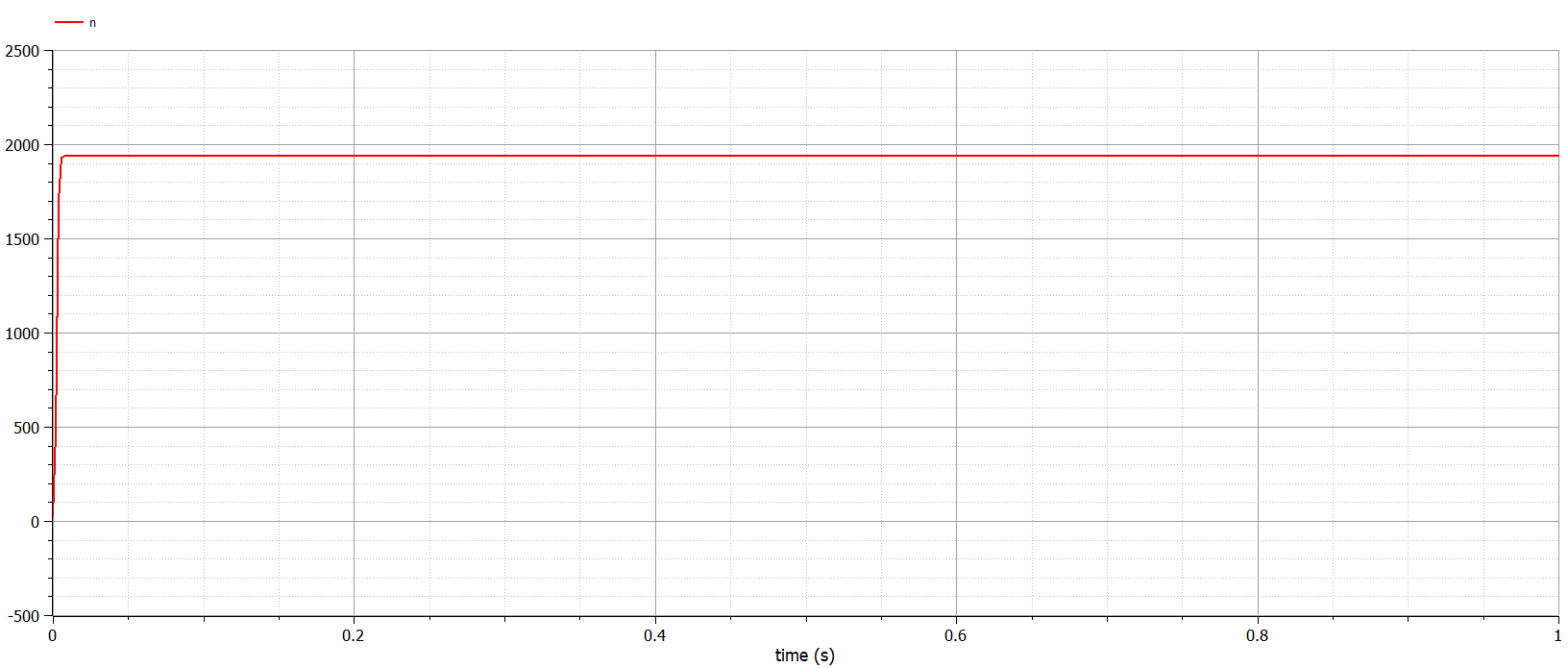


Рис. 2. График для 2 случая

# Выводы

Построить график распространения рекламы.