

Исследование математических моделей

Цель работы – исследовать математические модели, полученные методом балансовых соотношений в пакете прикладных программ MATLAB/Simulink (Scilab/Xcos).

1 Моделирование различных форм резервуаров с жидкостью

На основе материалов лекций построить математическую модель и её структурную схему в пакете MATLAB/Simulink (Scilab/Xcos) и провести её исследование.

Получить математическое модели и выполнить их компьютерное моделирование следующих систем:

1. Простой цилиндрический резервуар с жидкостью;
2. Резервуар, имеющий форму усеченного конуса;
3. Резервуар сферической формы;
4. Флотационная машина.

Выбрать параметры системы (V, S, Q_1, Q_2, F, μ и пр.) необходимые для компьютерной реализации в соответствии со справочными материалами в литературе (интернете) или, если допустимо, произвольно на усмотрение студента.

Отчет должен содержать:

1. Полный вывод математической модели резервуара с жидкостью;
2. Дифференциальное уравнение математическое модели;
3. Структурная схема и схема моделирования исследуемой системы;
4. Результаты моделирования

Вопросы для самоконтроля (см. лекции 4-5 + доп. источники):

1. Каким преобразования подчиняются инерциальные системы?
2. Запишите уравнения Лагранжа консервативной системы через лагранжиан.
3. Запишите уравнение Лагранжа для диссипативной системы.
4. Изобразите график характеристики сухого трения.