Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Кафедра инженерной кибернетики

**Лабораторная работа №1**

Моделирование линейных динамических систем по дисциплине **«Математическое моделирование»**

Направление подготовки:

01.03.04 Прикладная математика

Выполнил:

Студент группы БПМ-19-1

Мисютин Вячеслав Алексеевич

Проверил:

Доцент кафедры ИК

Добриборщ Дмитрий Эдуардович

Москва, 2021

**№1 Исследование модели вход-выход:**

Исходное уравнение:

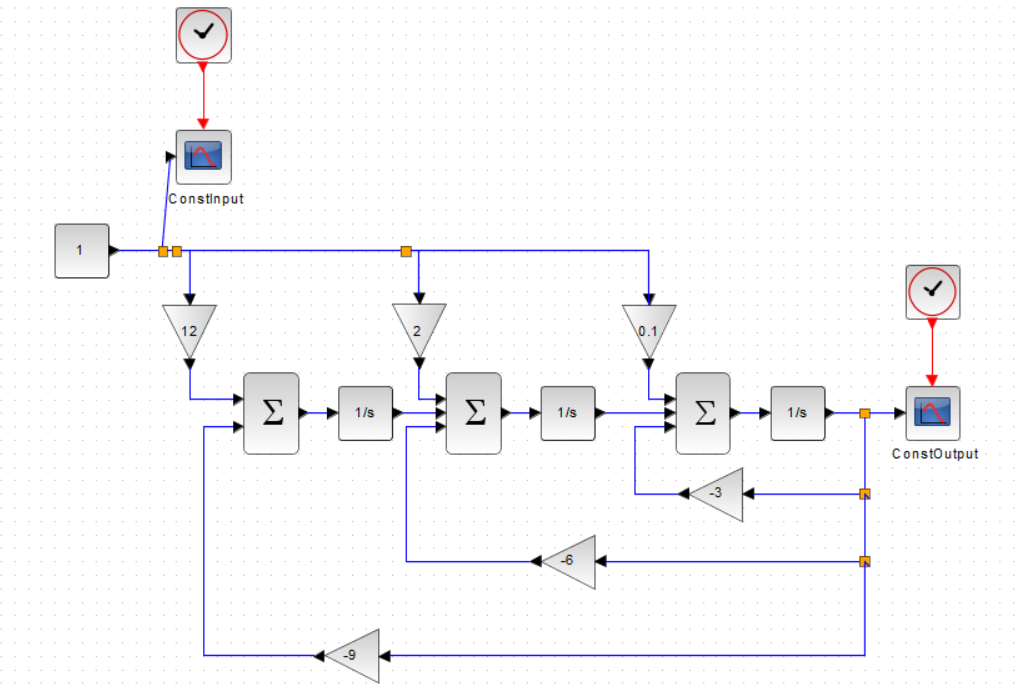
Пусть , тогда уравнение приобретает вид:

Выразим старшую степень:

Разделим обе стороны на :

Обозначим:

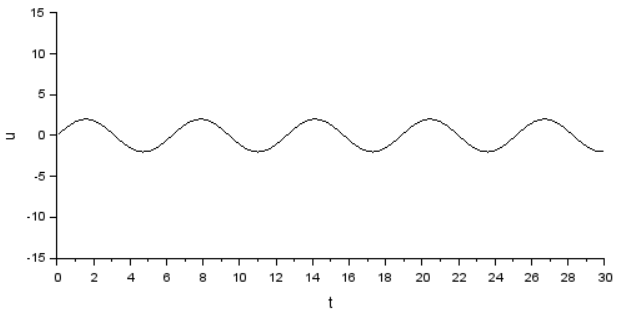
Построим схему моделирования системы:

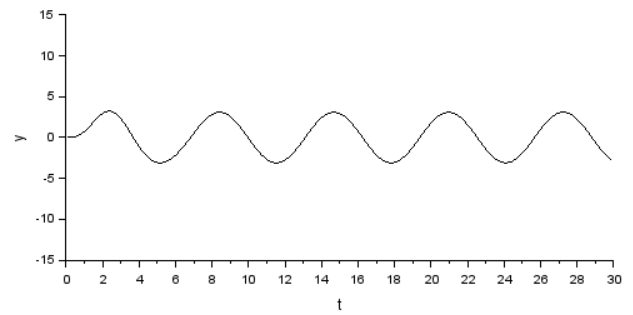


Зададим начальные условия:

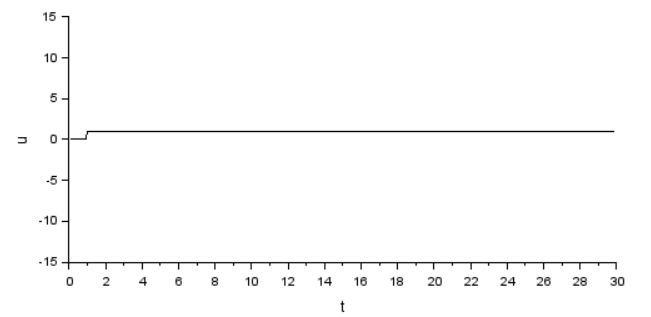
Отсюда следует:

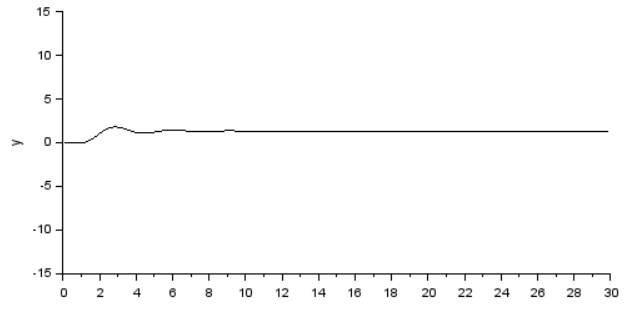
Результат для входного воздействия :





