

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
„КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

**КОМП’ЮТЕРНІ МЕТОДИ ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ
АВТОМАТИЗАЦІЇ**

Контрольні завдання

для студентів спеціальності

«Автоматизоване управління технологічними процесами»

Рекомендовано Вченою радою інженерно-хімічного факультету

Київ
НТУУ «КПІ»
2013

Комп'ютерні методи проектування систем автоматизації: Контрольні завдання для студентів спеціальності «Автоматизоване управління технологічними процесами»/ Уклад. М. З. Кваско, Я. Ю. Жураковський – К.: НТУУ «КПІ», 2013. – 9 с.

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

Навчальне видання

КОМП'ЮТЕРНІ МЕТОДИ ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ
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

ЗМІСТ

КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ	5
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	8

Дисципліна «Комп'ютерні методи проектування систем автоматизації» для напрямку підготовки 050202 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» є одним із завершальних етапів підготовки бакалаврів, спеціалістів, магістрів. Вивчення та засвоєння даного курсу базується на знаннях, які студенти отримали після вивчення основних загально-інженерних та комплексу спеціальних дисциплін.

Основна мета модуля – вивчення і практичне застосування методів розрахунку дискретних систем управління. Фахівець, на основі вивчення даного модуля, повинен вміти виконувати і застосовувати розрахунки одно- і багато контурних схем. Необхідно на основі структурних схем освоїти складання схем автоматизації, застосовуючи сучасні технічні засоби, з урахуванням динамічних і статичних характеристик об'єктів керування.

КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

1. Типовий контур систем безпосередньо цифрового управління (БЦУ) і його аналіз.
2. Найпростіший імпульсний елемент.
3. Гратчаста функція.
4. Основні властивості дельта - функції.
5. Зв'язок дискретного перетворення Лапласа з гратчастою функцією.
6. Екстраполятор нульового порядку і його призначення в цифрових системах.
7. Параметри налаштування цифрових систем.
8. Період дискретизації і його значення в комп'ютерних системах.
9. Метод Джурі для визначення періоду дискретизації.
10. Теорема Котельникова-Шенона.

11. Синтез цифрових регуляторів по методу Даліна.
12. Синтез цифрових регуляторів по методу Калмана.
13. Синтез цифрових регуляторів по методу Даліна з об'єктом першого порядку.
14. Синтез цифрових регуляторів по методу Даліна з об'єктом другого порядку.
15. Синтез цифрових регуляторів по методу Калмана з об'єктом першого порядку.
16. Синтез цифрових регуляторів по методу Калмана з об'єктом другого порядку.
17. Системи регулювання з упереджувачем Сміта.
18. Синтез цифрових регуляторів по методу Хічема.
19. Програмно машинна реалізація алгоритмів управління.
20. «Похила функція» і її використання в системах керування.

21. Розрахунок двоконтурної дискретної системи.
22. Порядок розрахунку двоконтурної системи і її структурна схема.
23. Система з перехресними зв'язками.
24. Комбіновані методи розрахунку параметрів цифрових систем керування.
25. Z – перетворення і його використання при розрахунку параметрів цифрових систем керування.
27. Зв'язок неперервних і дискретних систем.

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 розрахунк 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.