

Лабораторная работа № 8

Модель конкуренции двух фирм

Джахангиров Илгар Залид оглы

Содержание

1	Цель работы	4
2	Задание	5
3	Выполнение лабораторной работы	7
4	вывод	13

Список иллюстраций

3.1	таблица	7
3.2	таблица	8
3.3	таблица	9
3.4	таблица	10
3.5	таблица	11
3.6	таблица	12

1 Цель работы

Исследовать математическую модель конкуренции двух фирм.

2 Задание

Случай 1. Рассмотрим две фирмы, производящие взаимозаменяемые товары одинакового качества и находящиеся в одной рыночной нише. Считаем, что в рамках нашей модели конкурентная борьба ведётся только рыночными методами. То есть, конкуренты могут влиять на противника путем изменения параметров своего производства: себестоимость, время цикла, но не могут прямо вмешиваться в ситуацию на рынке («назначать» цену или влиять на потребителей каким-либо иным способом.) Будем считать, что постоянные издержки пренебрежимо малы, и в модели учитывать не будем. В этом случае динамика изменения объемов продаж фирмы 1 и фирмы 2 описывается следующей системой уравнений: $\dot{M}_1 = b_1 + \alpha_1 M_1 + \beta_1 M_2 + \gamma_1 P_1 + \delta_1 P_2 + \epsilon_1$, $\dot{M}_2 = b_2 + \alpha_2 M_1 + \beta_2 M_2 + \gamma_2 P_1 + \delta_2 P_2 + \epsilon_2$, где $\alpha_i, \beta_i, \gamma_i, \delta_i, \epsilon_i$ – коэффициенты, характеризующие влияние различных факторов на динамику продаж. Также введена нормировка $\dot{M}_i = \frac{1}{M_i} \frac{dM_i}{dt}$. Случай 2. Рассмотрим модель, когда, помимо экономического фактора влияния (изменение себестоимости, производственного цикла, использование кредита и т.п.), используются еще и социально-психологические факторы – формирование общественного предпочтения одного товара другому, не зависимо от их качества и цены. В этом случае взаимодействие двух фирм будет зависеть друг от друга, соответственно коэффициент перед M_1 будет отличаться. Пусть в рамках рассматриваемой модели динамика изменения объемов продаж фирмы 1 и фирмы 2 описывается следующей системой уравнений: $\dot{M}_1 = b_1 + \alpha_1 M_1 + \beta_1 M_2 + \gamma_1 P_1 + \delta_1 P_2 + \epsilon_1$, $\dot{M}_2 = b_2 + \alpha_2 M_1 + \beta_2 M_2 + \gamma_2 P_1 + \delta_2 P_2 + \epsilon_2$. Для обоих случаев

рассмотрим задачу со следующими начальными условиями и параметрами: $1, 2, 0, 1, 2, 1, 2, 3, 9, 3, 9, 9, 24, 1, 12, 18, 6, 4$ сг М М р N q р р $\times \times \times \times \times \times \times \times \times \times \times \times$ Замечание: Значения 1, 2, , сг р р N указаны в тысячах единиц, а значения М_{1,2}

указаны в млн. единиц. Обозначения: N – число потребителей производимого продукта. \times – длительность производственного цикла р – рыночная цена товара р \times – себестоимость продукта, то есть переменные издержки на производство единицы продукции. q – максимальная потребность одного человека в продукте в единицу времени 1 t с $\times \times$ - безразмерное время 1. Постройте графики изменения оборотных средств фирмы 1 и фирмы 2 без учета постоянных издержек и с введенной нормировкой для случая 1. 2. Постройте графики изменения оборотных средств фирмы 1 и фирмы 2 без учета постоянных издержек и с введенной нормировкой для случая 2

