

УДК 621.313.322-81(075.8)
ББК 31.261.я73
Б14

Баклин В.С.

Б14 Расчёт двухполюсных турбогенераторов: учебное пособие /
В.С. Баклин; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-
во Томского политехнического университета, 2011. – 138 с.

В пособии рассмотрены вопросы проектирования двухполюсных турбогенераторов с системами охлаждения: косвенным воздушным (Т); косвенным водородным (ТВ); косвенным водородным обмотки статора и непосредственным форсированным водородным обмотки ротора (ТВФ); водяным обмотки статора и форсированным водородным обмотки ротора (ТВВ). Приведены общие рекомендации к расчётам и построениям характеристик турбогенераторов, примеры расчёта, вопросы и необходимые справочные данные.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению 140400 «Электроэнергетика».

УДК 621.313.322-81(075.8)
ББК 31.261.я73

Рецензенты

Кандидат технических наук,
доцент кафедры электротехники и автоматики ТГАСУ
Ю.А. Орлов

Кандидат технических наук,
директор по технологии и качеству ОАО «Сибэлектромотор»
эксперт Ассоциации инженерного образования России
А.Э. Гусельников

© ГОУ ВПО НИ ТПУ, 2011
© Баклин В.С., 2011
© Оформление. Издательство Томского
политехнического университета, 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ | 3 |
| ВВЕДЕНИЕ | 5 |
| ГЛАВА 1. ВЫБОР ОСНОВНЫХ РАЗМЕРОВ | 16 |
| 1.1. Пример расчета (выбор основных размеров) | 23 |
| ГЛАВА 2. ОБМОТОЧНЫЕ ДАННЫЕ СТАТОРА | 26 |
| 2.1. Пример расчета (проектирование обмотки статора) | 34 |
| 2.2. Вопросы для самопроверки | 42 |
| ГЛАВА 3. ОБМОТОЧНЫЕ ДАННЫЕ РОТОРА | 44 |
| 3.1. Расчет обмотки возбуждения | 49 |
| 3.2. Пример расчета (обмоточные данные ротора) | 55 |
| ГЛАВА 4. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ РАСЧЕТ | 62 |
| 4.1. Пример расчета (расчет магнитной цепи) | 63 |
| 4.2. Пример расчёта (характеристика холостого хода) | 70 |
| ГЛАВА 5. ИНДУКТИВНЫЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ОБМОТКИ СТАТОРА В УСТАНОВИВШИХСЯ РЕЖИМАХ | 73 |
| 5.1. Пример расчета (параметры обмотки статора) | 77 |
| ГЛАВА 6. ТОК ВОЗБУЖДЕНИЯ ПРИ НАГРУЗКЕ, ДИАГРАММА ПОТЬЕ | 81 |
| 6.1. Пример расчета (диаграмма Потье) | 81 |
| 6.2. Пример расчета (определение ОКЗ и статической перегружаемости) | 83 |
| ГЛАВА 7. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ, ПОСТОЯННЫЕ ВРЕМЕНИ, ТОКИ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ | 85 |
| 7.1. Пример расчёта (расчёт электрических параметров и постоянных времени) | 89 |
| 7.2. Пример расчета (весовые характеристики турбогенератора) | 92 |
| ГЛАВА 8. РАСЧЕТ ПОТЕРЬ, КОЭФФИЦИЕНТ ПОЛЕЗНОГО ДЕЙСТВИЯ | 94 |
| 8.1. Пример расчёта (потери короткого замыкания) | 94 |

| | |
|---|-----|
| 8.2. Пример расчёта (потери холостого хода) | 103 |
| 8.3. Пример расчёта (механические потери) | 105 |
| 8.4. Вопросы для самопроверки | 108 |
| ГЛАВА 9. ХАРАКТЕРИСТИКИ ТУРБОГЕНЕРАТОРА | 110 |
| 9.1. Характеристики короткого замыкания | 110 |
| 9.2. Индукционная нагрузочная характеристика | 112 |
| 9.3. Регулировочная характеристика | 113 |
| 9.4. Внешняя характеристика | 115 |
| 9.5. Нагрузочная характеристика | 117 |
| 9.6. U -образная характеристика | 119 |
| 9.7. Построение характеристики коэффициента полезного действия | 122 |
| 9.8. Вопросы для самопроверки | 124 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1 | 126 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2 | 128 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | 135 |