

УДК 517(075.8)
ББК 22.176
И20

Рецензенты: *В.Л. Афонин, Б.И. Шахтарин*

Иванов В. А.
И20 Теория дискретных систем автоматического управления : учеб. пособие : в 2 ч. – Ч. 2 / В.А. Иванов, М.А. Голованов. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 98, [2] с. : ил.

Исследована устойчивость линейных дискретных систем автоматического управления (САУ), рассмотрены алгебраические и частотные критерии устойчивости, а также метод синтеза дискретных САУ с использованием логарифмических частотных характеристик (построение желаемых частотных характеристик, реализация последовательных и параллельных корректирующих устройств). Достаточно подробно изложен метод пространства состояний для дискретных САУ. Приведены способы определения уравнений состояний дискретных САУ с одним входом и одним выходом, критерии управляемости и наблюдаемости как для нестационарных, так и для стационарных линейных дискретных систем. Описана процедура синтеза модального управления и рассмотрено построение наблюдающих устройств полного и неполного порядка.

Для студентов, изучающих курс «Теория автоматического управления».

УДК 517(075.8)
ББК 22.176

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. УСТОЙЧИВОСТЬ ЛИНЕЙНЫХ ДИСКРЕТНЫХ СИСТЕМ.....	3
1.1. Устойчивость движения по Ляпунову	3
1.1.1. Основные понятия и определения	3
1.1.2. Теоремы Ляпунова об устойчивости и неустойчивости	5
1.1.3. Исследование устойчивости по уравнениям линейного приближения	9
1.2. Устойчивость линейных дискретных САУ	14
1.2.1. Устойчивость однородной системы	14
1.2.2. Устойчивость неоднородной системы	16
1.2.3. Устойчивость линейных систем с постоянными коэффициентами	17
1.2.4. Алгебраические критерии устойчивости	19
1.2.5. Частотные критерии устойчивости	23
2. ЧАСТОТНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА И СИНТЕЗА ЛИНЕЙНЫХ ДИСКРЕТНЫХ САУ	27
2.1. Анализ линейных дискретных САУ	27
2.1.1. Анализ устойчивости и точности с помощью ЛЧХ ...	27
2.1.2. Коэффициенты ошибки	29
2.2. Синтез линейных дискретных САУ	33
2.2.1. Требования к синтезируемой системе	33
2.2.2. Построение желаемой ЛЧХ	38
2.2.3. Синтез корректирующих устройств	40
3. МЕТОД ПРОСТРАНСТВА СОСТОЯНИЙ В ТЕОРИИ ДИСКРЕТНЫХ САУ	51
3.1. Уравнения состояния	51

3.1.1. Основные понятия метода пространства состояний ..	51
3.1.2. Определение уравнений состояния для САУ с одним входом и одним выходом по разностному уравнению	52
3.1.3. Определение уравнений состояния дискретной САУ с одним входом и одним выходом по передаточной функции системы	57
3.2. Управляемость и наблюдаемость дискретных САУ	71
3.2.1. Управляемость линейных дискретных САУ. Критерии управляемости	71
3.2.2. Наблюдаемость линейных дискретных САУ. Критерии наблюдаемости	74
3.2.3. Двойственность управляемости и наблюдаемости ...	81
3.3. Модальное управление в линейных дискретных САУ	83
3.3.1. Синтез модального управления для дискретных САУ	83
3.3.2. Уравнения наблюдающих устройств полного и неполного порядка	88
Литература	97