3 Выполнение лабораторной работы

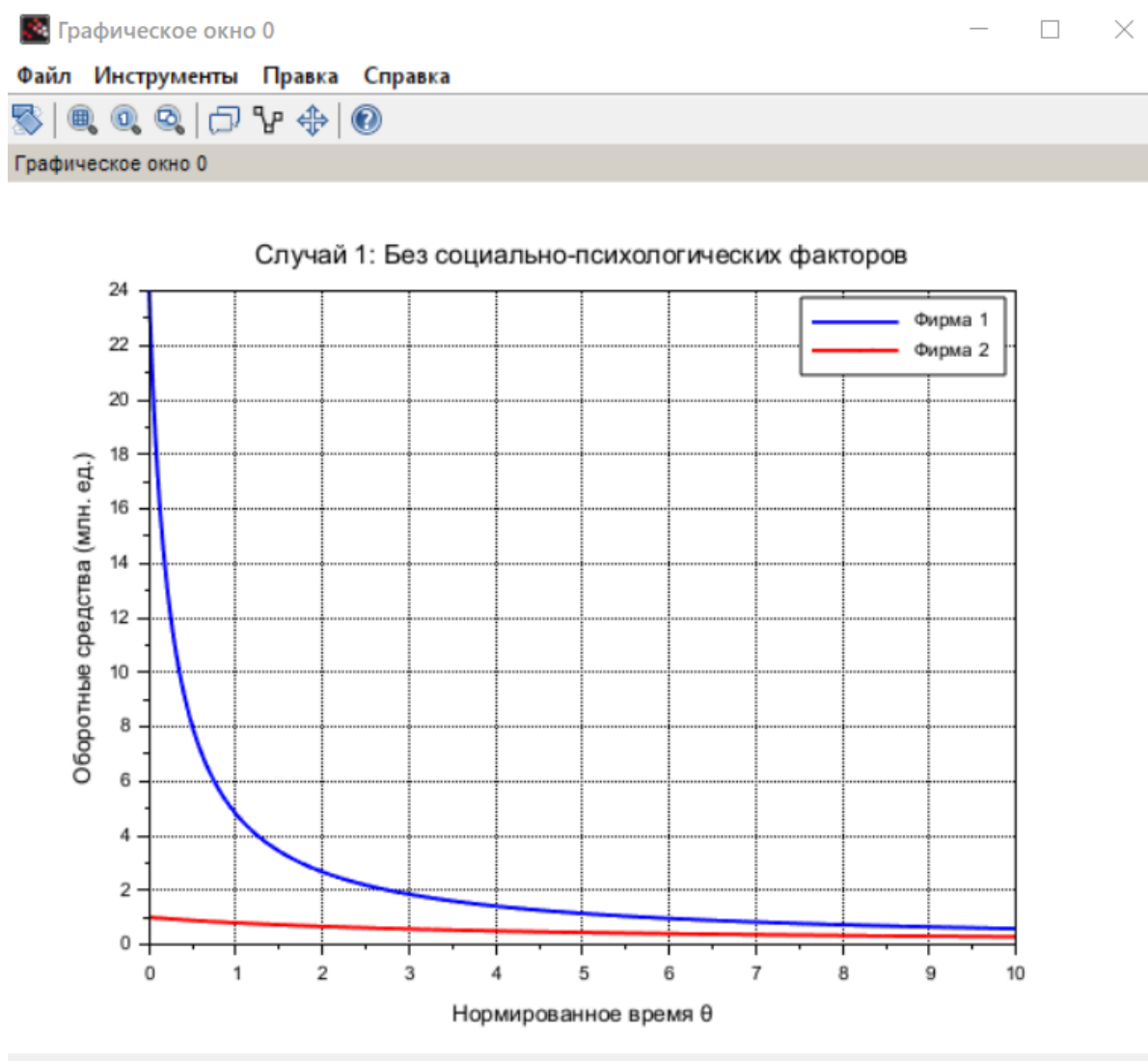


