1. Что такое САР и какие основные элементы входят в их структуру?

2. Какие методы анализа устойчивости линейных систем существуют?

3. Каковы ключевые характеристики переходных процессов в линейных системах?

4. Что такое передаточная функция системы и как она используется в анализе и проектировании САР?

5. Какие методы улучшения устойчивости линейных систем вы можете назвать?

6. Какие методы анализа систем с запаздыванием существуют, и почему они важны?

7. Какие методы оптимизации систем автоматического регулирования с учетом заданных критериев существуют?

8. Что такое частотные характеристики системы, и как они используются в анализе САР?

9. Какие методы улучшения свойств линейных САР с использованием амплитудно-частотных характеристик существуют?

10. Какие методы синтеза корректирующих устройств по логарифмическим амплитудно-частотным характеристикам существуют?

11. Что такое передаточная функция системы и как она связана с дифференциальным уравнением описания линейных систем автоматического регулирования?

12. Какие типы компенсаторов используются для улучшения устойчивости линейных систем?

13. Что такое системы с запаздыванием и какие применения они имеют в автоматическом управлении?

14. Каковы методы анализа влияния помех на работу линейных систем автоматического регулирования?

15. Что такое моделирование систем автоматического регулирования, и какие программные инструменты используются для этой цели?

16. Что такое системы с адаптивным управлением, и как они отличаются от классических САР?

17. Какие методы анализа переходных процессов существуют с использованием современных инструментов моделирования?

18. Что такое задача устойчивости, и какие концепции используются для ее решения?

19. Что такое оптимизация систем автоматического управления, и какие критерии оптимизации могут использоваться?

20. Какие современные тенденции в области автоматического управления существуют, и как они влияют на развитие систем автоматического регулирования?

Задачи:

1. Рассмотрим систему с передаточной функцией G(s) = (s + 2) / (s^2 + 3s + 2). Найдите устойчивость системы и нарисуйте ее корневой локус.

2. Найдите время переходного процесса (Ts) для системы, заданной передаточной функцией G(s) = 1 / (s^2 + 2s + 2).

3. Рассмотрим систему с передаточной функцией G(s) = (s + 1) / (s^2 + 2s + 3). Найдите перерегулирование и установившуюся ошибку для единичного входного сигнала.

4. Рассмотрим систему с передаточной функцией G(s) = 10 / (s^2 + 4s + 10). Найдите частотные характеристики системы и нарисуйте ее амплитудно-частотную характеристику.

5. Рассмотрим систему с передаточной функцией G(s) = (s + 3) / (s^2 + 2s + 5). Найти оптимальное значение коэффициента усиления для минимизации перерегулирования.

6. Рассмотрим систему с передаточной функцией G(s) = (s + 1) / (s^2 + 3s + 3). Найдите коэффициенты амплитуды и фазы передаточной функции.

7. Рассмотрим систему с передаточной функцией G(s) = 5 / (s^2 + 4s + 10). Найдите значение устойчивости системы, используя критерий Найквиста.

8. Рассмотрим систему с передаточной функцией G(s) = (s + 2) / (s^2 + 2s + 6). Найдите установившуюся ошибку для единичного входного сигнала и посчитайте перерегулирование.

9. Рассмотрим систему с передаточной функцией G(s) = 10 / (s^2 + 6s + 10). Найдите частоту собственных колебаний (ωn) и коэффициент затухания (ζ).

10. Рассмотрим систему с передаточной функцией G(s) = (s + 3) / (s^2 + 5s + 6). Найдите оптимальное значение коэффициента усиления для минимизации времени переходного процесса.