

УДК 621.311  
ББК 31.27  
П 272

Рецензенты: канд. техн. наук, начальник отдела внешних сетей и сооружений ОАО «Институт Теплоэлектропроект» Т.А. Стогний;  
канд. техн. наук, доц. НИУ «МЭИ» А.М. Поляков

**Авторы:** И.П. Крючков, В.А. Старшинов, Ю.П. Гусев, М.В. Пираторов

**П 272** Переходные процессы в электроэнергетических системах: учебник / И.П. Крючков, В.А. Старшинов, Ю.П. Гусев, М.В. Пираторов. – М.: Издательство МЭИ, 2018. – 396 с.

ISBN 978-5-7046-1948-2

В учебнике рассмотрены электромагнитные переходные процессы при коротких замыканиях и продольных несимметриях разных видов в трехфазных электроустановках, а также при сложных несимметричных повреждениях, форсировке возбуждения и гашении магнитного поля синхронных машин.

Приведены методы и примеры расчета электромагнитных переходных процессов.

Предназначен для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Электроэнергетика и электротехника», а также для аспирантов вузов, научных сотрудников, инженерно-технических работников предприятий электроэнергетики, электротехники и проектных организаций.

УДК 621.311  
ББК 31.27

ISBN 978-5-7046-1948-2

© И.П. Крючков, В.А. Старшинов,  
Ю.П. Гусев, М.В. Пираторов, 2018  
© Национальный исследовательский  
университет «МЭИ», 2018  
© ПАО «Россети», 2018

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	10
<b>Глава первая</b> <b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССАХ.....</b>	<b>11</b>
1.1. Основные понятия. Причины возникновения электромагнитных переходных процессов.....	11
1.2. Назначение расчетов электромагнитных переходных процессов и предъявляемые к ним требования.....	13
1.3. Основные допущения, принимаемые при исследованиях электромагнитных переходных процессов.....	14
1.4. Параметры элементов расчетных схем, необходимые для расчета электромагнитных переходных процессов.....	15
<b>Глава вторая</b> <b>СОСТАВЛЕНИЕ РАСЧЕТНОЙ СХЕМЫ И СХЕМЫ ЗАМЕЩЕНИЯ.....</b>	<b>19</b>
2.1. Понятие о расчетной схеме и схеме замещения.....	19
2.2. Системы единиц, используемые при составлении схем замещения.....	20
2.3. Виды схем замещения.....	23
2.4. Составление схем замещения с исключением трансформаторных связей путем приведения параметров всех элементов расчетной схемы к одной ступени напряжения..	24
2.5. Составление схем замещения с сохранением трансформаторных связей.....	30
2.6. Схемы замещения прямой (обратной) последовательности трансформаторов (автотрансформаторов).....	31
2.7. Схема замещения сдвоенного токоограничивающего реактора.....	36
2.8. Преобразование схем замещения.....	37
2.9. Примеры решения задач.....	39
<b>Глава третья</b> <b>ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ТРЕХФАЗНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЯХ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К ИСТОЧНИКУ СИНУСОИДАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ.....</b>	<b>49</b>
3.1. Переходный процесс при трехфазном коротком замыкании в цепи без трансформаторов.....	49
3.2. Особенности переходного процесса при трехфазном коротком замыкании в разветвленной цепи.....	57
3.3. Переходный процесс при включении в сеть трансформатора с разомкнутой вторичной обмоткой.....	60

**ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС**



**ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ  
В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ  
СИСТЕМАХ**