Рис. 3.1: таблица

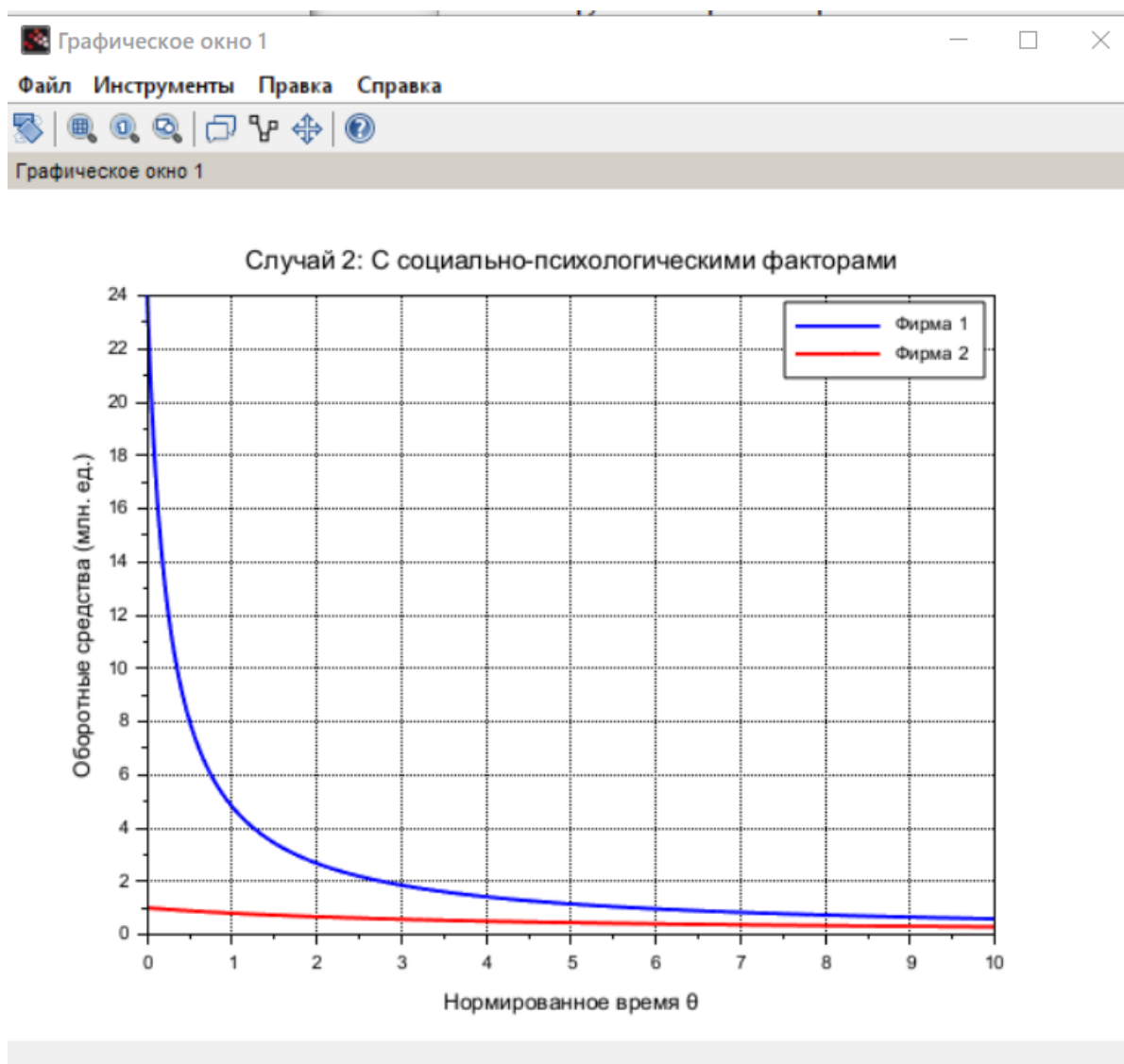


