

ЮРКІН І.М., РУБІШ В.М.

ОСНОВИ ТЕОРІЇ АВТОРЕГУЛЮВАННЯ

Конспект лекцій

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
Інженерно-технічний факультет
Кафедра електронних систем

Юркін І.М., Рубіш В.М.

ОСНОВИ ТЕОРІЇ АВТОРЕГУЛЮВАННЯ

Конспект лекцій

Юркін І.М. Рубіш В.М.

Основи теорії авторегулювання. Конспект лекцій з курсу «Основи теорії авторегулювання». Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2020. – 56 с.

Конспект лекцій призначений для студентів інженерно-технічного факультету УжНУ спеціальності «Електронні пристрої та системи», що вивчають дисципліну «Основи теорії авторегулювання».

Конспект лекцій містить стислі тексти лекцій, присвячені вивченню властивостей основних типових ланок авторегулювання та детальному аналізу процесів, що відбуваються в них в наслідок дії різних чинників.

Рецензент:

кандидат фізико-математичних наук, доцент
Феделеш Василь Іванович

Відповідальний за випуск:

доктор фізико-математичних наук, професор,
завідувач кафедри електронних систем УжНУ
Опачко Іван Іванович

*Затверджено кафедрою електронних систем інженерно-технічного факультету УжНУ
(протокол № 7 від "06" квітня 2020 р.)*

*Затверджено методичною комісією інженерно-технічного факультету УжНУ
(протокол № 1 від "03" вересня 2020 р.)*

З М І С Т

Вступ	3
1. Предмет, завдання і мета дисципліни	3
2. Класифікація систем автоматичного регулювання	4
3. Вихідні диференціальні рівняння САР. Дійсні і помилкові моделі.	5
3.1. Диференціальні рівняння САР у формі Коші	6
3.2. Диференціальні рівняння САР у просторі станів	6
3.3. Диференціальні рівняння САР розв'язані відносно регульованої величини $y(t)$ - рівняння руху	7
3.4. Диференціальні рівняння САР розв'язані відносно помилки $x(t)$ рівняння помилки	8
3.5. Диференціальні рівняння САР у вигляді передатних функцій	8
3.6. Лінеаризація ДР САР	10
4. Опис частотних властивостей САР	
4.1. Частотна передатна функція	14
4.2. Частотні характеристики	14
5. Типові ланки САР і їх характеристики	
5.1. Одиначна функція: Дельта-функція. Типові реакції систем	19
5.2. Типові динамічні ланки	20
5.3. Правила перетворення структурних схем лінійних систем	26
6. Основи регулювання автоматичних систем	
6.1. Принципи автоматичного регулювання	28
6.2. Програми і закони регулювання	29
6.3. Лінійні безперервні закони регулювання	31
7. Стійкість САР	
7.1. Визначення стійкості по М. Я. Ляпунову	34
7.2. Поняття про характеристичне рівняння	34
7.3. Умова стійкості. Типи межі стійкості.	34
7.4. Критерій стійкості Гурвіця	36
7.5. Критерій стійкості Михайлова	36
7.6. Критерій стійкості Найквіста	38
7.7. Визначення стійкості по логарифмічним частотним характеристикам	41
7.8. Побудова областей стійкості - D-розбиття	41
8. Оцінка якості регулювання	
8.1. Точність в типових режимах	43
8.2. Помилки статичної системи	44
8.3. Помилки системи з астатизмом	44
8.4. Помилка при русі за гармонійним законом $g(t)=G_m \sin(\omega_k t)$	46
8.5. Коефіцієнти помилок	46
8.6. Оцінка запасу стійкості і швидкодії по перехідній характеристиці	47
8.7. Кореневі методи оцінки якості	48
8.8. Поняття про середньгеометричний корінь Ω_ρ . Мажоранта і міноранта перехідної функції	50
8.9. Інтегральні оцінки якості	51