1. Этапы развития автоматизации технологических комплексов.
2. Современный уровень автоматизации технологических комплексов и перспективы развития.
3. Уровни автоматизации. Классификация систем управления по уровням автоматизации.
4. Общие сведения об автоматических (локальных) системах управления первого уровня автоматизации.
5. Назначение локальных систем и их классификация.
6. Применение микропроцессорных средств автоматизации и программных комплексов для автоматизации технических систем.
7. Классификация объектов управления в технических системах и их виды.
8. Особенности технологических процессов как объектов управления: распределенность выходных переменных, нестационарность, нелинейность.
9. Статические и динамические характеристики объектов управления.
10. Линейные и нелинейные модели объектов управления.
11. Этапы развития автоматизации технологических комплексов.
12. Современный уровень автоматизации технологических комплексов и перспективы развития.
13. Возмущения и помехи, действующие на объекты управления, их характеристики.
14. Динамические характеристики объектов управления.
15. Статические характеристики объектов управления.
16. Аналитические методы определения статических и динамических характеристик объектов управления.
17. Экспериментальные методы определения статических и динамических характеристик объектов управления.
18. Структурная схема промышленной САУ.
19. Требования к промышленной САУ.
20. Типовые процессы регулирования.
21. Аналоговые автоматические регуляторы и их настройка.
22. Цифровые автоматические регуляторы и их настройка.
23. Классификация и основные характеристики автоматических регуляторов.
24. Выбор типа регуляторов.
25. Реализация типовых законов регулирования в промышленных регуляторах.
26. Классификация и принципы работы средств измерения температуры.
27. Классификация и принципы работы средств измерения давления.
28. Классификация и принципы работы средств измерения уровня.
29. Классификация и принципы работы средств измерения вязкости и плотности.
30. Классификация и принципы работы средств измерения расхода.
31. Классификация и принципы работы средств измерения концентрации.
32. Выбор вида закона регулирования в зависимости от динамических свойств объекта и задач регулирования.
33. Анализ качества АСР в статике и динамике.
34. Управляемость АСУ.
35. Наблюдаемость АСУ.
36. Задачи системы дискретного логического управления при автоматизации технических процессов.
37. Объекты дискретного логического управления.
38. Технические средства для реализации задач дискретного логического управления.
39. Структура цифровых систем управления.
40. Методы исследования цифровых систем. Модели цифровых СУ.
41. Построение дискретных моделей на основе непрерывных моделей. Уравнения динамики цифровых систем.
42. Анализ переходных процессов в цифровых ЛСУ.
43. Цифровые регуляторы и особенности их конфигурирования и расчета параметров настройки.
44. Классификация технических средств, на базе которых строятся локальные системы автоматического управления.
45. Технические средства автоматизированных комплексов.
46. Достоинства и недостатки микропроцессорных автоматического контроля и управления.
47. Достоинства и недостатки аналоговых средств автоматического контроля и управления.
48. Задачи в области автоматизации.
49. Функции АСУ ТП и их обеспечение.
50. Классификация промышленного производства.
51. Переработка технологической информации.
52. Получение информации о технологическом процессе.
53. Преобразования технологической информации. Виды и формы сигналов.
54. Структура технических средств автоматизации.
55. Средства сбора информации о ходе технологического процесса.
56. Средства отображения и хранения информации.
57. Методы описания задач дискретного логического управления с использованием алгебры логики.
58. Типовые алгоритмы обработки дискретных сигналов.
59. Методы синтеза автоматических устройств дискретного логического управления.
60. Энергетические сети. Информационные сети.
61. Агрегатные комплексы, на базе которых строятся локальные системы автоматического управления.
62. Автоматизированные общепромышленные установки непрерывного действия.
63. Структура микропроцессорных средств управления и контроля.
64. Общепромышленные установки центробежного типа (насосы, компрессоры, вентиляторы, дымососы, гребные винты, центробежные пилы).
65. Классификация объектов управления в технических системах и их виды.
66. Современные промышленные регулирующие и логические контроллеры, используемые для построения локальные системы автоматического управления.
67. Вопросы экономии электрической энергии. Выбор типа автоматизированных систем управления.
68. Типовые схемы автоматизированного управления электроприводами.
69. Линейные и нелинейные модели. Возмущения и помехи, их характеристики.
70. Источники и оценка погрешностей средств измерения в системах управления.
71. Классификация исполнительных устройств (ИУ).
72. Модернизация современных систем управления общепромышленных установок непрерывного действия.
73. Аналитические и экспериментальные методы определения статических и динамических характеристик объектов управления.
74. Принципы работы и области применения, плунжерных, бесплунжерных и поворотных исполнительных устройств (ИУ).
75. Механизмы одноконцевого действия (подъемные лебедки экскаваторов и кранов, конусов и зондов доменной печи и т.п.).
76. Механизмы двухконцевого действия (подъемники, лифты).
77. Общие сведения о промышленных системах автоматического регулирования.
78. Классификация промышленных объектов управления, объекты с самовыравниванием и без самовыравнивания, виды переменных, характеризующих состояние объекта управления.
79. Особенности нагрузочных диаграмм. Требования к автоматизированным системам управления общепромышленных установок циклического действия.
80. Регулирование координат, ограничение механических перегрузок. Выбор типа автоматизированным системам управления общепромышленных установок циклического действия.
81. Возмущения технологического процесса, Типовые процессы регулирования.