Рис. 3.2: таблица

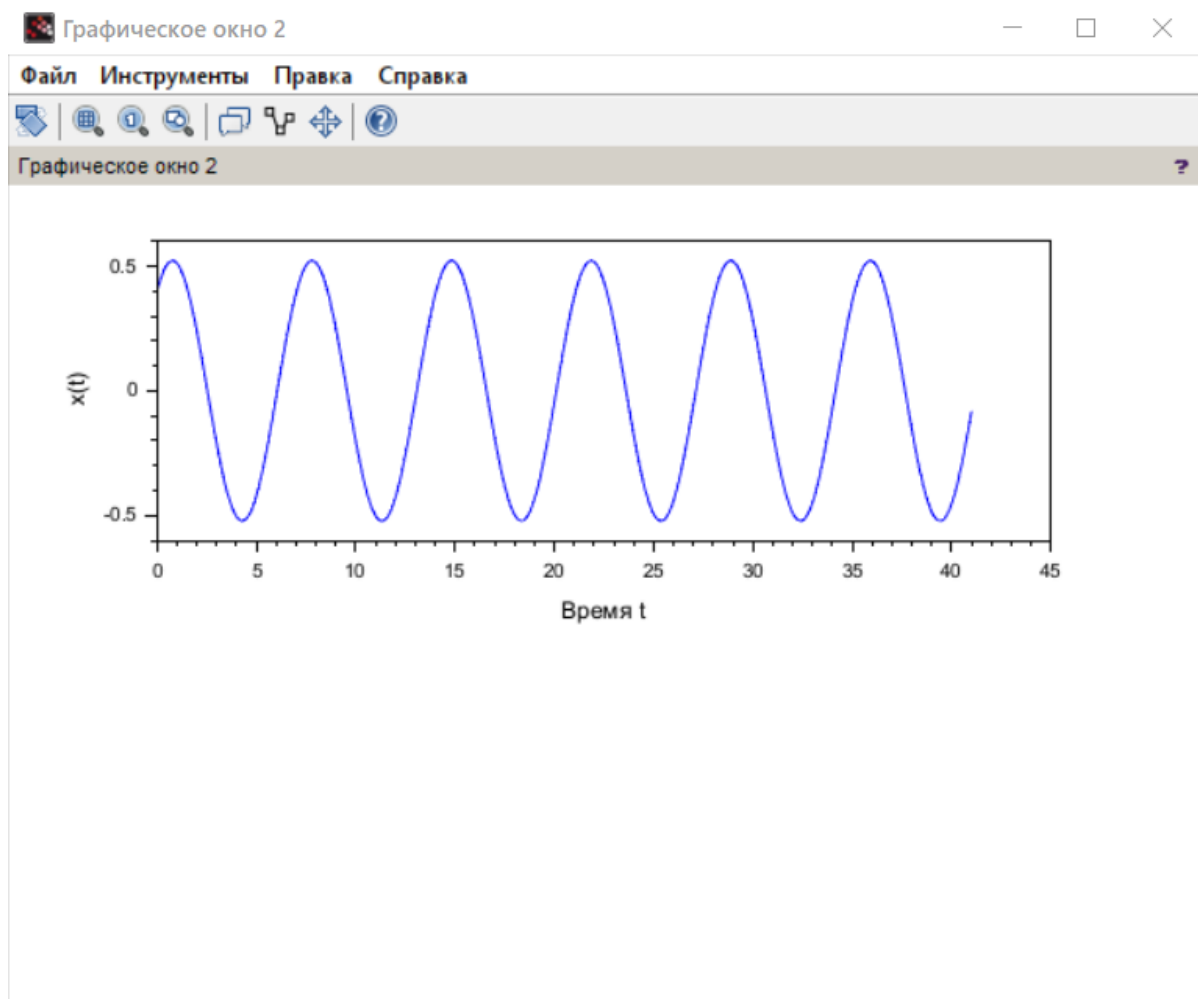


Рис. 3.3: таблица

