

СРАВНЕНИЕ ФАЗОВЫХ ТРАЕКТОРИЙ ХЕМОСТАТ-МОДЕЛИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ СКОРОСТЕЙ РОСТА ОРГАНИЗМОВ

Р.С. ВАЦКЕЛЬ (СТУДЕНТ 2 КУРСА)

Проблематика. Хемостат-модели – это описание конкуренции по принципу, в котором «хищник» потребляет «жертву», а она потребляет субстрат. Существенная нелинейность дифференциальной системы, которая описывает такое взаимодействие, определяет ряд неразрешённых задач. Главной из них является поведение хемостат-системы на больших временах при различных значениях биологических параметров.

Цель работы. Сравнение поведения хемостат-модели для различных параметров системы. Определение вида фазовой траектории численных решений.

Объект исследования. Хемостат-модель двухуровневой пищевой цепочки. Устойчивость положений равновесия системы.

Использованные методики. Методы компьютерного моделирования для определения устойчивости найденных численных решений для различных значений параметров.

Научная новизна. Написание программных функций и модулей, позволяющих осуществлять численные вычисления и визуализацию решений хемостат-модели с высокой степенью точности.

Полученные научные результаты и выводы. Используя возможности СКА *Mathematica*; проведен вычислительный эксперимент исследования численных решений хемостат-модели в окрестности положений равновесия в зависимости от входящих в систему параметров. Построена визуализация найденных численных решений и их фазовых траекторий в трёхмерном пространстве. На основании сделанных исследований можно сделать вывод о согласованности полученных ранее теоретических результатов (работы авторов Smith H.L., Waltman P. и др.) и проведённых численных вычислений, а именно утверждение о существовании глобального аттрактора для параметров, удовлетворяющих определенным требованиям системы.

Практическое применение полученных результатов. Полученные результаты помогают решить вопрос визуализации фазовых траекторий нелинейной хемостат-модели в окрестности положений равновесия, что позволяет проанализировать влияние различных биологических параметров на скорость роста организмов.

УПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЕМ ДВУХКОЛЁСНОГО РОБОТА

И.С. ВОРОБЕЙ (СТУДЕНТ 5 КУРСА)

Проблематика. Мобильные роботы широко применяются для выполнения различных операций. В зависимости от назначения они могут иметь различную конструкцию. В данной работе исследовался двухколесный робот. Он имеет платформу, расположенную ниже оси колес, с приводами. При смещении платформы за счёт действия приводов на колеса передаются вращающие моменты.