

Ответственный редактор
чл.-корр. АН СССР К. Б. КАРАНДЕЕВ

ОГЛАВЛЕНИЕ

	<i>Стр.</i>
Глава I. Введение и постановка задачи	5
1.1. Применение усилителей постоянного тока	6
1.2. Особенности усилителей прямого действия	7
1.3. Усилители с преобразованием	12
1.4. Усилители с непрерывной автоматической стабилизацией начального уровня	14
1.5. Четыре группы усилительных схем	15
1.6. Предмет и цель исследования	15
Глава II. Особенности преобразования сигнала в усилителях постоянного тока	17
2.1. Параметрические модуляторы, используемые в усилителях постоянного тока	18
2.2. Функции преобразования модуляторов	23
2.3. Соотношение частот при модуляции	30
2.4. Симметричные (балансные) схемы параметрических модуляторов	34
2.5. Нелинейно-параметрические и нелинейные модуляторы	35
Глава III. Методы анализа работы усилителей постоянного тока с преобразованием	38
3.1. Метод эквивалентной замены параметрических цепей	38
3.2. Применение аппарата анализа импульсных систем с конечным временем съема данных	54
3.3. Эквивалентная замена источника входного сигнала	59
3.4. Уравнение прямой цепи	60
Глава IV. Анализ работы усилителей с преобразованием в установившемся режиме	65
4.1. Усилитель с двукратным однополупериодным преобразованием	66
4.2. Усилитель с однополупериодным преобразованием на входе при двухполупериодном синхронном детектировании	76
4.3. Усилитель с двухполупериодным преобразованием на входе при синхронном однополупериодном детектировании	80
4.4. Усилитель с двукратным двухполупериодным преобразованием	82
Глава V. Переходные процессы в усилителях с преобразованием	86
5.1. Переходные процессы во входной цепи при подаче сигнала	86

5.2. Переходные процессы во входной цепи при снятии сигнала	93
5.3. Влияние непрерывной части цепи на переходной процесс	97
Глава VI. Принципы построения широкополосных усилителей с двукратным преобразованием сигнала	99
6.1. Синтез усилителей при однополупериодном преобразовании сигнала	100
6.2. Синтез усилителей при двухполупериодном преобразовании сигнала	111
6.3. Синтез усилителей с гальваническими связями при однополупериодном преобразовании	118
Глава VII. Погрешности и искажения в широкополосных усилителях с преобразованием.	122
7.1. Погрешности за счет изменения общего коэффициента передачи прямой цепи	123
7.2. Искажения формы сигнала	134
Глава VIII. Особенности расчета и экспериментальные исследования широкополосных усилителей.	141
8.1. Широкополосный усилитель при однополупериодном преобразовании сигнала	141
8.2. Широкополосный усилитель при двухполупериодном преобразовании сигнала	161
8.3. Широкополосный усилитель с гальваническими связями при однополупериодном преобразовании сигнала	164
Глава IX. Усилители с двукратным непрерывным преобразованием сигнала	166
9.1. Ограничения частотной полосы, обусловленные процессом преобразования	166
9.2. Способы расширения полосы пропускания	170
9.3. Влияние промежуточного устройства в одноканальных системах с синхронным двукратным преобразованием сигнала	175
9.4. Влияние промежуточного устройства в системах с расширенной полосой пропускания	182
Глава X. Широкополосные системы постоянного тока, использующие усилитель типа М—ДМ. Классификация усилителей постоянного тока	186
10.1. Усилители с преобразованием части спектра входного сигнала	186
10.2. Усилители с преобразованием помехи на их выходе	195
10.3. Классификация электронных усилителей постоянного тока	199
Заключение.	200
Литература	207

ГЛАВА I

ВВЕДЕНИЕ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

В этой главе рассмотрены особенности усилителей с гальваническими связями, способы стабилизации режима их работы и основные идеи автоматической подстройки начального уровня (нуля). Описан принцип построения усилителей постоянного тока с двукратным преобразованием спектра частот сигнала.

Системы постоянного тока разделены в соответствии с использованием в них преобразования спектра частот на четыре группы: системы без преобразования, с преобразованием всего или части спектра входного сигнала и, наконец, с преобразованием низкочастотной помехи (дрейфа) на их выходе.

Определены предмет и цели настоящей работы.

Решение многих задач из различных областей техники требует усиления слабых электрических сигналов сложного частотного состава, которые обычно применяются при передаче информации о процессах разнообразной физической природы. В зависимости от того, какая часть спектра частот сигнала важна для решения данной задачи, устройства, предназначенные осуществлять усиление, могут различаться в том числе и по принципу построения. В тех нередких случаях, когда существенны постоянная и медленно изменяющиеся компоненты сигнала низкого уровня, создание необходимого устройства для их усиления приводит, как известно, к ряду серьезных затруднений.

Когда же электрическое воздействие (сигнал) содержит постоянную или медленно изменяющиеся компоненты наряду с высокочастотными составляющими, т. е. сигнал в известной мере произвольной формы, усилитель должен быть постоянного тока с широкой частотной полосой. Чтобы форма усиливаемого сигнала не искажалась в переходном режиме работы усилителя, он должен характеризоваться высокими динамическими показателями в области малых и больших времен.

В дальнейшем будем рассматривать именно такие устройства для усиления слабых (доли милливольт) электрических