

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
по дисциплине «Противоаварийная автоматика в энергосистемах»

ВОПРОСЫ ПО КУРСУ.

Основы автоматического управления

1. История начала развития теории управления.
2. Основные понятия и определения.
3. Статические и динамические объекты.
4. Понятие о алгоритме функционирования.
5. Принцип разомкнутого управления.
6. Принцип компенсации.
7. Принцип обратной связи.
8. Стабилизация.
9. Программное управление.
10. Следящие и адаптивные системы.
11. Системы с поиском экстремума .
12. Оптимальное управление.
13. Основные законы управления. Пропорциональный закон.
14. Основные законы управления. Интегральный закон.
15. Основные законы управления. Пропорционально-интегральный закон.
16. Основные законы управления. Пропорционально-интегрально-дифференциальный закон.
17. Уравнения динамики и статики.
18. Линеаризация нелинейных уравнений.
19. Дифференциальные уравнения систем управления.
20. Передаточная функция в операторной форме.
21. Передаточная функция в форме изображений Лапласа.
22. Понятие частотной передаточной функции.
23. Амплитудно-фазовая частотная характеристика
24. Логарифмическая амплитудно-частотная функция.
25. Частотные функции пропорционального звена.
26. Частотные функции интегрирующего звена.
27. Частотные функции дифференцирующего звена.

Общая противоаварийная автоматика

1. Основные понятия САР.
2. Классификация систем автоматического регулирования.
3. Процессы и автоматические устройства самосинхронизации СГ.
4. Процессы и автоматические устройства точной синхронизации СГ.
5. Автоматические синхронизаторы.
6. Автоматическая синхронизация синхронных электродвигателей и компенсаторов.
7. Требования к устройствам АПВ.
8. Трехфазное АПВ линий с односторонним питанием.
9. Трехфазное АПВ линий с двухсторонним питанием.
10. Совместная работа устройств АПВ и релейной защиты.
11. Классификация и требования к устройствам АВР.
12. Основные принципы выполнения и схемы устройств АВР.
13. АВР для двухтрансформаторной подстанции.
14. Централизованные устройства АВР.
15. Мероприятия по предотвращению аварий и требования к системе АЧР.

16. Принципы построения системы АЧР.
17. Схемы устройств АЧР.
18. Направления совершенствования системы АЧР.

Специальная системная противо-аварийная автоматика

1. Назначение и виды противоаварийной автоматики, функциональная схема.
2. Электроэнергетическая система как объект противоаварийного управления.
3. Устройства фиксации аварийного отключения линии электропередачи.
4. Фиксация параметров мощности и угла электропередачи.
5. Устройства автоматической дозировки управляющих воздействий.
6. Исполнительные устройства АПНУ.
7. Назначение АЛАР и признаки асинхронного режима.
8. Опасность асинхронного режима и алгоритмы его ликвидации.
9. Способы выявления асинхронного режима и схемы устройств АЛАР.
10. Микропроцессорная автоматика ликвидации асинхронного режима.
11. Автоматика для ограничения повышения частоты - АОПЧ.
12. Автоматика ограничения повышения напряжения.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ.

1. Основные понятия САР.
2. Классификация систем автоматического регулирования.
3. Процессы и автоматические устройства самосинхронизации СГ.
4. Процессы и автоматические устройства точной синхронизации СГ.
5. Автоматические синхронизаторы.
6. Автоматическая синхронизация синхронных электродвигателей и компенсаторов.
7. Требования к устройствам АПВ.
8. Трехфазное АПВ линий с односторонним питанием.
9. Трехфазное АПВ линий с двухсторонним питанием.
10. Совместная работа устройств АПВ и релейной защиты.
11. Классификация и требования к устройствам АВР.
12. Основные принципы работы устройств АВР.
13. Выполнение и схемы устройств АВР.
14. АВР для двухтрансформаторной подстанции.
15. Централизованные устройства АВР.
16. Мероприятия по предотвращению аварий и требования к системе АЧР.
17. Принципы построения системы АЧР.
18. Схемы устройств АЧР.
19. Направления совершенствования системы АЧР.
20. Назначение и виды противоаварийной автоматики, функциональная схема.
21. Электроэнергетическая система как объект противоаварийного управления.
22. Устройства фиксации аварийного отключения линии электропередачи.
23. Фиксация параметров мощности и угла электропередачи.
24. Устройства автоматической дозировки управляющих воздействий.
25. Исполнительные устройства АПНУ.
26. Признаки асинхронного режима
27. Назначение АЛАР.
28. Опасность асинхронного режима.
29. Алгоритмы ликвидации асинхронного режима.