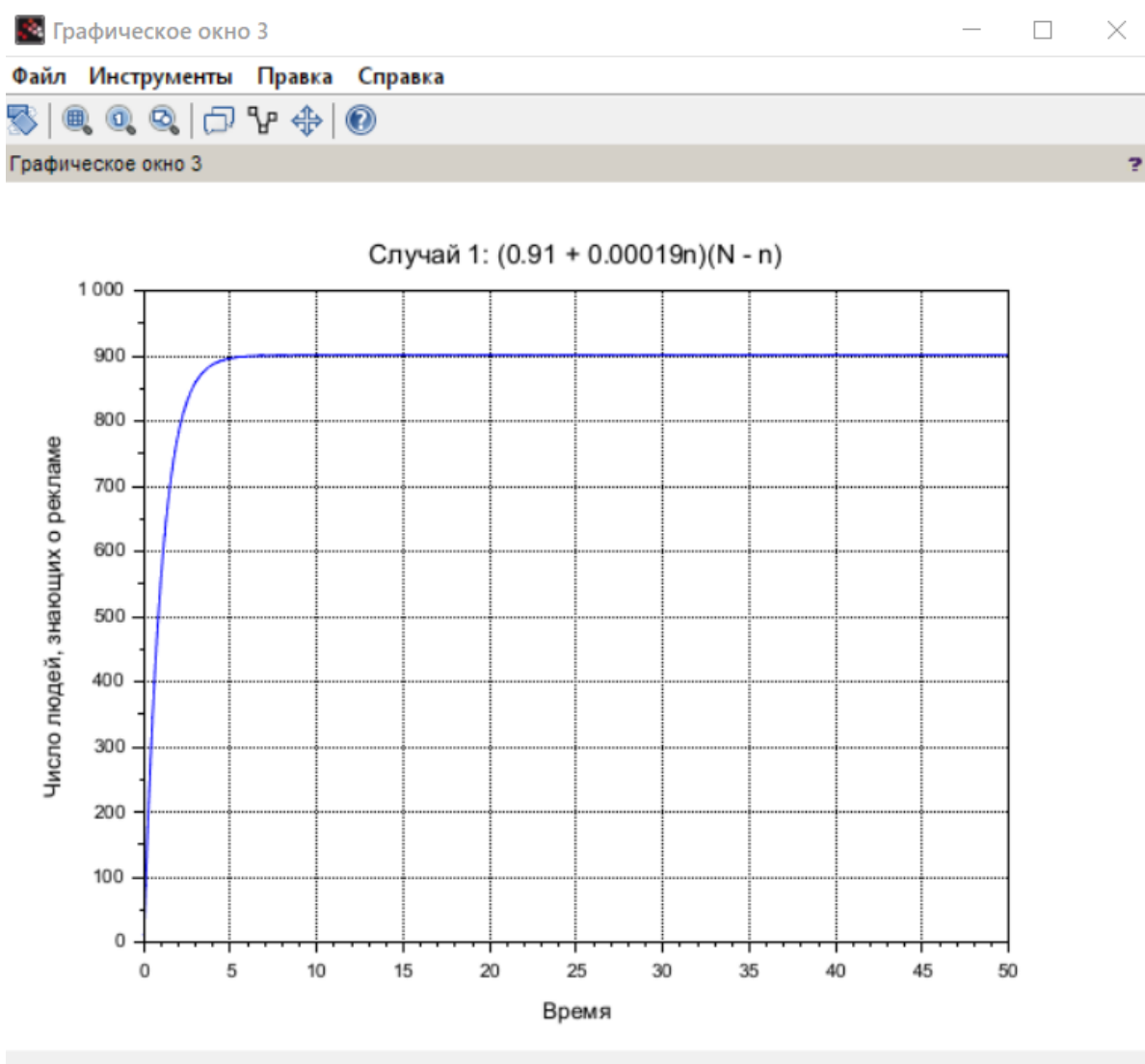


Рис. 3.4: таблица

