

УДК 621.311.018.782.3(075.8)
А833

Рецензенты:

канд. техн. наук *А. К. Ландман*

канд. техн. наук *Г. В. Глазырин*

Работа подготовлена кафедрой автоматизированных
электроэнергетических систем для студентов, обучающихся
по направлению 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника»

Армеев Д. В.

А833 Расчет токов несимметричных коротких замыканий и особые виды переходных процессов в электрических системах: учебное пособие / Д. В. Армеев, В. М. Зырянов, М. Ю. Фролов. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2023. – 99 с.

ISBN 978-5-7782-4957-8

Пособие содержит теоретический материал, необходимый для решения задач по расчету несимметричных коротких замыканий и особых видов переходных процессов в электрических системах. Приведены примеры решения типовых задач. Дается набор задач, достаточный для освоения базового уровня подготовки по курсу «Переходные электромагнитные процессы в электрических системах».

УДК 621.311.018.782.3(075.8)

ISBN 978-5-7782-4957-8

© Армеев Д. В., Зырянов В. М.,
Фролов М. Ю., 2023

© Новосибирский государственный
технический университет, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава 1. Несимметричные короткие замыкания	5
1.1. Общие сведения о расчетах несимметричных видов КЗ.....	5
1.2. Метод симметричных составляющих	6
Прямая последовательность.....	11
Обратная последовательность	12
Нулевая последовательность	13
1.3. Параметры элементов для токов прямой, обратной и нулевой последовательности	17
Синхронные машины	18
Асинхронные двигатели.....	18
Силовые трансформаторы.....	19
Воздушные линии.....	20
Кабели.....	24
1.4. Расчет токов несимметричных коротких замыканий	26
1.5. Распределение симметричных составляющих параметров режима в электрической системе при расчетах несимметричных КЗ.....	36
Напряжения и токи на высокой стороне трансформатора	38
Напряжения и токи на низкой стороне трансформатора.....	39
1.6. Расчет токов замыкания на землю в сети без глухого заземления нейтрали.....	51
1.7. Продольная несимметрия.....	53
Глава 2. Особые виды переходных процессов.....	61
2.1. Коммутации в роторе синхронного генератора. Система возбуждения	61

2.2. АРВ. Форсировка возбуждения	65
Краткая характеристика АРВ.....	65
2.3. Гашение электромагнитного поля синхронных машин	67
2.4. Самовозбуждение синхронных машин	78
Зона асинхронного самовозбуждения	80
2.5. Расчет токов коротких замыканий в сетях с напряжением до 1000 В	86
Вопросы для самоподготовки. Электромагнитные переходные процессы (контрольные вопросы по всему курсу электромагнитных переходных процессов)	90
Библиографический список	95