30. Способы выявления асинхронного режима.
31. Схемы устройств АЛАР.
32. Микропроцессорная автоматика ликвидации асинхронного режима.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Тема 1.1. Введение в теорию управления.

1. Механизацией называется
 - a. замена труда человека в рабочих операциях**
 - b. рабочая операция
 - c. операция управления
2. Автоматизацией называется:
 - a. замена труда человека в операциях управления**
 - b. совокупность средств управления.
 - c. процесс управления
3. Автоматические устройства выполняют
 - a. операции управления**
 - b. рабочие операции
 - c. механизацию.
4. Автоматическая система выполняет
 - a. рабочие и управляющие операции**
 - b. рабочие операции
 - c. управляющие операции
5. Физические величины, характеризующие технический процесс
 - a. управляемые параметры, управляющие и возмещающие воздействия**
 - b. управляемые параметры
 - c. управляющие и возмещающие воздействия
6. Алгоритм функционирования автоматического устройства задаётся
 - a. правилами и математической зависимостью**
 - b. правилами.
 - c. математической зависимостью
7. При использовании принципа разомкнутого управления алгоритм управления
 - a. соответствует алгоритму функционирования**
 - b. корректируется с учётом величины возмущающего воздействия
 - c. коррективы в алгоритм управления вносятся по фактическому значению
8. При использовании принципа компенсации алгоритм управления
 - a. корректируется с учётом величины возмущающего воздействия**
 - b. соответствует алгоритму функционирования
 - c. коррективы в алгоритм управления вносятся по фактическому значению
9. При использовании принципа обратной связи алгоритм управляется
 - a. коррективы в алгоритм управления вносятся по фактическому значению**
 - b. корректируется с учётом величины возмущающего воздействия
 - c. соответствует алгоритму функционирования
10. Для поддержания постоянства управляемой величины используется алгоритм функционирования
 - a. Стабилизация**
 - b. оптимальное управление
 - c. программное управление
11. При минимизации затрат на управление используется алгоритм функционирования

- a. **оптимальное управление**
 - b. программное управление
 - c. стабилизация
 - 12. Самонастраивающимися свойствами обладают
 - a. **адаптивные системы**
 - b. системы с поиском экстремума
 - c. следящие системы
 - 13. Современные автоматические устройства состоят из:
 - a. **Программной и аппаратной частей.**
 - b. Электромеханических компонентов.
 - c. Полупроводниковых приборов.
 - 14. Автоматическое регулирование – это:
 - a. **Автоматическое поддержание на заданном уровне регулируемых параметров технологических процессов;**
 - b. **Автоматическое изменение регулируемых параметров технологических процессов при внешних возмущениях;**
 - c. Автоматическое включение выключателя;
 - d. Автоматическое отключение выключателя.
 - 15. Система автоматического регулирования состоит из:
 - a. **Управляющего устройства – регулятора;**
 - b. **Исполнительного устройства;**
 - c. **Объекта регулирования;**
 - d. Силового трансформатора.
 - 16. Объекты регулирования режима работы в электроэнергетических системах:
 - a. **Парогенератор и турбина;**
 - b. **Генератор и трансформатор;**
 - c. **Устройства компенсации реактивной мощности;**
 - d. Распределительные устройства станций и подстанций.
 - 17. Основные регулируемые величины в электроэнергетике.
 - a. **Частота;**
 - b. **Активная и реактивная мощности;**
 - c. **Электрическое напряжение;**
 - d. Напряженность электромагнитного поля.
 - 18. Основные возмущения при регулировании в электроэнергетике.
 - a. **Активная нагрузка;**
 - b. **Реактивная нагрузка;**
 - c. Электрическое напряжение в сети;
 - d. Частота электрического тока.
 - 19. Управляющие воздействия исполнительных устройств на объекты регулирования.
 - a. **Изменение расхода веществ: топлива, воды, пара и воздуха;**
 - b. **Изменение электрических величин: напряжений и токов;**
 - c. **Изменение коэффициентов трансформации;**
 - d. Включение и отключение силового оборудования.
 - 20. Какие системы управления называются автоматизированными?
 - a. **Те системы, в работе которых участвует человек.**
 - b. Системы регулирования напряжения;
 - c. Системы регулирования активной мощности;
 - d. Системы регулирования реактивной мощности.
- Тема 1.2. Системы автоматического управления.
- 21. Функциональная структурная схема системы автоматического регулирования содержит:
 - a. **Измерительные органы;**
 - b. **Исполнительные устройства;**
 - c. **Объекты регулирования;**

