

улучшению качества их работы. Учитывая это обстоятельство, данному вопросу посвящена отдельная глава.

В шестой и седьмой главах кратко рассматриваются особенности построения устройств, предназначенных для автоматического регулирования напряжения источников тока. Многие из этих устройств отличаются от ранее рассмотренных стабилизаторов лишь видом исполнительного элемента. Последним в таких устройствах иногда служит сам источник тока, поэтому кратко излагаются принципы действия отдельных схем электронных генераторов с целью определения наиболее благоприятного режима их работы в стабилизирующем устройстве.

Восьмая глава посвящена ознакомлению с некоторыми специальными применениями стабилизаторов напряжения, например с использованием их одновременно и для целей измерений и т. д.

Вследствие ограниченного объема книги, в ней не представилось возможным осветить ряд вопросов, а некоторые рассмотрены недостаточно подробно.

Автор считает своим долгом выразить признательность инж. Б. З. Михлину за ценные советы, данные при просмотре и редактировании рукописи, инж. М. З. Львовскому за помощь при оформлении рукописи, а инж. А. П. Лебедеву, С. М. Шамбраеву и технику Н. А. Яковлеву за участие в экспериментальной работе по проверке некоторых схем и методов, изложенных в книге.

Ввиду того что данная книга является первой попыткой обобщения вопросов, относящихся к стабилизации напряжения, а также ввиду новизны некоторых выдвигаемых положений, автор будет признателен лицам, которые пришлют свои замечания. Письма следует направлять по адресу: Ленинград, Невский пр., дом 28, Госэнергоиздат, автору.

*Гольдереер И. Г.*

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение . . . . .	7
<i>Глава первая</i>	
<b>Параметрический метод стабилизации</b>	
1. Сущность параметрического метода стабилизации . . . . .	12
2. Классификация и параметры нелинейных сопротивлений . . . . .	13
3. Виды нелинейных сопротивлений . . . . .	17
а) Барретеры . . . . .	18
б) Термисторы . . . . .	20
в) Стабилитроны . . . . .	22
г) Тиритовые сопротивления . . . . .	24
4. Основные стабилизирующие схемы и их анализ . . . . .	25
<i>Глава вторая</i>	
<b>Компенсационный метод стабилизации</b>	
1. Сущность компенсационного метода стабилизации . . . . .	34
2. Измерительные элементы стабилизаторов напряжения компенсационного типа . . . . .	35
3. Измерительные элементы, содержащие колебательные системы . . . . .	42
4. Исполнительные и усилительные элементы . . . . .	47
<i>Глава третья</i>	
<b>Параметрические стабилизаторы напряжения</b>	
1. Параметрические стабилизаторы на активных нелинейных сопротивлениях . . . . .	49
2. Параметрические стабилизаторы напряжения переменного тока на реактивных нелинейных сопротивлениях . . . . .	62
3. Параметрические стабилизаторы с электронными лампами . . . . .	94
а) Схемы с управлением от $E_{вых}$ . . . . .	95
б) Схемы с управлением от $I_{вых}$ . . . . .	96
в) Схемы с управлением от $E_{вх}$ . . . . .	98
г) Комбинированные схемы . . . . .	102

*Глава четвертая***Компенсационные стабилизаторы напряжения**

1. Электронные стабилизаторы . . . . .	108
2. Стабилизаторы напряжения с магнитными усилителями . . . . .	131
3. Особенности построения стабилизированных тиратронных выпрямителей . . . . .	143
4. Стабилизирующие устройства на основе трансформаторов с плавным регулированием напряжения под нагрузкой . . . . .	147
5. Особенности построения стабилизаторов напряжения с нормальными элементами . . . . .	154
6. Особенности построения стабилизаторов напряжения, содержащих в измерительном элементе колебательные системы . . . . .	157
7. Устройства для стабилизации выходного напряжения при мгновенных колебаниях входного напряжения . . . . .	162

*Глава пятая***Комбинирование компенсационного и параметрического методов стабилизации**

1. Рациональность комбинирования компенсационного и параметрического методов стабилизации . . . . .	163
2. Способы комбинирования компенсационного и параметрического методов стабилизации . . . . .	165
3. Стабилизаторы напряжения комбинированного типа . . . . .	166

*Глава шестая***Стабилизация напряжения электронных генераторов**

1. Многокаскадные схемы . . . . .	177
2. Однокаскадные схемы . . . . .	195
3. Электронные генераторы с мостиковой стабилизацией . . . . .	196

*Глава седьмая***Стабилизация напряжения электрических генераторов**

1. Классификация устройств для стабилизации напряжения электрических генераторов . . . . .	199
2. Регуляторы с подвижными частями . . . . .	200
а) Угольный регулятор . . . . .	200
б) Вибрационный регулятор . . . . .	206
3. Электронные регуляторы . . . . .	207
4. Регуляторы на магнитных усилителях . . . . .	210

*Глава восьмая***Специальные применения стабилизаторов напряжения и тока**

1. Применение в измерительной технике . . . . .	214
2. Применение в радиовещательных устройствах . . . . .	223
Приложение . . . . .	229
Использованная литература . . . . .	230

**ВВЕДЕНИЕ**

Стабилизация напряжения является отраслью науки об автоматическом регулировании, создателями которой являются русские ученые — И. А. Вышнеградский и Н. Е. Жуковский.

Виднейшую роль в развитии этой науки играют советские ученые, возглавляемые акад. А. А. Андроновым.

В Советском Союзе достигнуты серьезные успехи в создании теории, новых методов, оригинальных схем и специальных применений стабилизаторов напряжения.

Значительный вклад в теорию стабилизации напряжения сделан А. В. Михайловым, С. П. Пивоваровым, акад. Кулебакиным, Г. К. Евдокимовым, А. А. Фельдбаумом, Л. С. Гольдфарбом, Я. З. Цыпкиным, Б. С. Сотсковым и другими.

Оригинальные схемы стабилизаторов напряжения и стабилизирующих устройств предложены В. Г. Комаром, Д. И. Марьяновским, А. Г. Лурье, Г. Р. Герценбергом, В. В. Петровым, М. Г. Лозинским, П. Г. Федосеевым, И. И. Гейманом, Б. К. Шембелем, В. В. Ковалевской и другими.

Вопросы стабилизации напряжения или тока имеют исключительное практическое значение, так как целый ряд потребителей электрической энергии требует для своей нормальной работы источников питания со стабильным напряжением, а некоторые из них требуют постоянства питающего их тока.

Весьма чувствительны к колебаниям напряжения или тока некоторые каскады радиоустройств, аппаратура производственного контроля, предназначенная для измерения неэлектрических величин электрическими методами, устройства автоматики и телемеханики, электронной оптики и т. д. Надежность, экономичность и срок службы многих промышленных потребителей в большой степени определяются постоянством питающего напряжения. К ним можно отнести, например, электрические лампы, применяемые для освещения, асинхронные двигатели, электропечи, мощные электронные лампы и много других.

Проиллюстрируем это положение на нескольких примерах. Понижение напряжения сети ведет к увеличению скольжения асинхронного двигателя, т. е. к понижению числа оборотов,