

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	5
Глава 1. Трансформатор. Постановка задачи расчета.	
Условные обозначения	9
Глава 2. Расчёт тока холостого хода трансформатора	17
2.1. Электротехнические стали и их основные параметры .	17
2.2. Коэффициент заполнения магнитопровода сталью	18
2.3. Расчет тока холостого хода	22
2.4. Угол потерь при холостом ходе трансформатора	26
2.5. Проверка качества тороидальных магнитопроводов и готовых трансформаторов по току холостого хода	27
2.6. Оценка потерь в обмотках при холостом ходе транс- форматора	29
2.7. Факторы, влияющие на удельные потери	29
Глава 3. Расчет теплового режима трансформатора ..	31
3.1. Тепловая модель тороидального трансформатора	31
3.2. Сравнение расчетных и экспериментальных данных ..	45
Глава 4. Теория и расчет тороидального трансформа- тора	48
4.1. Математическая модель тороидального трансформа- тора	48
4.1.1. Коэффициент полезного действия трансформатора	63
4.1.2. Аварийный режим работы трансформатора	68
4.1.3. Фазовые параметры трансформатора	69
4.1.4. Внешняя вольтамперная характеристика трансформа- тора	70
4.1.5. Температура перегрева и другие параметры режима хо- лостого хода	72
4.1.6. Аварийный режим работы трансформатора с учетом на- грева	74

4.1.7. Режим номинальной работы трансформатора (рабочий режим)	75
4.1.8. Параметры трансформатора в опыте короткого замыкания	77
4.1.9. КПД трансформатора при установившейся температуре перегрева	79
4.2. Программа математического моделирования трансформатора	80
4.3. Постановка задачи расчета. Критерий оптимизации. Ограничения	89
4.4. Трансформатор минимальной массы или минимальной стоимости при заданной температуре перегрева и активной нагрузке	94
4.5. Программа расчета оптимального трансформатора ..	110
4.6. Трансформатор с максимальным КПД	119
4.7. Графическое представление модели трансформатора в пространстве его параметров	131
4.8. Расчет трансформатора на заданном магнитопроводе.	134
4.9. Влияние коэффициента формы керна на параметры трансформатора	150
4.10. Расчет трансформатора заданной массы, обладающего наибольшим КПД из всех возможных трансформаторов заданной массы	152
4.11. Особенности расчета трансформаторов на частотах более 50 Гц	156
Глава 5. Переходные процессы при включении трансформатора на синусоидальное напряжение ..	169
5.1. Математический анализ и расчет параметров переходного процесса	169
5.2. Сравнение расчетных и экспериментальных данных ..	183
5.3. Анализ факторов, влияющих на пусковой ток, и рекомендации по его снижению	184
5.4. Расчет трансформатора с заданным пусковым током .	188
Глава 6. Основные параметры трансформаторов малой мощности	193
Глава 7. Расчет и оптимизация тороидальных дросселей	199

7.1. Общие сведения о дросселях. Постановка задачи расчета. Условные обозначения	199
7.2. Математическая модель тороидального дросселя	201
7.3. Формулы для расчета дросселя	203
7.4. Алгоритм и программа расчета дросселя на заданном магнитопроводе	207
7.5. Программы расчета оптимальных дросселей	211
7.6. Рекомендации по использованию программ расчета дросселей и выбору некоторых параметров	216
7.7. Расчет корректирующего коэффициента зазора	220
Глава 8. Ответы на характерные вопросы, связанные с работой трансформаторов и дросселей.....	230
Заключение.....	244
Предметный указатель.....	247
Литература.....	251
Приложения	253
Приложение П1. Программы расчета трансформаторов и дросселей.....	253
Приложение П2. Таблицы основных параметров трансформаторов и дросселей	337
Приложение П3. Основные параметры медных обмоточных проводов и шин	358
Приложение П4. Рекомендуемые значения индуктивности и тока дросселей	364