

Лабораторная работа №5

Худицкий Василий

НКНбд-01-19

Москва

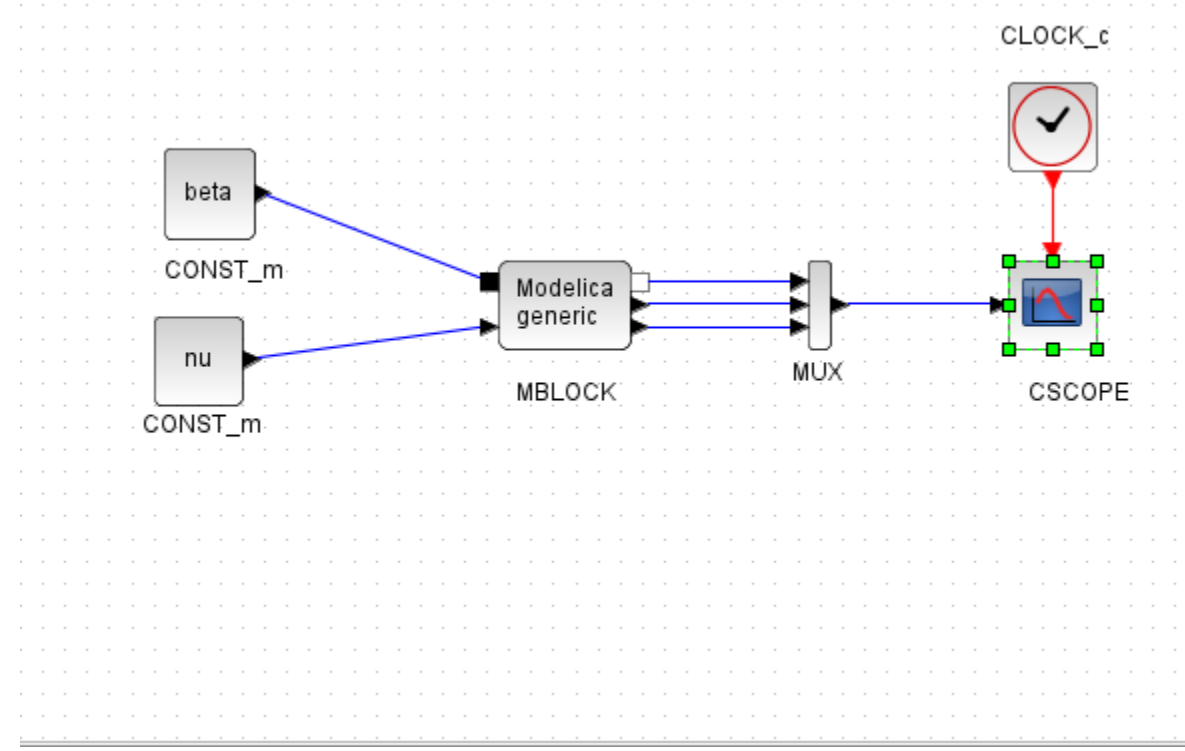
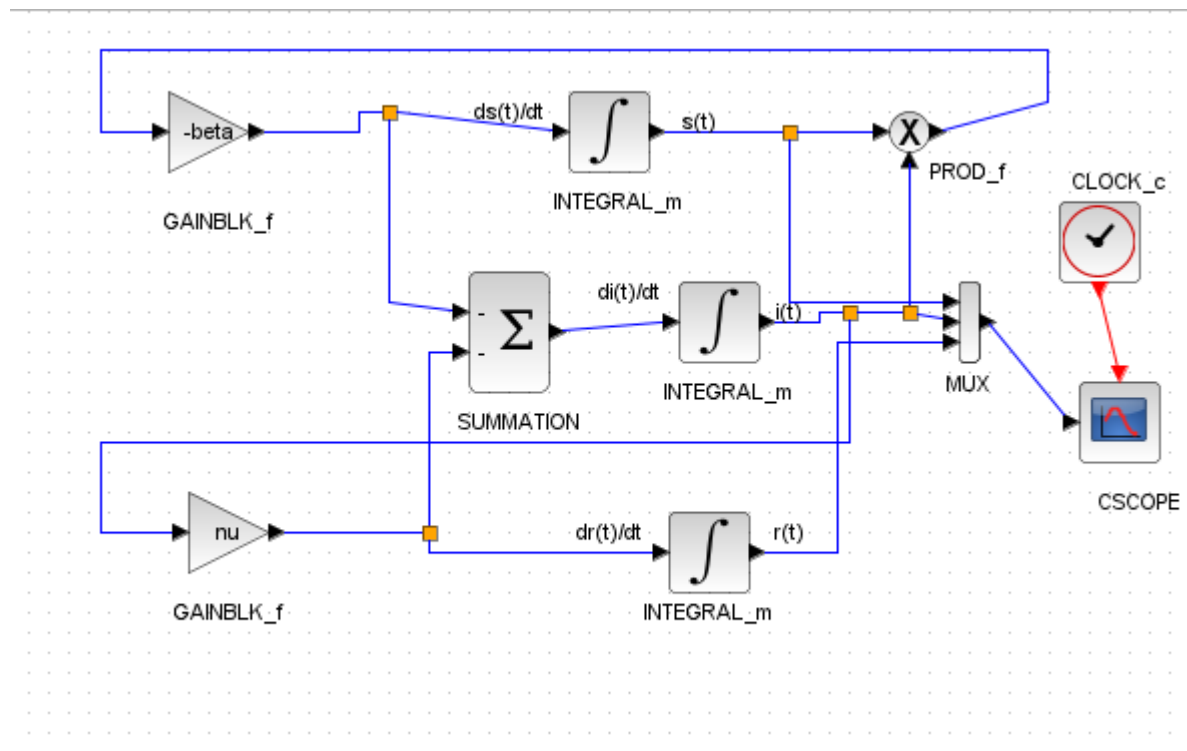
2022 г

