Лабораторная работа 1. Анализ динамических характеристик эталонных моделей систем со стандартной настройкой.

Цель

Знакомство с настройками на биномиальный оптимум, оптимум по модулю, симметричный оптимум, настройкой на астатизм третьего порядка. Исследование качеств систем управления, настроенных на заданные оптимумы.

Программа работы

Исследование характеристик систем, настроенных на биномиальный оптимум, оптимум по модулю, симметричный оптимум, настройкой на астатизм третьего порядка.

* 1. Для перечисленных стандартных передаточных функций разомкнутых систем  найти соответствующие им передаточные функции замкнутых систем , снять кривые переходных процессов при отработке скачка задающего воздействия.
  2. Параметры переходных процессов: время переходного процесса для входа в 5% зону - *tp5*, время переходного процесса для входа в 2% зону - *tp2*, перерегулирование - *Δy* занести в таблицу 1.

Таблица 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Эталонная модель | tp5/Tu | tp2/Tu | Δу, % |
| Линейный оптимум |  |  |  |
| Биномиальный оптимум |  |  |  |
| Оптимум по модулю |  |  |  |
| Симметричный оптимум |  |  |  |
| Астатизм третьего порядка |  |  |  |

* 1. Снять кривые переходных процессов при отработке задающих воздействий вида g=vt и g=at2. Заполнить таблицу 2.

Таблица 2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Эталонная модель | Статическая система | Астатизм первого порядка | Астатизм второго порядка | Астатизм третьего порядка |
| Линейный оптимум |  |  |  |  |
| Биномиальный оптимум |  |  |  |  |
| Оптимум по модулю |  |  |  |  |
| Симметричный оптимум |  |  |  |  |
| Астатизм третьего порядка |  |  |  |  |

* 1. Снять ЛАЧХ и ФЧХ передаточных функций разомкнутых и замкнутых систем управления указанных выше эталонных настроек. Определить запас по амплитуде, запас по фазе и показатель колебательности.

Таблица 3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Эталонная модель | Показатель колебательности | Запас по амплитуде | Запас по фазе |
| Линейный оптимум |  |  |  |
| Биномиальный оптимум |  |  |  |
| Оптимум по модулю |  |  |  |
| Симметричный оптимум |  |  |  |
| Астатизм третьего порядка |  |  |  |

Вспомогательные материалы.

Передаточные функции настройки на линейный оптимум:





Передаточные функции настройки на биноминальный оптимум:





Передаточные функции настройки на оптимум по модулю (технический оптимум):





Передаточные функции настройки на симметричный оптимум:





Передаточная функция разомкнутой системы, настроенной на астатизм третьего порядка:



Передаточную функцию замкнутой системы, настроенной на астатизм третьего порядка, необходимо рассчитать.

Содержание отчета

1. Структурные схемы.
2. Расчеты.
3. Заполненные таблицы.
4. Графики.
5. Выводы