

Лабораторная работа № 2

Цель работы: установить зависимость скорости вращения вала двигателя постоянного тока ω от изменяющегося по времени момента инерции J .

Ход работы

1. Составить структурную схему двигателя постоянного тока. Для упрощения расчетов произведение $C_e\Phi$ принять равным 1.
2. Получить переходной процесс при постоянном моменте инерции равном 0,1.
3. Изменяя момент инерции получить зависимость изменения скорости вращения вала двигателя постоянного тока. Сделать выводы о проделанной работе.

Анализ результатов

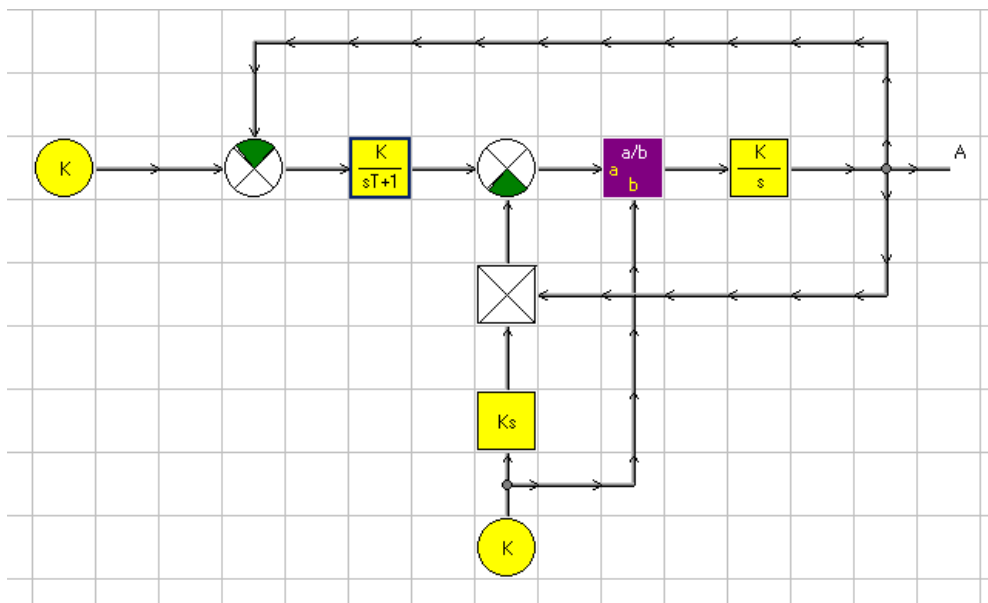


Рис.1. Схема двигателя постоянного тока при постоянном моменте.

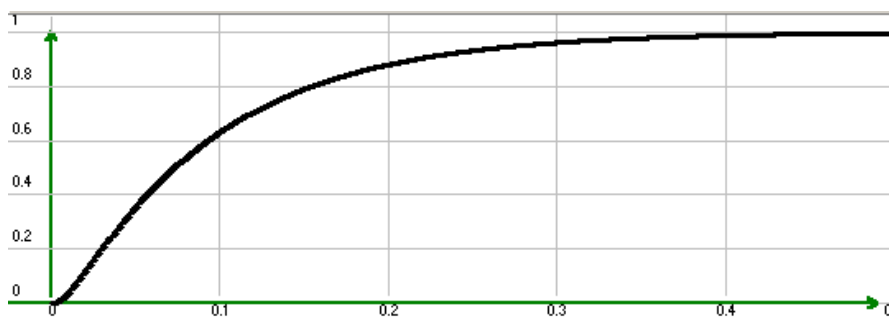


Рис.2. Переходной процесс двигателя при постоянном моменте инерции равном 0,1.