Задание

Построение модели эпидемии SIR в xcos и OpenModelica

Начальные данные: $\beta = 1$, $\nu = 0.3$, $s(0) = 0.999$, $i(0) = 0.001$, $r(0) = 0$

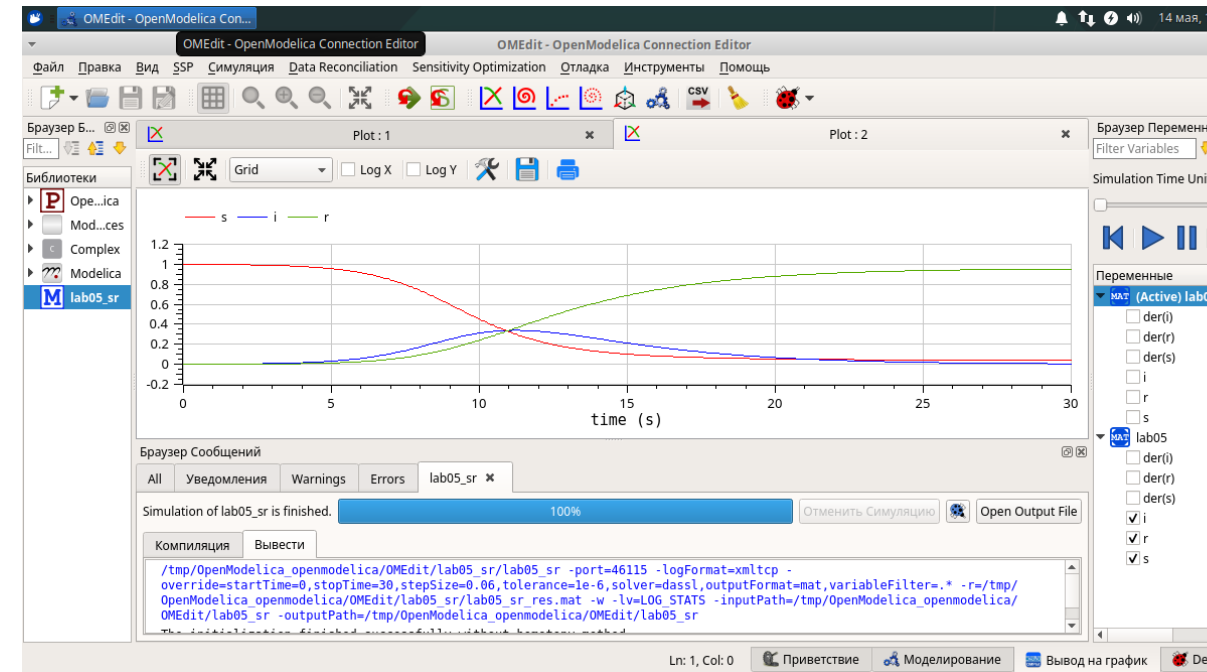
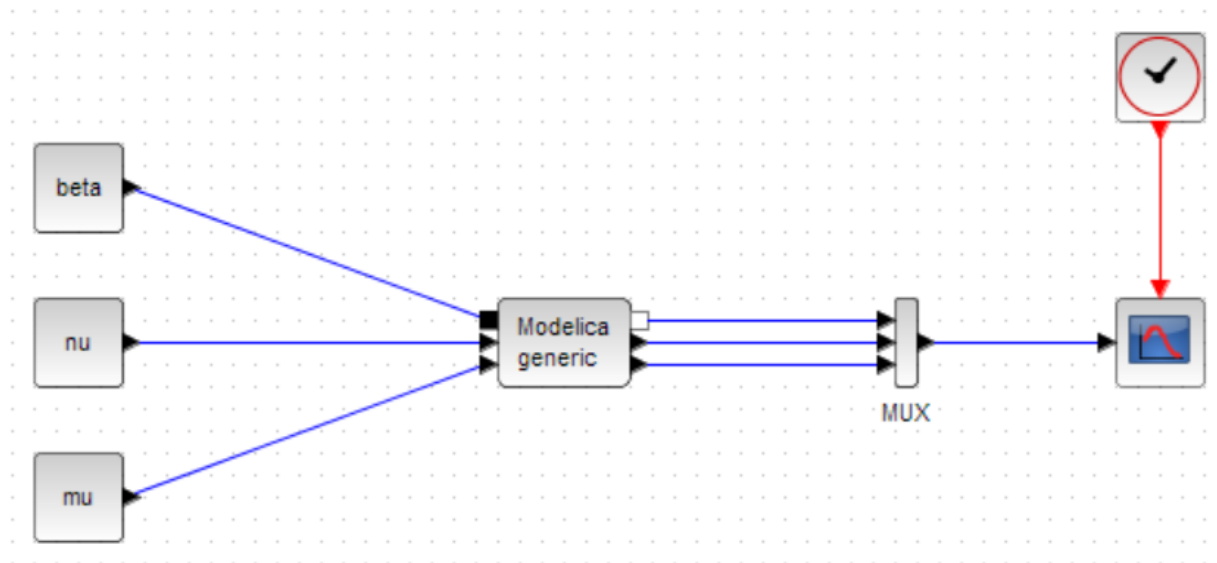
Модель в xcos



Модель в OpenModelica

```
model lab05
  constant Real beta = 1; // скорость заражения
  constant Real nu = 0.3; // скорость выздоровления
  Real s; // здоровые особи, которые находятся в группе риска и могут подхватить
инфекцию
  Real i; // заразившиеся переносчики болезни
  Real r; // те, кто выздоровел и перестал распространять болезнь
  initial equation // начальные значения
    s = 0.999;
    i = 0.001;
    r = 0;
  equation // уравнения
    der(s) = -beta*s*i;
    der(i) = beta*s*i - nu*i;
    der(r) = nu*i;
end lab05;
```

Задание для самостоятельного выполнения



Выводы

- В результате выполнения лабораторной работы были построены две модели эпидемии SIR: с учетом демографических процессов и без.
- Для случая, когда в модели присутствует коэффициент рождаемости, были рассмотрены и проанализированы различные сценарии развития эпидемии.