Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Институт металлургии, машиностроения и транспорта

Кафедра робототехники и роботостроения при ЦНИИ РТК

Отчёт

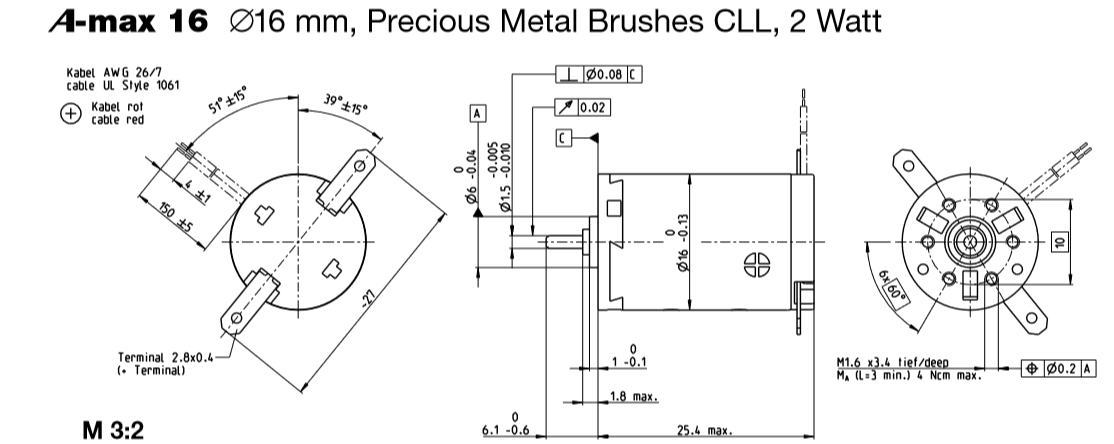
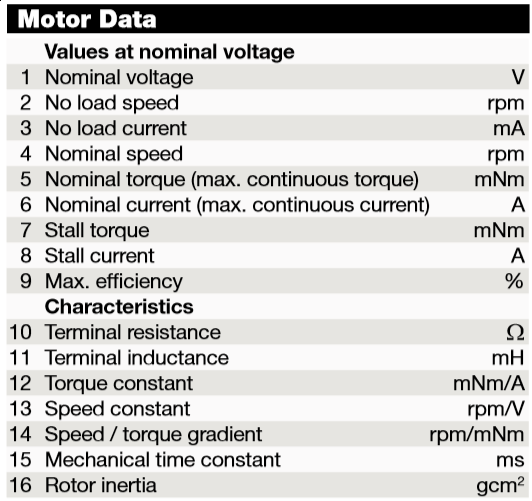
**по лабораторной работе № 2**

Выполнил Астапова Л.А.

студент гр. 33335/2

Руководитель Чупров С.Г.

« »\_\_\_\_\_\_\_\_2018г.

Двигатель A-max 16 Ø16mm, 2W, 12 V. Страница каталога представлена на рисунке 1.

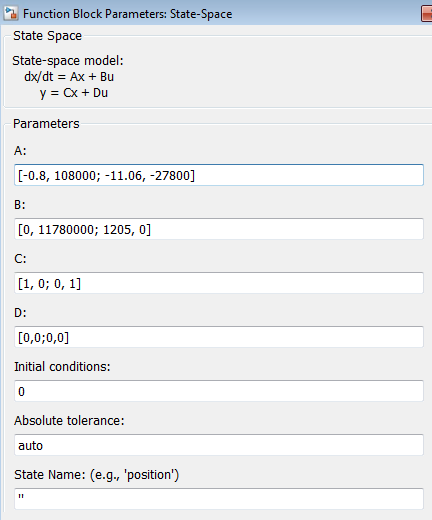
*Рисунок 1 – Характеристики двигателя*

Характеристики двигателя:

1. Ток холостого хода:
2. Частота вращения ротора на холостом ходу: 12300 об/мин
3. Постоянная ЭДС двигателя .
4. Постоянная момента двигателя .
5. Сопротивление обмотки якоря .
6. Индуктивность обмотки якоря .
7. Момент инерции ротора .
8. Коэффициент вязкого трения в подшипниках

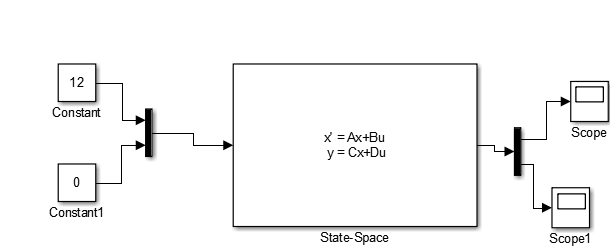
Уравнения работы двигателя:

Тогда:

Задание параметров представлены на рисунке 2.