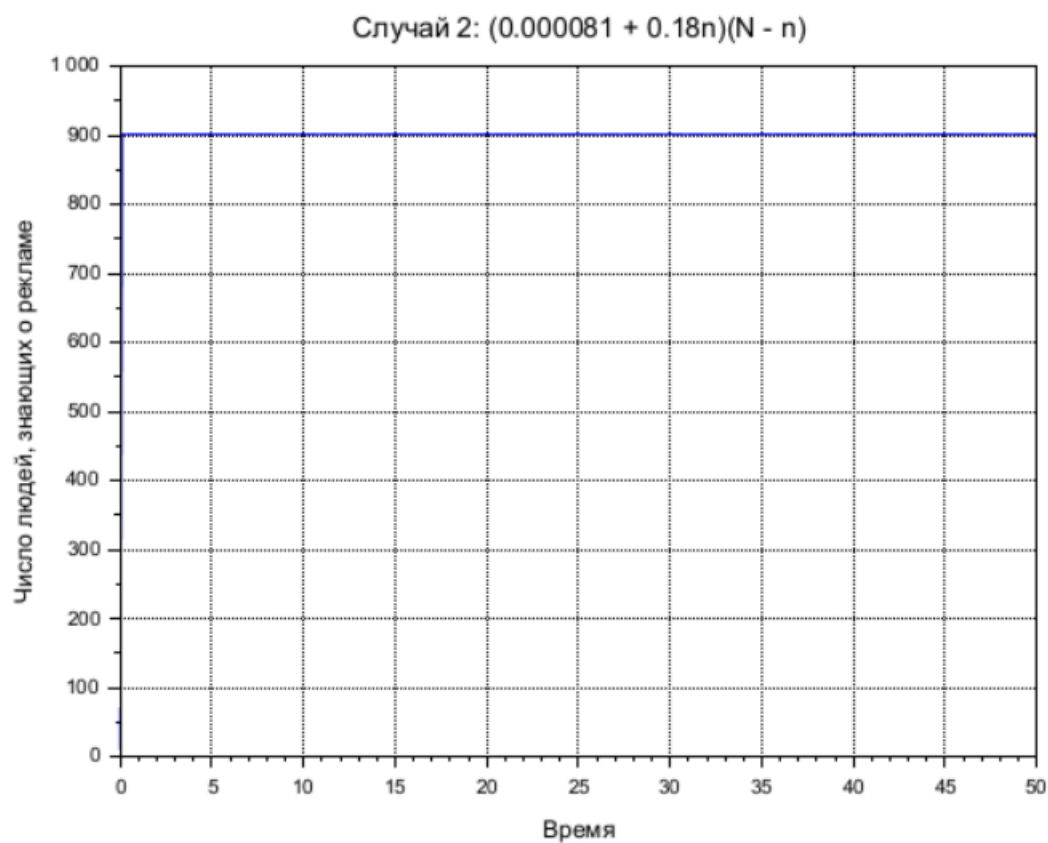
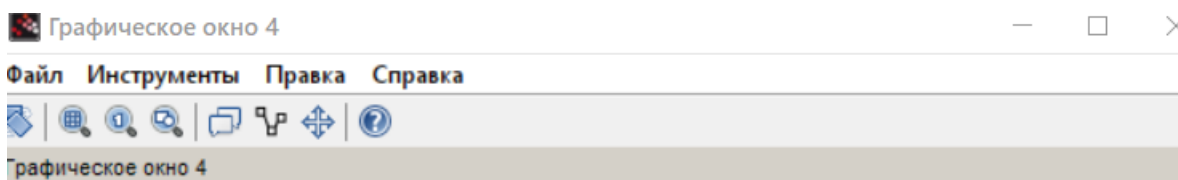


