

УДК 621.3.027.3(075.8)  
Ц 872

Рецензенты:

канд. техн. наук, доцент *О.И. Лаптев*  
канд. техн. наук, доцент *В.И. Ключенович*

Работа подготовлена на кафедре техники  
и электрофизики высоких напряжений

**Цуркан Н.В.**

Ц 872 Электрофизические основы электроэнергетики: учебное пособие / Н.В. Цуркан, С.С. Шевченко, Н.В. Щеглов. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019. – 120 с.

ISBN 978-5-7782-3990-6

Изложены теоретические основы электрофизических процессов, возникающих в электрических установках высокого напряжения, подкрепленные практическими работами.

Для студентов факультета энергетики, обучающихся по направлению «Электроэнергетика и электротехника».

УДК 621.3.027.3(075.8)

ISBN 978-5-7782-3990-6

© Цуркан Н.В., Шевченко С.С.,  
Щеглов Н.В., 2019

© Новосибирский государственный  
технический университет, 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	3
<b>1. Исследование переходных процессов в цепях с сосредоточенными параметрами .....</b>	<b>4</b>
1.1. Математическая модель электромагнитных переходных процессов в схемах с сосредоточенными параметрами.....	4
1.2. Инженерная методика оценки максимальных значений напряжений и токов в переходном процессе .....	9
1.3. Практические занятия по исследованию электромагнитных переходных процессов в схемах с сосредоточенными параметрами .....	15
Контрольные вопросы .....	17
<b>2. Расчет погонных и волновых параметров воздушных линий электропередачи.....</b>	<b>20</b>
2.1. Определение параметров трехфазной ВЛ без потерь.....	22
2.2. Расчет параметров ВЛ с потерями .....	25
2.3. Аналитический расчет параметров ВЛ без потерь .....	27
2.4. Исследование влияния тросов на параметры ВЛ.....	27
Контрольные вопросы .....	37
<b>3. Особенности электромагнитных переходных процессов в схемах с распределенными параметрами .....</b>	<b>38</b>
Контрольные вопросы .....	61
<b>4. Электрические разряды в газе .....</b>	<b>62</b>
4.1. Самостоятельный разряд в газе .....	62
4.2. Влияние диэлектрического барьера на пробивное напряжение промежутка с резконеравномерным полем .....	68
Контрольные вопросы .....	72

<b>5. Влияние формы воздействующего напряжения на электрическую прочность воздушных промежутков.....</b>	<b>73</b>
Контрольные вопросы .....	81
<b>6. Разряд вдоль поверхности твердой изоляции .....</b>	<b>82</b>
Контрольные вопросы .....	89
<b>7. Коронный разряд на проводах линий электропередачи .....</b>	<b>90</b>
7.1. Расчет среднегодовой мощности потерь энергии на корону на ВЛ переменного тока.....	95
7.2. Проверка проводов на допустимый уровень радиопомех.....	97
7.3. Выбор оптимальной конструкции фазы ВЛ .....	98
7.4. Экспериментальное определение характеристик короны на проводах при переменном напряжении .....	99
Контрольные вопросы .....	102
<b>8. Статистические свойства разряда .....</b>	<b>103</b>
Контрольные вопросы .....	110
Библиографический список .....	111
Приложение. Измерение максимальных напряжений с помощью шаровых разрядников .....	113