82. Выбор и обоснование показателя управления для различных объектов управления.
83. Особенности автоматизированных систем управления общепромышленных установок циклического действия. Примеры установок циклического действия, управляемых оператором.
84. Механизмы инерционного типа (экскаваторы, антенны, мосты и тележки кранов), продольно-строгальные и плоскошлифовальные станки, прокатные станы.
85. Типовая структурная схема регулятора. Выбор канала регулирования, типа регулятора.
86. Нагрузочные диаграммы, приемы расчета мощности приводного двигателя, требования к автоматизированным системам управления общепромышленных установок циклического действия и выбор их типа.
87. Методы расчета параметров настройки линейных аналоговых регуляторов.
88. Формульный метод определения настроек регулятора, оптимальная настройка регуляторов по номограммам, расчет настроек по частотным характеристикам объекта.
89. Особенности регулирования координат. Общие вопросы выбора системы регулирования электроприводов рассматриваемых механизмов.
90. Виды возмущений в АСР и переходные процессы. Выбор вида закона регулирования в зависимости от динамических свойств объекта и задач регулирования.
91. Методы незатухающих и затухающих колебаний. Методы настройки каскадных и связных систем.
92. Примеры типовых структур и комплектных регулируемых электроприводов общепромышленного назначения и электроприводов механизмов циклического действия, управляемых оператором.
93. САР с дополнительным импульсом по производной от переменной состояния.
94. Общепромышленные установки кратковременного действия (вспомогательный привод металлорежущих станков, подъемников, лифтов, обрабатывающих центров, роботов, нажимных винтов и т.п.).
95. Задачи системы дискретного логического управления при автоматизации технических процессов. Примеры объектов управления.
96. Регулирование при наличии шумов. Регулирование объектов с запаздыванием, регулирование нестационарных объектов. Показатели качества локальных систем управления.
97. Особенности проектирования автоматизированных систем управления общепромышленных установок кратковременного действия.
98. Оценка статических и динамических свойств систем регулирования и систем автоматического контроля.
99. Методы описания задач дискретного логического управления с использованием алгебры логики.
100. Последовательность выбора структуры системы автоматического регулирования (САР).
101. Схема регулирования расхода центробежным насосом.
102. Схема регулирования расхода поршневым насосом.
103. Схема регулирования соотношения расходов при произвольной нагрузке.
104. Схема регулирования уровня на притоке.
105. Схема регулирования уровня на стоке.
106. Схема регулирования температуры продукта.
107. Схема регулирования давления в установке.
108. Схема регулирования соотношения расходов при заданной нагрузке.
109. Схема регулирования соотношения расходов с коррекцией по третьему параметру (уровню) при заданной нагрузке.
110. Схема регулирования соотношения расходов с коррекцией по третьему параметру – температуре, при заданной нагрузке.
111. Регулирование соотношения расходов жидкости на входе в аппарат и выходе из него с коррекцией по третьему технологическому параметру – давлению (каскадная система регулирования).
112. Регулирование соотношения расходов жидкости на входе в аппарат и выходе из него с коррекцией по третьему технологическому параметру – концентрации раствора (каскадная система регулирования).
113. Схема позиционного регулирования уровня.
114. Регулирование соотношения расходов жидкости на входе в аппарат и выходе из него с коррекцией по третьему технологическому параметру – уровню (каскадная система регулирования).
115. Регулирование соотношения расходов жидкости на входе в аппарат и выходе из него с коррекцией по третьему технологическому параметру – температуре (каскадная система регулирования).
116. Схема позиционного регулирования pH.
117. Схема индикации, регистрации и сигнализации давления.
118. Схема индикации, регистрации и регулирования давления.
119. Схема индикации, регистрации и сигнализации температуры.
120. Схема индикации, регистрации и регулирования температуры.
121. Схема индикации, регистрации и сигнализации расхода.
122. Схема индикации, регистрации и регулирования расхода.
123. Схема индикации, регистрации и сигнализации разности давлений.
124. Схема индикации, регистрации и сигнализации уровня.
125. Схема индикации, регистрации и регулирования уровня.
126. Схема индикации, регистрации и сигнализации массы.
127. Схема индикации, регистрации и регулирования массы.
128. Схема регулирования центробежных насосов.
129. Структурная схема центробежного насоса.
130. Схема регулирования объемных поршневых насосов.
131. Схема регулирования теплообменников смешения.
132. Структурная схема теплообменников смешения.
133. Схема регулирования поверхностного теплообменника.
134. Структурная схема поверхностного теплообменника.
135. Структурная схема кожухотрубных теплообменников.
136. Структурная схема испарителя.
137. Схема регулирования испарителя.
138. Структурная схема конденсатора.
139. Схема регулирования конденсатора.
140. Схема регулирования температуры продукта изменением подачи теплоносителя.
141. Каскадные схемы регулирования температуры в реакторах.
142. Схема автоматизации трубчатых печей.
143. Структурная схема управления трубчатой печи.
144. Схема стабилизации технологических величин выпарной установки.
145. Структурная схема объекта управления процесса выпаривания.
146. Структурная схема объекта управления для процесса сушки.
147. Структурная схема процесса абсорбции как объекта управления.
148. Описание работы ректификационной установки.
149. Структурная схема ректификационной установки как объекта автоматизации.
150. Каскадная схема автоматизации трубчатой печи.