

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ

Контрольні завдання

для студентів спеціальності

«Автоматизоване управління технологічними процесами»

Рекомендовано Вченою радою інженерно-хімічного факультету

Київ
НТУУ «КПІ»
2013

Проектування систем керування. Контрольні завдання для студентів спеціальності «Автоматизоване управління технологічними процесами». Уклад. Кваско М. З., Жураковський Я. Ю. – К., НТУУ «КПІ», 2013. –8 с.

*Гриф надано Вченою радою ІХФ
(Протокол № 9 від 28 жовтня 2013 р.)*

Навчальне видання

ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ

Контрольні завдання для студентів спеціальності
«Автоматизоване управління технологічними процесами»

Укладачі: Кваско Михайло Зиновійович, канд. техн. наук, проф.
Жураковський Ярослав Юрійович

Відповідальний
редактор А.І. Жученко, докт. техн. наук, проф.

Рецензент Л.Р. Ладієва, канд. техн. наук, доц.

Авторська редакція

Контрольні роботи з модулю «Проектування систем керування» спрямовані на засвоєння методів та алгоритмів інженерного розрахунку та налаштування систем керування.

КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

1. Етапи розробки і впровадження автоматики.
2. Основні терміни і означення (кібернетика, автоматика, управління, сигнал).
3. Автоматичні системи керування. Класифікація. Етапи розробки і впровадження автоматичних систем.
4. Критерії якості систем керування.
5. Пропорційний закон керування. Його характеристика і застосування.
6. Інтегральний закон керування. Його характеристика і застосування.
7. Пропорційно-інтегральний закон керування. Його характеристика і застосування.
8. Пропорційно-інтегрально-диференційний закон керування. Його характеристика і застосування.
9. Пропорційно-диференційний закон керування. Його характеристика і застосування.
10. Статична точність АСР з П-регулятором. Вивести рівняння.
11. Статична точність АСР з І-регулятором. Об'єкт – аперіодична ланка 1-го порядку.

12. Статична точність АСР з ПІ-регулятором. Об'єкт – аперіодична ланка 1-го порядку.
13. Дослідження систем 1-го порядку.
14. Дослідження систем 2-го порядку.
15. Дослідження систем 3-го порядку.
16. Частотні методи розрахунку. Загальна методика.
17. Розрахунок систем на заданий показник коливності.
18. Розрахунок систем з І-регулятором на заданий показник коливності.
19. Розрахунок систем з ПІ-регулятором на заданий показник коливності.
20. Розрахунок систем з ПІІ-регулятором на заданий показник коливності.
21. Умови оптимального настроювання систем керування.
22. Розрахунок багатоконтурних систем керування.
23. Розрахунок системи регулювання з введенням похідної від проміжної величини.
24. Розрахунок двоконтурної системи керування випарної установки.

25. Розрахунок систем з компенсацією збурень.
26. Розрахунок комбінованих систем керування.
27. Розрахунок АСК з одним перехресним зв'язком.
28. Розрахунок АСК з двома перехресними зв'язками.
29. Спрощені методи розрахунку АСК апроксимації статичних і астатичних характеристик.
30. Спрощений метод розрахунку АСК статичної системи з П-регулятором.
31. Спрощений метод розрахунку АСК статичної системи з ПІ-регулятором.
32. Розрахунок АСК при апроксимації динамічних характеристик «похилою функцією».

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Цыпкин Я. З. Основы теории автоматических систем [Текст]/ Я. З. Цыпкин – М.: Наука, 1977. – 560 с.
2. Изерман Р. Цифровые системы управления: Пер. с англ. [Текст]/ Р. Изерман – М.: Мир, 1984. – 541 с.
3. Ротач В. Я. Теория автоматического управления теплоэнергетическими процессами: Учебник для вузов. [Текст]/ В. Я. Ротач – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 296 с.
4. Шевченко А. М. О выборе частоты квантования в цифровой системе управления. В кн.: Актуальные вопросы технической кибернетики. [Текст] – М.: Наука, 1972. –С. 232-235.
5. Остром К. Системы управления с ЭВМ: Пер. с англ. [Текст] / К. Остром, Б. Виттенмарк. – М.: Мир, 1987. – 242 с.
6. Куо Б. Теория и проектирование цифровых систем управления: Пер. с англ. [Текст]/ Б. Куо – М.: Машиностроение, 1986. – 448 с.
7. Кваско М. З. Проектування і розрахунків дискретних систем автоматичного керування технологічними процесами [Текст]: навч. посіб. / М. З. Кваско, М. С. Піргач, Т. В. Аверіна. – К.: ІВЦ «Видавництво «Політехнік», 2000. – 248 с. Бібліогр.: С.240 – 243. –200 пр. –ISBN 966-622-001-6.
8. Кваско М. З. Проектування і дослідження дискретних систем автоматичного керування технологічними процесами [Текст]: навч. посіб. / М. З. Кваско, М. С. Піргач, Т. В. Аверіна. – К.: ІВЦ «Видавництво «Політехнік», 2003. – 360 с. С.60 – 61; С.130; С.192; С.237; С.263; С.307 – 309; С.339 – 340. –200 пр. –ISBN 966-622-116-0.

9. Кваско М. З. Математичне моделювання та ідентифікація одно- і багатовимірних систем [Текст]: навч. посіб. / М. З. Кваско, Л. Р. Ладієва, М. С. Піргач. – К.: НТУУ «КПІ», 2006 – 308с. Бібліогр.: С.277 – 278. –200 пр. –ISBN 966-622-211-6.