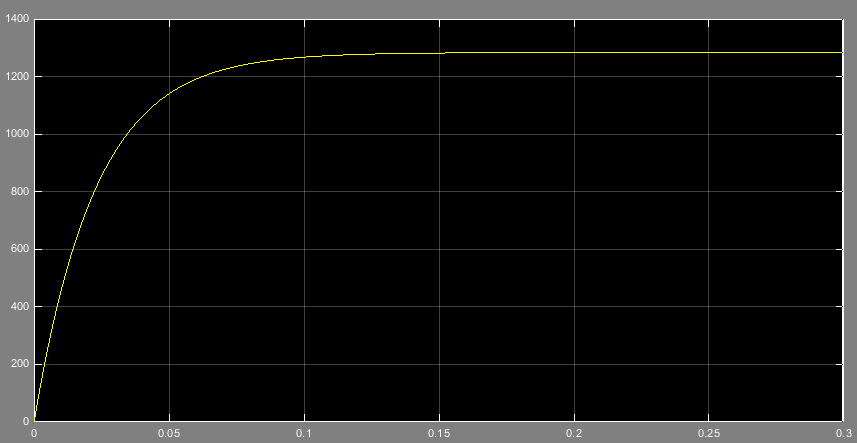
*Рисунок 2 – Параметры функционального блок*а

Модель в Simulink представлена на рисунке 3.

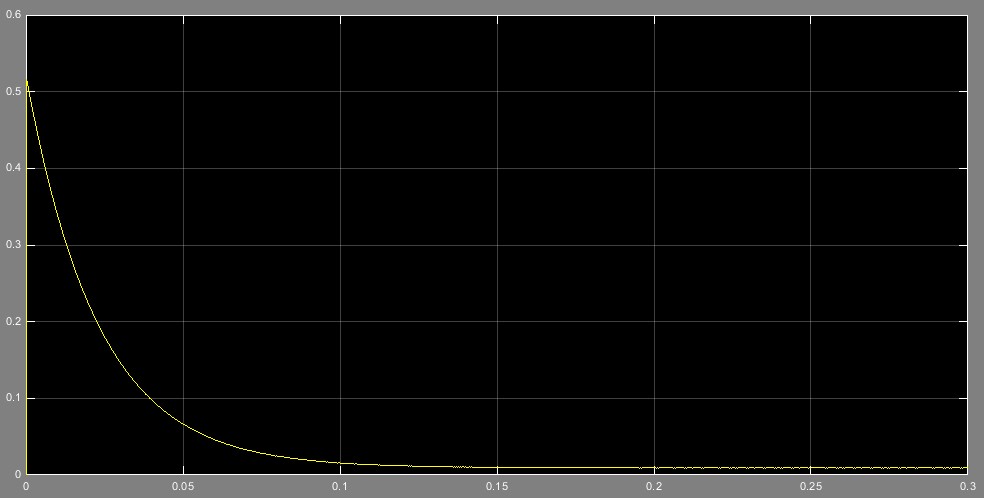


*Рисунок 3 – Модель в Simulink*

Полученные значения на холостом ходу:

Скорость вращения ротора:

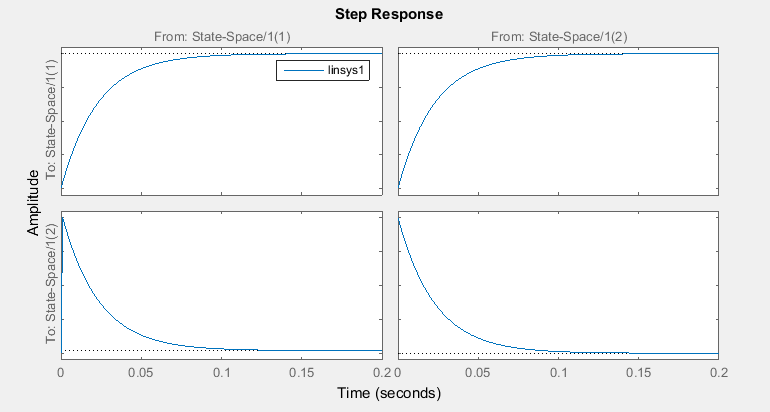
*Рисунок 4 – Скорость вращения ротора на холостом ходу*

Сила тока:

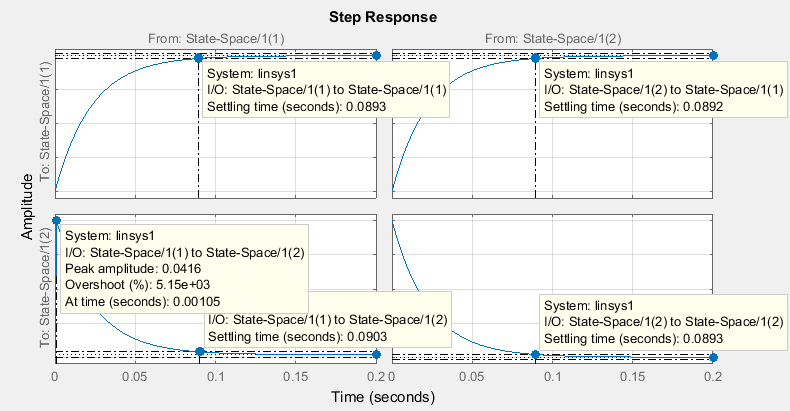
*Рисунок 5 – Сила тока холостого хода*

Как можно видеть, в результате моделирования получены значения схожие с табличными значениями в документации.

Переходная характеристика представлена на рисунке 5.



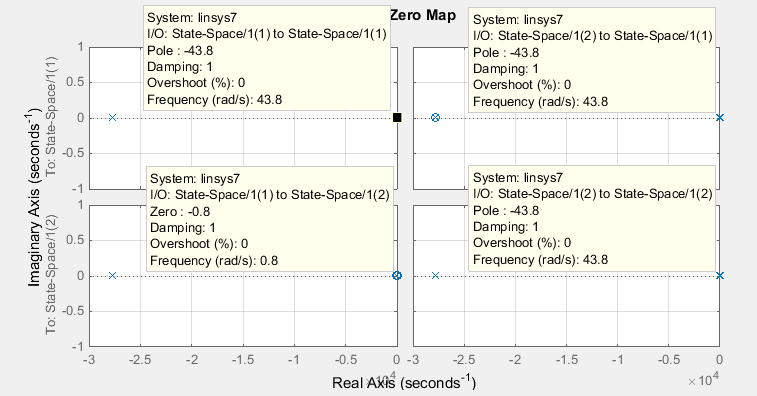
*Рисунок 6 – Переходная характеристика*

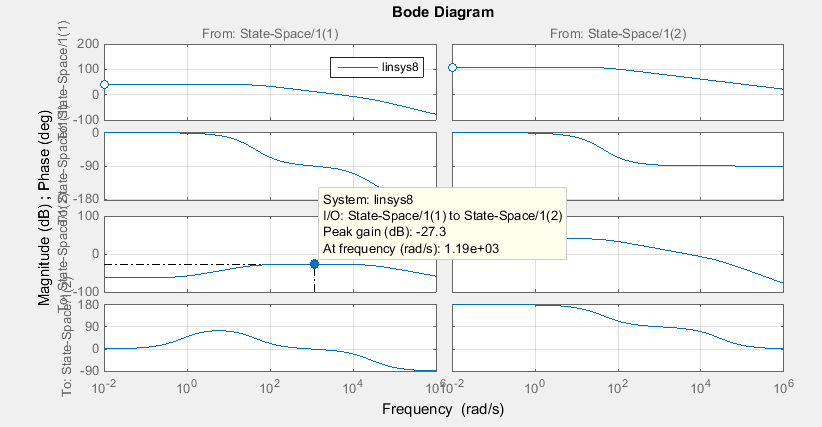
Время переходного процесса:

