Часть 3

Общий вид ЛАЧХ нескорректированной системы:



Параметры желаемой системы:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер вариан-  та | Постоянные времени | | Коэффициенты ошибок | | Тп,с | n | qm,  град | Ω.с־¹ | σ,% |
| Т1,с | Т2,с | С1,с | С2,с² |
| 12 | 0.26 | 0.04 | 0.004 | 0.04 | 0.7 | 2 | 12 | 11 | 31 |

ПФ нескорректированной системы:

ЛАЧХ нескорректированной системы:

После построения этой ЛАЧХ будем строить ЛАЧХ желаемой системы:

Первая сопрягающая частота находится из приближения:

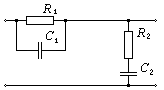
Находим частоту среза. По приложению находим что при , Pmax = 1.28:

Проведем через точку прямую с наклоном 20дБ на декаду. Пересечение этой прямой со второй асимптотой желаемой ЛАЧХ, имеющей наклон 40 дБ на декаду, даёт вторую сопрягающую частоту, . На высоких частотах третья частота равна второй сопрягающей нескорректированной системы . Также для сближения асимптот внесём четвёртую сопрягающую частоту. Записываем выражение ЛАЧХ:

Вычитая из желаемой ЛАЧХ нескорректированную ЛАЧХ, получим ЛАЧХ корректирующего звена:

Схемное решение:







Определить ошибку по амплитуде в диапазоне частот ω от 0.1с־¹ до Ω, если на вход системы подан синусоидальный сигнал с амплитудой qm. Построить график зависимости амплитуд ошибки Хm(ω) от частот в заданном диапазоне от 0.1с־¹ до Ω.

Запишем передаточную функцию по ошибке

Рассчитаем зависимость амплитуд ошибки Хm(ω) от от частот в заданном диапазоне от 0.1с־¹ до Ω и построим график:



Частотная передаточная функция до коррекции и годограф к ней:



Частотная передаточная функция после коррекции и годограф к ней:



Запас по амплитуде Н = 0,763, и по фазе .

Проверка коэффициентов ошибок:

Коэффициенты ошибок определяем по формулам разложения функции в ряд Тейлора:

Добротность по скорости:

250

Добротность по ускорению

13.355

Переходные характеристики. Для системы до коррекции:



По графику видно, что система идёт в разнос.

Для системы после коррекции:



Оценка качества переходного процесса:

Перерегуирование:

Время нарастания:

Время достижения максимума:

Время регулирования:

Число колебаний: n = 2