

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав.кафедрой АТПП

профессор Елизаров В.В.



_____ 2016г.

ВОПРОСЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

Направление подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и
производств
Программа подготовки Системы автоматизации и управления
производственными и технологическими процессами

Нижекамск, 2016

1. Задача на автоматизацию процесса абсорбции. Эффективность протекания процесса.
2. Особенности регулирования трубчатого реактора.
3. Автоматизация процесса нагревания в кожухотрубчатом теплообменнике, реализованная по принципу отклонения, возмущения. Используемые приборы и средства автоматизации
4. Устойчивость реакторов. QT-диаграмма.
5. Регулирование температуры. Объекты (канала) регулирования температуры (одно- и многоконтурные) и их техническая реализация. Примеры применения АСР температуры при автоматизации технологических процессов отрасли.
6. Регулирование режима работы нижней части ректификационной колонны (целевой продукт отбирается из куба колонны). АСР (температуры) в кубе колонны и АСР уровня.
7. Типовая схема автоматизации процесса абсорбции. Параметры контроля регулирования, сигнализации. Используемые приборы. Движущая сила процесса.
8. Трубчатые печи как сложные объекты автоматизации. Параметры контроля, регулирования, сигнализации. Каскадные и комбинированные АСР трубчатых печей. Используемые приборы и средства автоматизации.
9. Типовая схема автоматизации процесса ректификации. Параметры контроля, регулирования, сигнализации. Используемые приборы и средства автоматизации
10. Автоматическое регулирование верхней части ректификационной колонны с дефлегматором и конденсатором. АСР температуры и давления верха колонны. Используемые приборы и средства автоматизации.
11. Автоматическое регулирование давления и температуры верха ректификационной колонны. Возможные варианты АСР давления и температуры в зависимости от конструктивных и технологических характеристик ректификационной колонны. Используемые приборы и средства автоматизации. Двухконтурные АСР давления и температуры
12. Этапы построения локальных систем. Краткая характеристика этапов.
13. Типовые схемные решения по автоматизации реакторов с перемешивающими устройствами. Параметры контроля, регулирования, сигнализации. Используемые приборы и средства автоматизации. Двухконтурные АСР температуры химических реакторов
14. Супервизорные системы управления. Структурная схема
15. АСУТП с супервизорным управлением.
16. Системы прямого цифрового управления. Структурная схема АСУТП
17. Типовая схема автоматизации процесса сушки. Параметры контроля регулирования. Используемые приборы.
18. Типовая схема автоматизации процесса выпаривания. Параметры контроля регулирования. Используемые приборы.
19. Каскадные и комбинированные АСР куба ректификационной колонны.
20. Трубчатые печи как сложные объекты автоматизации. Параметры контроля, регулирования, сигнализации. Каскадные и комбинированные АСР трубчатых печей. Используемые приборы и средства автоматизации.
21. Типовая схема автоматизации процесса выпаривания. Параметры контроля регулирования. Используемые приборы.
22. Супервизорные системы управления. Структурная схема АСУТП с супервизорным управлением

