

# Отчёт по лабораторной работе №8

---

Быстров Г. А.

1 апреля 2023

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

- узнать как работать с математическими моделями;
- решить возникающие трудности и проблемы;
- практически получить полезный результат.

В данной лабораторной работе мне будет необходимо изучить построение математических моделей и рассмотреть модель конкуренции двух фирм.

1. Сделаем программную реализацию на языке OpenModelica для первого случая (рис. 1).

```
1  model Lab8_lvar
2      Real M1;
3      Real M2;
4      Integer p = 38;
5      Integer N = 40;
6      Integer q = 1;
7      Integer t1 = 19;
8      Integer t2 = 25;
9      Integer p1 = 12;
10     Integer p2 = 8;
11     Real a1 = p/(t1*t1*p1*p1*N*q);
12     Real a2 = p/(t2*t2*p2*p2*N*q);
13     Real b = p/(t1*t1*p1*p1*t2*t2*p2*p2*N*q);
14     Real c1 = (p-p1)/(t1*p1);
15     Real c2 = (p-p2)/(t2*p2);
16     initial equation
17         M1 = 7;
18         M2 = 6.1;
19     equation
20         der(M1) = M1-b/c1*M1*M2-a1*M1*M1/c1;
21         der(M2) = c2*M2/c1-b*M1*M2/c1-a2*M2*M2/c1;
22         annotation(experiment(StartTime = 0, StopTime = 25.0));
23     end Lab8_lvar;
```

2. График для первого случая (рис. 2).

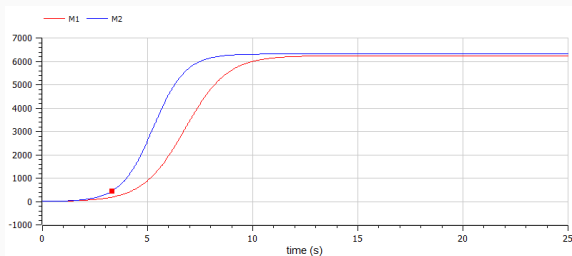


Рис. 2: График (OpenModelica)

3. Сделаем программную реализацию на языке OpenModelica для второго случая (рис. 3).

```
1  model Lab8_2var
2      Real M1;
3      Real M2;
4      Integer p = 38;
5      Integer N = 40;
6      Integer q = 1;
7      Integer t1 = 19;
8      Integer t2 = 25;
9      Integer p1 = 12;
10     Integer p2 = 8;
11     Real a1 = p/(t1*t1*p1*p1*N*q);
12     Real a2 = p/(t2*t2*p2*p2*N*q);
13     Real b = p/(t1*t1*p1*p1*t2*t2*p2*p2*N*q);
14     Real c1 = (p-p1)/(t1*p1);
15     Real c2 = (p-p2)/(t2*p2);
16     initial equation
17         M1 = 7;
18         M2 = 6.1;
19     equation
20         der(M1) = M1-(0.00068+b/c1)*M1*M2-a1*M1*M1/c1;
21         der(M2) = c2*M2/c1-b/c1*M1*M2-a2*M2*M2/c1;
22         annotation(experiment(StartTime = 0, StopTime = 40.0));
23 end Lab8_2var;
```

Рис. 3: Код программы на OpenModelica для второго случая

4. График для второго случая (рис. 4).

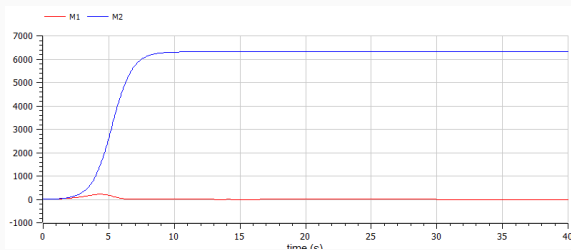


Рис. 4: График (OpenModelica)

## 5. Загрузил работу на GitHub (рис. 5).

A screenshot of a GitHub repository's file list. The interface is dark-themed. It shows a list of files and folders with their respective commit messages. Folders are indicated by a folder icon, and files by a document icon. The commit messages for most files are 'Initial commit', while the 'labs' folder has a more descriptive message.

config	Initial commit
labs	feat(main): make course structure
template	Initial commit
.gitattributes	Initial commit
.gitignore	Initial commit
.gitmodules	Initial commit
CHANGELOG.md	Initial commit
COURSE	Initial commit
LICENSE	Initial commit
Makefile	Initial commit
README.en.md	Initial commit
README.git-flow.md	Initial commit
README.md	Initial commit

Рис. 5: Страница репозитория на сайте



- узнал как работать с математическими моделями;
- создал математическую модель согласно заданию.