Результат для входного воздействия :

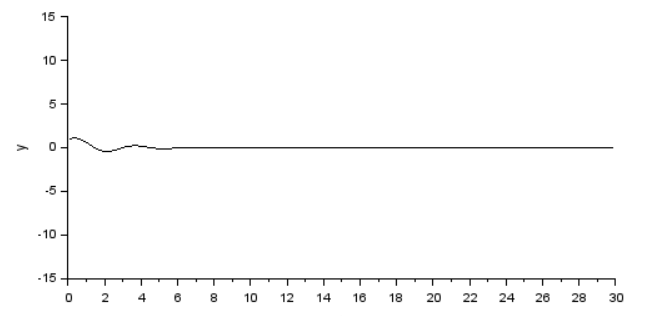




Зададим и начальные условия:

Отсюда следует:

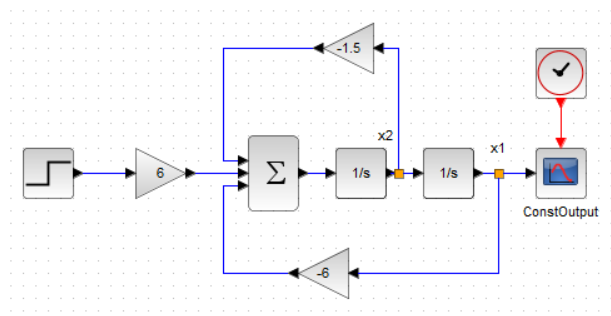
Результат:



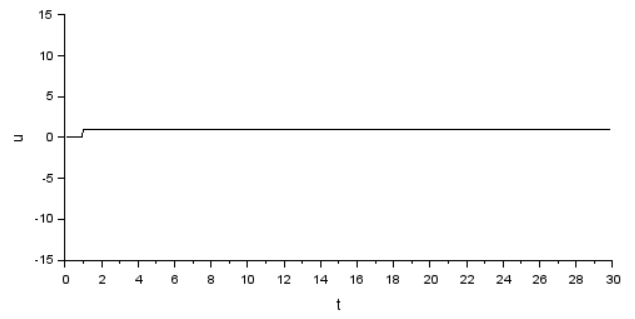
**№2 Исследование модели вход-состояние-выход:**

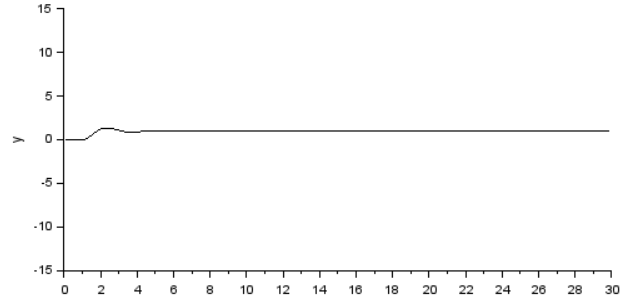
Исходная система:

Построим схему моделирования системы:

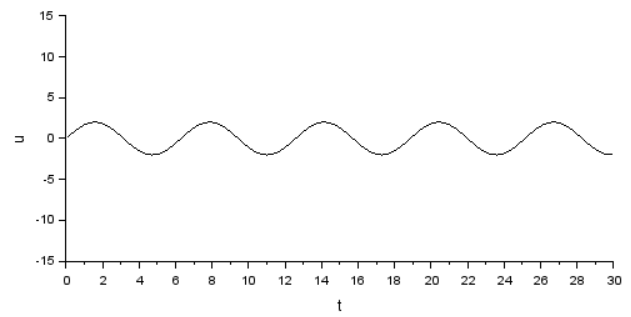


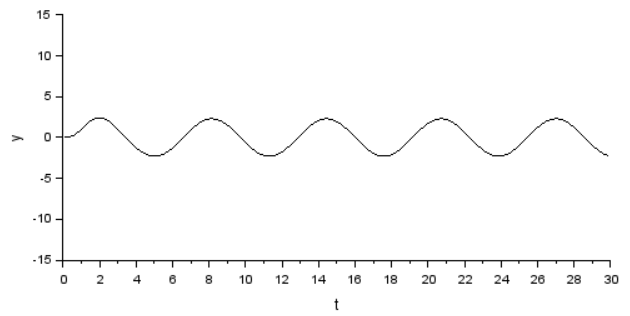
Результат для входного воздействия :





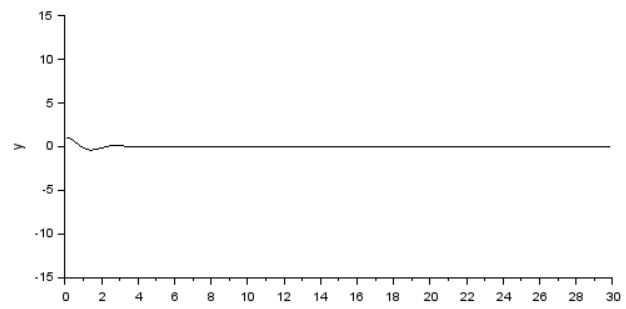
Результат для входного воздействия :





Зададим и начальные условия:

Результат:



**Вывод**: в ходе работы я научился моделировать системы вида вход-выход и вход-состояние-выход. Я получил практические навыки моделирования в Xcos, а также смог наглядно оценить графики при разных видах входного воздействия: нулевом, и .