23. Типовая схема автоматизации процесса ректификации. Параметры контроля, регулирования, сигнализации. Используемые приборы и средства автоматизации
24. . Рассмотреть фрагмент выполнения функциональной схемы.
25. План разводки электрических и трубных соединений. Требования, предъявляемые к оформлению плана трасс. Варианты проводок трасс
26. Классификация взрывозащиты электрооборудования по уровням, видам, группам и температурным классам
27. Функции станции оператора и инженера.
28. Основные понятия проектирования. Приемы проектирования.
29. Монтаж. Условие монтажа. Монтаж трубных проводок
30. Что понимаем под трубными проводками? Классификация трубных проводок.
31. Отобразить диаграмму контура управления каскадного регулятора
32. Рассмотреть фрагмент выполнения схемы внешних проводок для
33. контура регулирования температуры и уровня.
34. Рассмотреть фрагмент выполнения схемы внешних проводок для контура регулирования температуры и расхода.
35. Основные понятия проектирования. Приемы проектирования.
36. Рассмотреть стадию «Технический проект».
37. Требования, предъявляемые к оформлению функциональной схемы.
38. Назначение структурной схемы. Требования, предъявляемые к оформлению структурной схемы системы управления и контроля. Задачи, решаемые системой управления.
39. Назначение схемы внешних соединений. Требования, предъявляемые к схеме внешних соединений.
40. Что понимаем под трубными проводками? Классификация трубных проводок.
41. План разводки электрических и трубных соединений. Требования, предъявляемые к оформлению плана трасс. Варианты проводок трасс.
42. Какие разделы содержит документ «Описание комплекса технических средств». Краткая характеристика разделов
43. Общий вид структурной схемы комплекса технических средств.
44. Российская маркировка (ГОСТ Р 51330.0-99) взрывозащищенного электрооборудования
45. Классификация взрывозащиты электрооборудования по уровням, видам, группам и температурным классам.
46. При проведении тендеров и сравнении различных программно-технических комплексов, какие критерии учитывают?
47. Рассмотреть фрагмент выполнения функциональной схемы.
48. Электромагнитные датчики. Назначение. Типы электромагнитных датчиков
49. Электрические измерения неэлектрических величин
50. Фотоэлектрические датчики. Назначение. Типы фотоэлектрических датчиков.
51. Физические основы работы электромеханических и магнитных элементов.
52. Ультразвуковые датчики. Принцип действия и назначение.
53. Типы электрических датчиков
54. Терморезисторы. Назначение. Типы терморезисторов.
55. Тензометрические датчики. Назначение. Типы тензодатчиков.
56. Струнные датчики. Назначение и принцип действия. Устройство струнных датчиков

57. Статические характеристики.
58. Типы электрических датчиков.
59. Пьезоэлектрические датчики. Принцип действия. Устройство пьезодатчиков
60. Потенциометрические датчики. Назначение. Принцип действия. Конструкции датчиков. Функциональные потенциометрические датчики.
61. Первичные преобразователи с неэлектрическим выходным
62. сигналом.
63. Обратная связь в системах автоматики.
64. Струнные датчики. Назначение и принцип действия. Устройство струнных датчиков.
65. Мостовая схема переменного тока.
66. Мостовая измерительная схема постоянного тока.
67. Магнитоупругие датчики. Индукционные датчики.
68. Мостовая схема переменного тока.
69. Контактные датчики с дискретным выходным сигналом.
70. Компенсационные измерительные схемы.
71. Компенсационные измерительные схемы.
72. Емкостные датчики. Принцип действия. Типы емкостных датчиков.
73. Компенсационные измерительные схемы.
74. Каскадные АСР. Методика расчета каскадной АСР.
75. Каскадные АСР. Методика расчета каскадной АСР
76. Назначение комбинированных АСР. Примеры комбинированных АСР.
77. Определение настроек регулятора методом расширенных частотных характеристик.
78. Определение настроек регулятора методом незатухающих колебаний.
79. Показатели качества переходных процессов.
80. Запас устойчивости системы
81. Запас устойчивости системы
82. Амплитудно-фазовый критерий Найквиста.
83. Критерий устойчивости Михайлова
84. Типовые нелинейности.
85. Одноконтурная АСР. Принцип управления.
86. Типовые законы регулирования
87. Классификация систем автоматического управления.
88. Переходная характеристика объекта регулирования. Снятие кривой разгона.
89. Преобразование Лапласа. Основные свойства и теоремы преобразования Лапласа.
90. Определение передаточной функции. Связь между передаточной функцией и временными характеристиками
91. Понятие частотных характеристик. Логарифмические частотные характеристики
92. Частотный метод синтеза
93. Нелинейные системы управления
94. Определение передаточной функции. Связь между передаточной функцией и временными характеристиками
95. Типовые нелинейности
96. Структурные схемы. Параллельное и последовательное соединение звеньев. Соединение с обратной связью.
97. Частотный метод синтеза
98. Понятие устойчивости. Общее условие устойчивости линейных систем