*Рисунок 7 – Переходные процессы*

Перерегулирование(Overshoot): 51.5

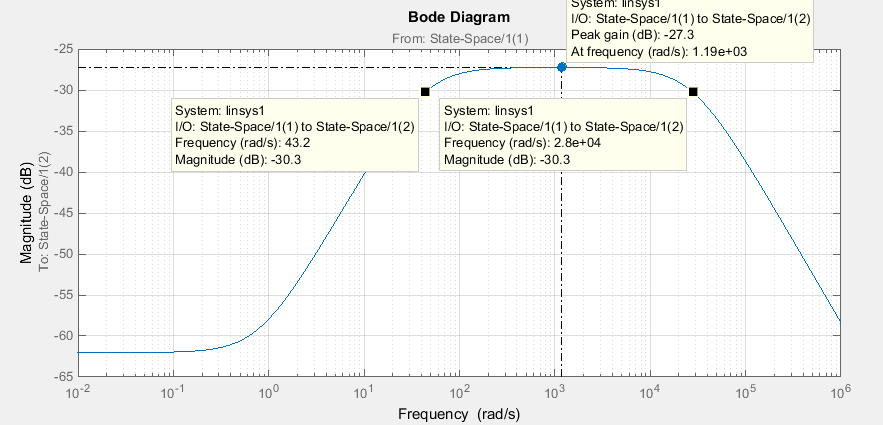
Колебательность: K=0

*Рисунок 8 – Графики корней (полюсов)*

Таблица 2 – Корневые показатели

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Переходная функция | Степень устойчивости | Степень колебательности |
| *I(M)* | 43,8 | 0 |
| *I(V)* | 43,8 | 0 |
| *ω(M)* | 43,8 | 0 |
| *ω(V)* | 0,8 | 0 |

*Рисунок 9 – АЧХ и ФЧХ*

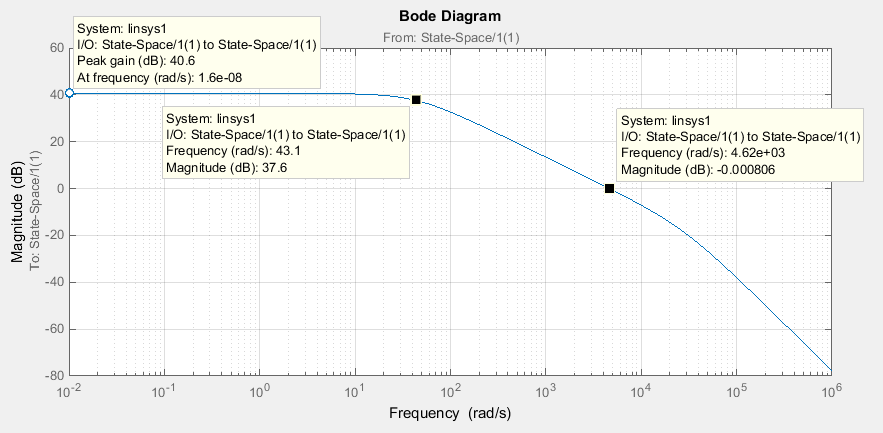
Резонансная частота 1190 рад/с:

Частота среза не достигается (магнитуда 0 не достигает)

Частоты пропускания при логарифмическом масштабе определяется магнитудой, которая на 3 Дб меньше магнитуды при резонансе:

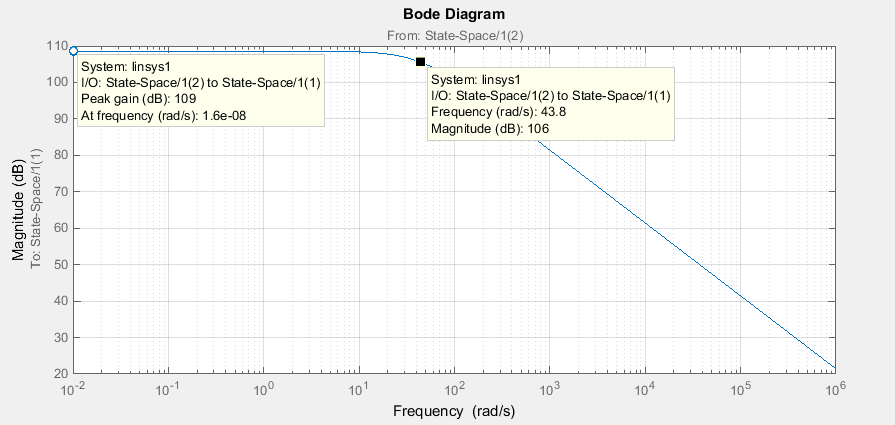
*w*n1=43.2 рад/с *w*n2=28000 рад/с

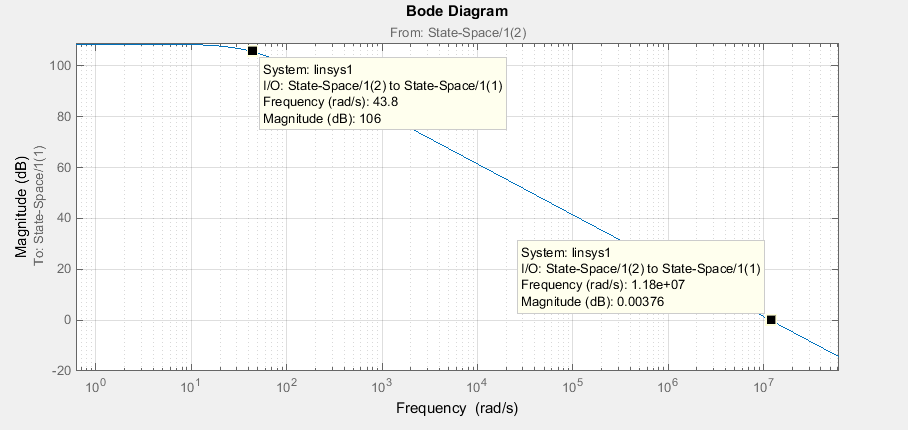
Резонансная частота-частота, на которой АЧХ имеет максимум: *w*p=1190рад/c

При частоте резонанса 1.6\*10-8 рад/с и магнитуде 40.6 Дб:

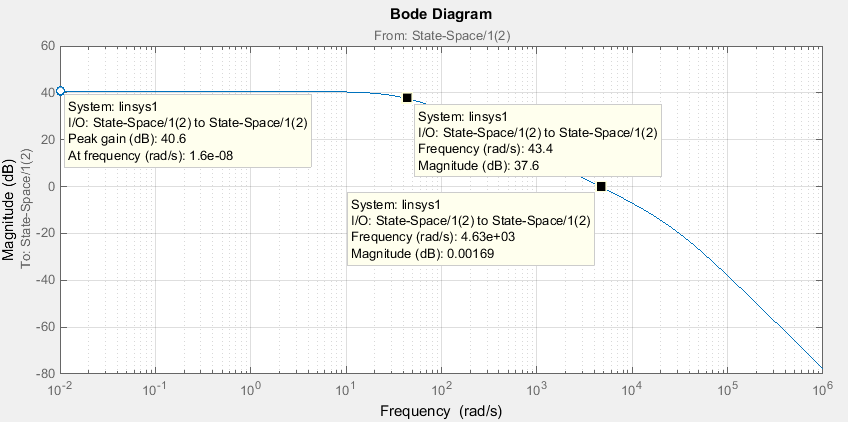
Частота пропускания: 43.1 рад/с

Частота среза (магнитуда равна 0): 4620 рад/с

При частоте резонанса 1.6\*10-8 рад/с и магнитуде 109 Дб:

Частота пропускания 43.8 рад/с

Частота среза (при магнитуде 0): 1.18\*107 рад/с

При частоте резонанса 1.6\*10-8 рад/с и магнитуде 4.6 Дб

Частота пропускания: 43.4 рад/с

Частота среза (при магнитуде 0): 4630 рад/с