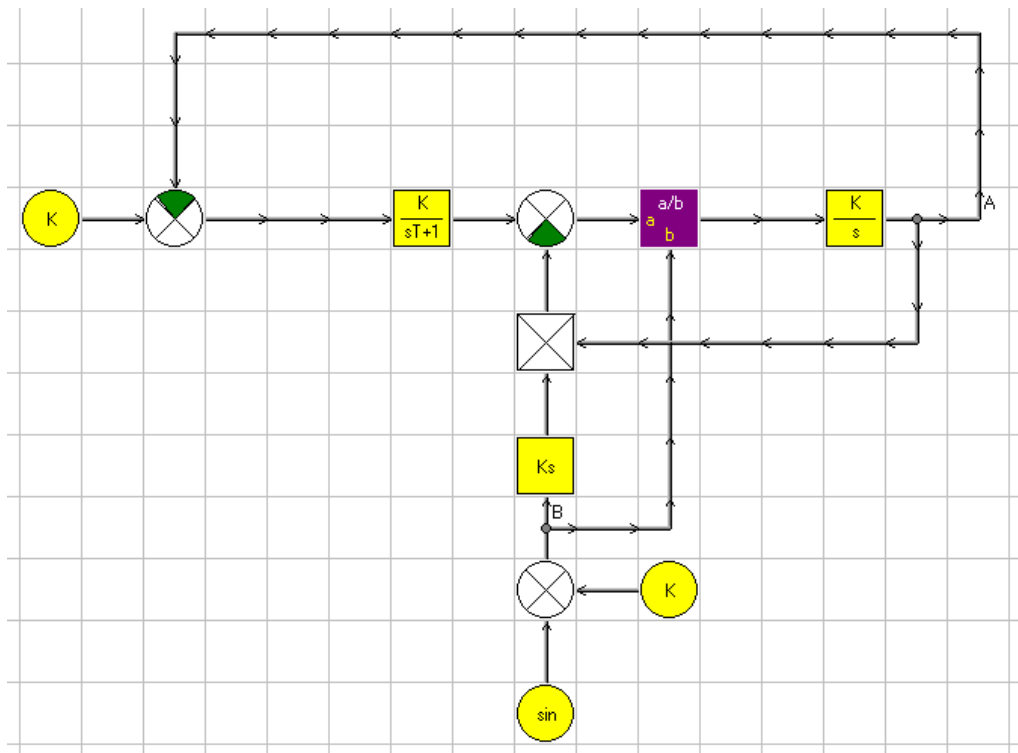


Рис.3. Схема двигателя постоянного тока с переменным моментом
изменяющимся по закону $J = 1,1 + \sin(2\pi ft)$.

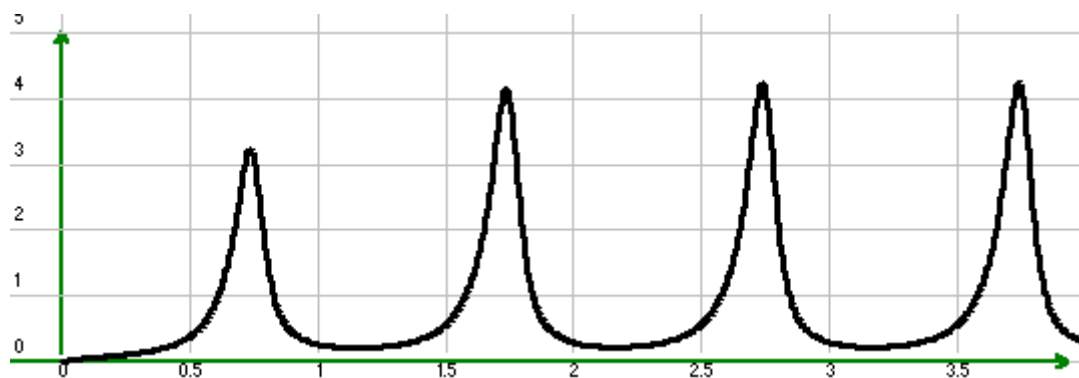


Рис.4. Переходной процесс при частоте колебаний момента инерции 1 Гц.

