Министерство образования и науки Российской Федерации

Федерльное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,

МЕХАНИКИ И ОПТИКИ

Кафедра систем управления и информатики

Отчет о лабораторной работе №1

«ПОСТРОЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДВИГАТЕЛЯ NXT»

по дисциплине «Введение в специальность»

Выполнили: студенты гр. P3136

Дорофеев И. Д.

Лисицына Е. А.

Ван Янь

Сюй Сюйчэн

Преподаватель: Капитонов А. А.,

Ассистент каф. СУиИ

Санкт-Петербург

2016

# 1 Цель работы

Экспериментальным путем проверить справедливость функций, проанализировать характер зависимости *Tm (Voltage) и* ωnls *(Voltage),* иопределить значения параметров.

2 Материалы работы

2.1 Результаты необходимых расчетов и построений

В таблице 1 представлены результаты аппроксимации экспериментальных данных. В четвертом столбце указаны результаты расчета величины Mst по значениям величин из двух предшествующих столбцов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Voltage,%* | ωnls, рад/с | *Tm* , с | Mst , Н\*м |
| 100 | 16.3 | 0.0655 | 0.572 |
| 80 | 12.9 | 0.0641 | 0.464 |
| 60 | 9.65 | 0.0632 | 0.351 |
| 40 | 6.34 | 0.0572 | 0.255 |
| 20 | 3.07 | 0.0534 | 0.132 |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| -20 | -3.07 | 0.0566 | -0.125 |
| -40 | -6.39 | 0.0612 | -0.24 |
| -60 | -9.68 | 0.0611 | -0.365 |
| -80 | -12.9 | 0.0658 | -0.453 |
| -100 | -16.3 | 0.0699 | -0.536 |

Таблица 1. Результаты расчетов величин *Tm,* ωnls и Mst.

Графики

2.2 Схемы моделирования

Рис

2.3 Код основной программы

results = read("C:\Program Files\scilab-5.5.2\100.txt", -1, 2);

qlines = size(results, 1);

angle = (results(:,2))\* %pi/180;

time = results(:, 1);

time = (time - time(1)) / 1000;

for i=1:qlines-1

omega(i,1) = (angle(i+1)-angle(i)/ time(i+1) - time(i) );

end;

omega(qlines) = omega(qlines-1);

plot2d(time, angle,2);

aim = [time, angle];

deff('e=func(k,z)','e=z(2)-k(1)\*(z(1)-k(2)\*(1-exp(-z(1)/k(2))))'); //Theta(t))

att = [16.3; 0.07];

[koeffs, errs] = datafit(func, aim, att);

Wnls = koeffs(1);

Tm = koeffs(2);

model=Wnls\*(time-Tm\*(1-exp(-time/Tm)));

plot2d(time,model, 3);

J = 0.0023;

Mst = J\*Wnls/Tm;

importXcosDiagram("C:\Program Files\scilab-5.5.2\CHEVO.zcos");

xcos\_simulate(scs\_m, 4);

plot2d(A.time, A.values, 5);

legend('Experiment','$\theta(t)=\omega\_{nls}t-\omega\_{nls}T\_m+\omega\_{nls}T\_m\,exp\bigl(-\frac{t}{T\_m}\bigr)$','Model', 2, opt = 4)

2.4 Код программы для NXT

task main()

{

byte handle;

int i, angle, time, jules;

string s;

DeleteFile("data.txt");

CreateFile("data.txt", 2048, handle);

Wait(50);

OnFwd(OUT\_B, 100); //<— Variable

for (i=0; i < 200; i++)

{

time = CurrentTick() - FirstTick();

angle = MotorRotationCount(OUT\_B);

s = NumToStr(time) + " " + NumToStr(angle);

WriteLnString(handle, s, jules);

Wait(5);

}

CloseFile(handle);

}

3 Выводы

Я ничего не понял