- d. Устройства диагностики.
- 22. Принципы построения САР, применяемые в ЭЭС:
 - a. **Разомкнутые;**
 - b. **Замкнутые;**
 - c. **Адаптивные;**
 - d. Логические.
- 23. Недостаток разомкнутых САР.
 - a. **Низкая точность поддержания заданного значения регулируемой величины;**
 - b. Высокое быстродействие;
 - c. Отсутствие проблемы устойчивости регулирования;
 - d. Простота САР.
- 24. Достоинства разомкнутых САР:
 - a. **Простота САР.**
 - b. **Высокое быстродействие;**
 - c. **Отсутствие проблемы устойчивости регулирования;**
 - d. Низкая точность поддержания заданного значения регулируемой величины.
- 25. Достоинство замкнутых САР:
 - a. **Высокая точность поддержания заданного значения регулируемой величины;**
 - b. Возможность неустойчивого регулирования;
 - c. Малое быстродействие;
 - d. Сложность устройства САР.
- 26. Недостаток замкнутых САР:
 - a. **Возможность неустойчивого регулирования;**
 - b. Малое быстродействие;
 - c. Сложность устройства САР.
 - d. Высокая точность поддержания заданного значения регулируемой величины.
- 27. Достоинства адаптивных систем регулирования:
 - a. **Высокое качество регулирования;**
 - b. **Возможность регулирования в условиях неопределенности;**
 - c. **Использование рабочей информации контролируемой структуры;**
 - d. Сложность адаптивной системы регулирования.
- 28. Недостатки адаптивных систем регулирования:
 - a. **Сложность адаптивной системы регулирования;**
 - b. **Трудность прогнозирования результатов регулирования;**
 - c. Возможность регулирования в условиях неопределенности;
 - d. Использование рабочей информации контролируемой структуры;
- 29. Характер изменения задающего воздействия САР во времени:
 - a. **Стабилизирующие;**
 - b. **Программные;**
 - c. **Следящие и экстремальные;**
 - d. Случайные.
- 30. Регулируемые величины турбогенератора:
 - a. **Напряжение статора генератора;**
 - b. **Скорость вращения ротора генератора;**
 - c. **Ток статора генератора;**
 - d. Вибрация генератора.
- 31. Управляющие воздействия на турбогенератор:
 - a. **Напряжение возбуждения генератора;**
 - b. **Расход энергоносителя;**
 - c. Изменение реактивной нагрузки генератора;
 - d. Изменение активной нагрузки генератора.
- 32. Статизм регулирования - это:
 - a. **Относительная крутизна характеристики регулирования;**
 - b. Постоянное значение выходной величины;

- c. Отклонение выходной величины от требуемого значения;
 - d. Постоянное значение входной величины.
- 33. При астатическом автоматическом регулировании:
 - a. Статизм $S=0$;
 - b. Статизм $S>0$;
 - c. Статизм $S<0$;
 - d. Статизм любой.
- 34. Дискретные системы делятся на:
 - a. Импульсные;
 - b. Релейные;
 - c. Аналоговые;
 - d. Статические.
- 35. Установить соответствие законов регулирования:
 - a. $x_p(t) = K_{\pi} \left(\varepsilon(t) + T_d \frac{d\varepsilon}{dt} \right)$ -> пропорционально-дифференциальный
 - b. $x_p(t) = K_{\pi} \left(\varepsilon(t) + \frac{1}{T_{\text{и}}} \int \varepsilon(t) dt + T_d \frac{d\varepsilon}{dt} \right)$ -> Пропорционально-интегрально-дифференциальный
 - c. $x_p(t) = K_{\pi} \varepsilon(t)$ -> пропорциональный
 - d. $x_p(t) = K_{\pi} \left(\varepsilon(t) + \frac{1}{T_{\text{и}}} \int \varepsilon(t) dt \right)$ -> Пропорционально-интегральный