### Ю. А. Голландцев Вентильные индукторно-реактивные двигатели

УДК 621.313.3  
   
**СПб.: ГНЦ РФ - ЦНИИ "Электроприбор", 2003. - 148 с.**

**Цена - 60 руб.**

© ГНЦ РФ-ЦНИИ "Электроприбор", 2003   
© Ю. А. Голландцев, 2003   
ISBN 5-900780-44-9.

Рассмотрены вентильные индукторно-реактивные двигатели (ВИРД). Технологичная конструкция двигателя, простые схемы вентильных коммутаторов, наличие датчика положения ротора, возможность микропроцессорного формирования токов являются определяющими факторами при выборе ВИРД для современных систем автоматического управления. Конкурентоспособность ВИРД по сравнению с традиционными двигателями обеспечивается специфической конфигурацией зубцовой зоны и выбором повышенных значений электромагнитных нагрузок для пускового режима работы.   
Проанализированы различные виды конструктивного исполнения ВИРД, проведена систематизация параметров зубцовой зоны, получены аналитические выражения электромагнитного момента двигателя. Рассмотрены уравнения магнитного поля и пондеромоторных сил, особенности моделирования магнитных полей в ВИРД. Исследованы пульсации пускового момента двигателя. Приведены дифференциальные уравнения, описывающие электромагнитные и электромеханические процессы в переходных и установившихся режимах работы ВИРД. Изложена методика проектирования двигателя.   
Приведены структурные схемы вентильных коммутаторов, способы формирования управляющих сигналов и состав программного обеспечения микропроцессорной системы управления.   
Книга предназначена для специалистов, занимающихся проектированием электрических двигателей и систем автоматического управления, а также для студентов и аспирантов, соответствующих специальностей.   
    
Библиогр.: 123 назв. Ил. 39

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Предисловие** | **3** |
| **Введение** | **5** |
| **Глава 1. Конструктивное исполнение и параметры зубцовой зоны вентильного индукторно-реактивного двигателя** | **13** |
| 1.1. Классификация и основные определения | - |
| 1.2. Параметры зубцовой зоны и универсальная угловая диаграмма двигателя | 17 |
| 1.3. Электромагнитный момент двигателя | 27 |
| 1.4. Условия формирования момента двигателя в функции угла поворота ротора | 36 |
| **Глава 2. Магнитное поле вентильного индукторно-реактивного двигателя** | **41** |
| 2.1. Уравнения магнитного поля и пондеромоторных сил | - |
| 2.2. Особенности моделирования магнитного поля в ВИРД | 47 |
| 2.3. Локальные и интегральные величины магнитного поля двигателя | 54 |
| 2.4. Пульсации пускового момента двигателя | 63 |
| **Глава 3. Проектирование вентильных индукторно-реактивных двигателей** | **71** |
| 3.1. Задачи и критерии проектирования | - |
| 3.2. Алгоритм проектирования двигателей | 79 |
| 3.3. Выбор основных размеров поперечного сечения двигателя | 84 |
| 3.4. Влияние свойств материала на характеристики двигателя | 87 |
| 3.5. Особенности теплового расчета двигателя | 93 |
| **Глава 4. Уравнения вентильного индукторно-реактивного двигателя** | **100** |
| 4.1. Постановка задачи | - |
| 4.2. Уравнения фазных напряжений, приложенных к обмоткам двигателя | 104 |
| 4.3. Уравнения двигателя в естественной системе координат | 110 |
| 4.4. Моделирование переходных процессов в двигателе | 117 |
| **Глава 5. Микропроцессорная система управления вентильным индукторно-реактивным двигателем** | **120** |
| 5.1. Структурная схема системы управления двигателем | - |
| 5.2. Преобразование сигналов в системе управления | 126 |
| 5.3. Алгоритм работы микропроцессорной системы управления | 133 |
| **Заключение** | **139** |
| **Литература** | **142** |