Рис. 3.5: таблица

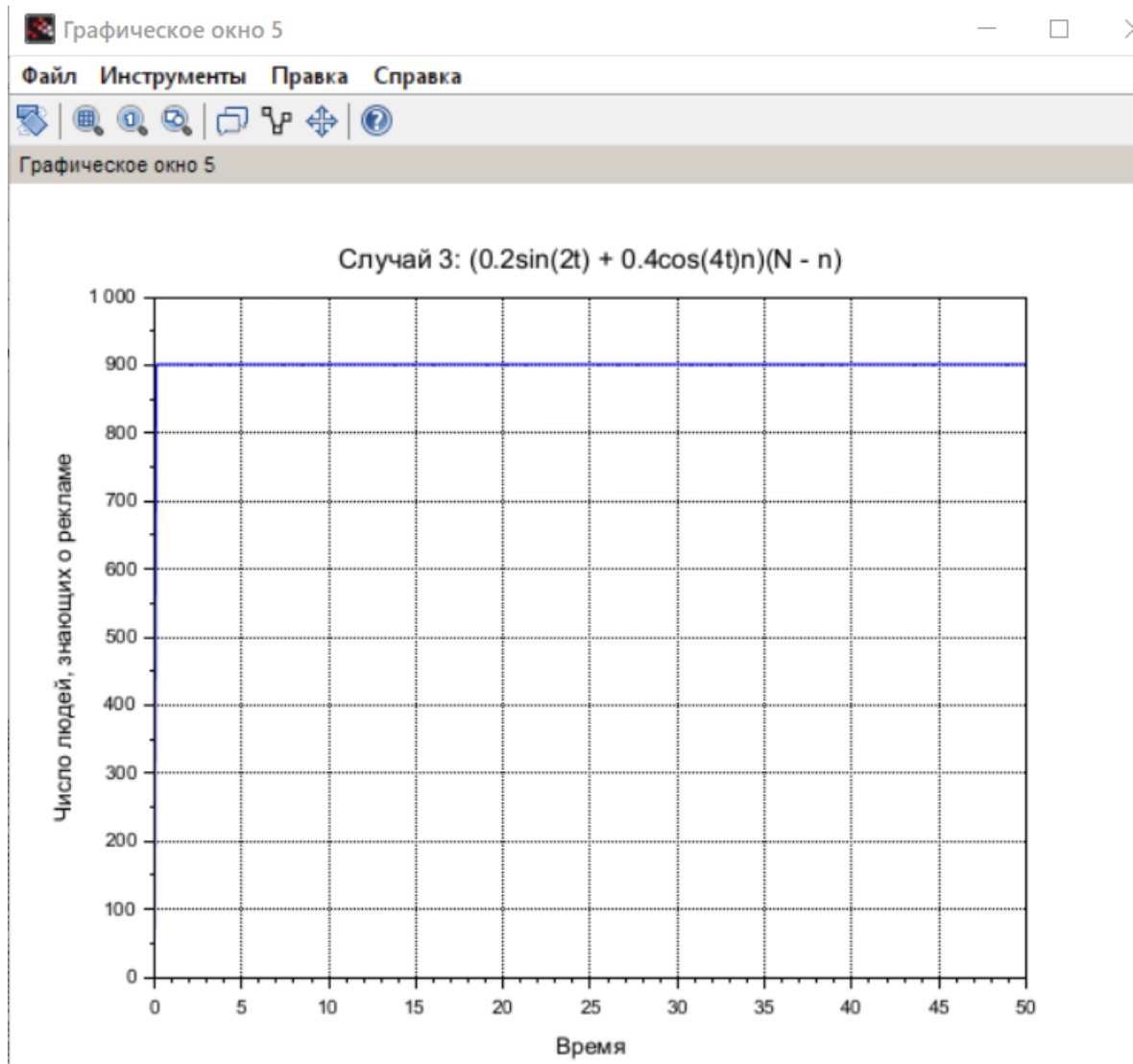


Рис. 3.6: таблица

4 ВЫВОД

В результате выполнения лабораторной работы была исследована модель конкуренции двух фирм.