

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие к русскому изданию	3
Из предисловия автора	5
Условные обозначения	7

Глава первая

СТАТИЧЕСКИЕ ЦЕПИ

1-1. Введение	9
1-2. Законы Кирхгофа	10
1-3. Уравнения Кирхгофа	11
1-4. Переходные полные сопротивления	12
1-5. Магнитно-связанные цепи	17
1-6. Общая методика анализа	18
1-7. Трансформатор с емкостной нагрузкой	21
1-8. Случай равных корней характеристического уравнения	24
1-9. Принцип наложения	28
1-10. Применение принципа наложения к анализу переходного режима при размыкании рубильника	

Глава вторая

РАЗЛОЖЕНИЕ МГНОВЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ ТОКОВ И НАПРЯЖЕНИЙ НА СИММЕТРИЧНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ

2-1. Введение	43
Трехфазные симметричные составляющие	44
2-2. Напряжения	44
2-3. Токи	46
2-4. Мгновенная мощность	48
2-5. Двухфазные симметричные составляющие	50
2-6. Симметричная трехфазная система синусоидальных напряжений и токов	50
2-7. Симметричная двухфазная система синусоидальных напряжений и токов	55
2-8. Разложение несимметричной трехфазной системы	56
2-9. Разложение сопротивлений и падений напряжений в них	58

Глава третья

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ ДЛЯ ИДЕАЛИЗИРОВАННОЙ МАШИНЫ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ РОТОРОМ

3-1. Введение	60
3-2. Допущения, принимаемые в идеализированной машине с цилиндрическим ротором	61

3-3. Потокоосцепления статора и ротора	62
3-4. Максимальная индукция воздушного зазора	67
3-5. Дифференциальные уравнения Кирхгофа для машин с трех- фазными статором и ротором	68
3-6. Вращающий момент	71
3-7. Величины эквивалентного ротора	78
3-8. Установившийся режим	79
3-9. Измерение постоянных	87
3-10. Вычисление постоянных	90

Глава четвертая

ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ В АСИНХРОННОЙ МАШИНЕ ПРИ НЕПОДВИЖНОМ РОТОРЕ

4-1. Введение	93
4-2. Одновременное включение всех выводов статора на симмет- ричную систему напряжений	94
4-3. Пусковой вращающий момент	99
4-4. Неодновременное включение выводов статора на фазные напряжения	104
4-5. Уравнение для вращающего момента, выраженное через продольные и поперечные составляющие	106

Глава пятая

ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ В АСИНХРОННОЙ МАШИНЕ ПРИ ПОСТОЯННОЙ СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ

5-1. Преобразование основных уравнений	113
5-2. Числовые примеры	118
5-3. Симметричное короткое замыкание на выводах статора	120
5-4. Влияние на свободный ток скорости вращения ротора и ве- личины его активного сопротивления	126
5-5. Поток воздушного зазора в переходном режиме	127
5-6. Свободный вращающий момент во время короткого замы- кания	130
5-7. Влияние свободного вращающего момента на скорость ротора	133
5-8. Повторное включение двигателя на сеть	134
5-9. Вычисление вращающего момента	136
5-10. Изменение порядка чередования фаз	139
5-11. Вычисление вращающего момента	141
5-12. Несимметрия со стороны статора	142
5-13. Несимметрия со стороны ротора	149
5-14. Трехфазный асинхронный двигатель с параллельно подклю- ченными конденсаторами для улучшения коэффициента мощности	152
5-15. Числовые примеры	158
5-16. Поток в воздушном зазоре	160

Глава шестая

НЕЯВНОПОЛЮСНАЯ СИНХРОННАЯ МАШИНА, ВРАЩАЮЩАЯСЯ С ПОСТОЯННОЙ СКОРОСТЬЮ

6-1. Введение	165
Симметричное возбуждение	167
6-2. Трехфазное короткое замыкание	167
6-3. Вращающий момент, возникающий во время короткого замыкания	171
6-4. Включение синхронной машины на шины бесконечной мощности	172
6-5. Двухфазное короткое замыкание	175
6-6. Самовозбуждение машины	178
6-7. Двухфазное короткое замыкание на выводах статора при емкостной нагрузке	181
Несимметричное возбуждение	190
6-8. Трехфазное короткое замыкание	190
6-9. Влияние подключенных к статору конденсаторов	195
6-10. Переходный вращающий момент при несимметричном возбуждении	203
6-11. Статор и ротор несимметричны	205
6-12. Цепочечные схемы	21
6-13. Общая методика решения	22

Глава седьмая

ЯВНОПОЛЮСНАЯ СИНХРОННАЯ МАШИНА, ВРАЩАЮЩАЯСЯ С ПОСТОЯННОЙ СКОРОСТЬЮ

7-1. Машина с равномерным воздушным зазором	230
7-2. Машина с неравномерным воздушным зазором	230
7-3. Потокосцепления прямой и обратной последовательностей	234
7-4. Потокосцепление нулевой последовательности	238
7-5. Максимальная индукция в воздушном зазоре	239
7-6. Уравнения Кирхгофа	240
7-7. Различные формы уравнений для статора	241
7-8. Уравнение вращающего момента	245
7-9. Установившийся режим	247
7-10. Установившийся вращающий момент	252
7-11. Измерение постоянных	253
7-12. Трехфазное короткое замыкание	257
7-13. Зависимость между постоянной времени и коэффициентом затухания	264
7-14. Вращающий момент при коротком замыкании	265
7-15. Режим машины, подключаемой к шинам бесконечной мощности	267
7-16. Синхронизация двух машин	274
7-17. Общие формулы приведения	277
7-18. Подключение асинхронной машины к синхронному генератору	278
7-19. Влияние на работу явнополусной машины параллельно подключенных конденсаторов	285
7-20. Однофазная нагрузка	290
7-21. Явнополусная машина с успокоительной обмоткой	293
7-22. Измерение постоянных	301
7-23. Цепочечные схемы	305

Глава восьмая

**АНАЛИЗ РЕЖИМОВ АСИНХРОННЫХ
И СИНХРОННЫХ МАШИН, РАБОТАЮЩИХ
С ПЕРЕМЕННОЙ СКОРОСТЬЮ**

Асинхронная машина	316
8-1. Влияние переменной скорости	316
8-2. Определение токов и вращающего момента без учета актив- ного сопротивления статора	318
8-3. Резкое изменение скольжения	325
8-4. Синусоидальное изменение скольжения	328
8-5. Колебания ротора около среднего положения	331
8-6. Внезапное приложение нагрузки	334
8-7. Подключение асинхронного двигателя к источнику питания через последовательно включенные конденсаторы	340
Синхронная машина с равномерным воздушным зазором	349
8-8. Ротор с симметричным возбуждением	349
8-9. Ротор с несимметричным возбуждением	353
8-10. Колебания ротора	355
8-11. Уравнение моментов для решения интегратором	358
8-12. Явнополюсная машина	360
8-13. Колебания ротора	365
8-14. Уравнение моментов для решения интегратором	366
8-15. Колебания ротора. Влияние активного сопротивления ста- тора	368
Приложение	385
Задачи	389
Литература	393
Алфавитный указатель	396

