# Лабораторная работа №1

## Разработка простых моделей динамических систем

### Вариант 1

Цель работы:

1. Ознакомиться с интерфейсом программы AnyLogic 7.
2. Научиться создавать модели детерминированных динамических систем.
3. Научиться проводить простой эксперимент с моделью.
4. Научиться отображать поведение модели с помощью графиков.

### Ход работы

Имитационное моделирование — это метод исследования, при котором изучаемая система заменяется моделью, с достаточной точностью описывающей реальную систему, и с ней проводятся эксперименты с целью получения информации об этой системе.

В лабораторной работе необходимо воспользоваться имитационным моделированием и построить модель системы с помощью программы AnyLogic 7 и проанализировать её поведение, поскольку на реальном объекте невозможно экспериментировать.

1. Прочитав небольшое руководство и информацию из лекций, я ознакомился с интерфейсом программы AnyLogic 7.  
   Он состоит из графического редактора (места для визуального редактирования диаграмм), панели «Проекты» (обеспечивает навигацию по элементам открытых моделей), панели «Палитра» (содержит разделённые по категориям компоненты, которые могут быть добавлены на графическую диаграмму) и панели «Свойства» (используется для просмотра и изменения свойств выбранного в данный момент элемента).
2. Для того чтобы научиться создавать модели детерминированных динамических систем я поставил себе задачу смоделировать линейный гармонический осциллятор. Для этого я:
   * описал поведение системы согласно второму закону Ньютона и с помощью закона Гука;
   * создал новую модель в AnyLogic 7;
   * узнал, что основными строительными блоками AnyLogic 7 являются активные объекты (являющиеся экземплярами типов агентов) отображающие объекты реального мира;
   * добавил в модель необходимые элементы для создания модели (параметры, динамические переменные, накопители) и связал их с помощью встроенных средств.
3. Изучил возможности AnyLogic 7 при работе с моделями, проведя эксперимент с построенной ранее моделью и добавив в модель элементы управления параметрами.  
   AnyLogic 7 позволяет работать со всеми подходами к созданию имитационных моделей (системная динамика, дискретно-событийное, агентное моделирование), однако в данной лабораторной работе я использовал только моделирование системной динамики (связанные переменные, накопители и пр.).
4. Научился отображать поведение модели в AnyLogic 7, построив график поведения построенной ранее модели.
5. Выполнил самостоятельные задания, использовав для этого полученные ранее знания о параметрах, динамических переменных, накопителях и общей структуре проекта AnyLogic 7.
6. Полученный результат:  
   