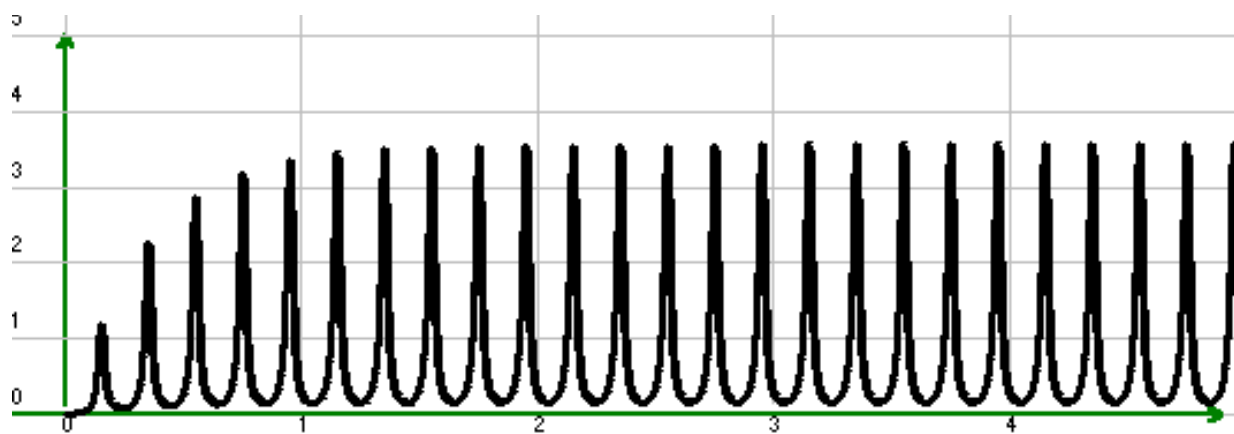


Рис.5. Переходной процесс при частоте колебаний момента инерции 5 Гц.

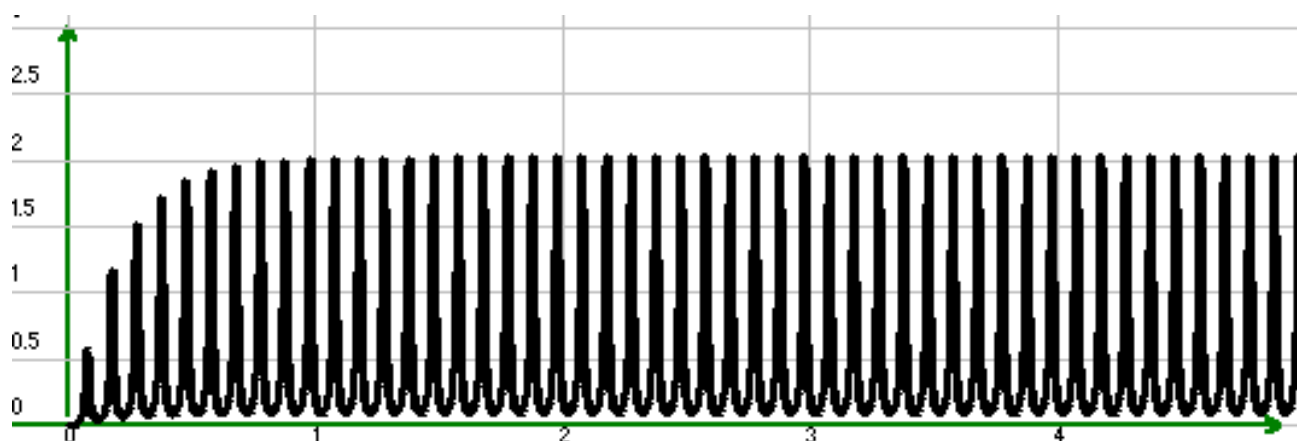


Рис.6. Переходной процесс при частоте колебаний момента инерции 10 Гц.

Вывод: При постоянном моменте инерции скорость вращения вала двигателя, построенного по схеме указанной на рисунке 1, устанавливается в постоянное значение. В ситуации с переменным моментом инерции (изменяющимся по гармоническому закону) скорость вращения не устанавливается в постоянное значение, а представляет из себя периодический процесс. **Из проведенных исследований видно что чем быстрее изменяется момент инерции тем меньше становится время регулирования переодического переходного процесса.**