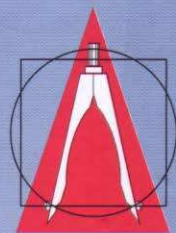


К Ә С І П Т І К

Б І Л І М



А 2011

30398к



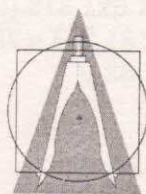
М. Исаханов, Ш. Өмірзақов

ЭЛЕКТР МАШИНАЛАРЫ

А 2011/30398к

К Ә С І П Т І К

Б І Л І М



М. Исаханов, Ш. Өмірзақов

ЭЛЕКТР МАШИНАЛАРЫ

Оқулық

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі
техникалық және кәсіптік білім беру
үйымдарына ұсынады



«Фоллиант» баспасы
Астана-2010

УДК 621.313.(075.32) ✓

ББК 31.261 я 722

И 83 ✓

Пікір жазған:

Омаров Р. – техника ғылымдарының докторы

И 83 Исаханов М., Өмірзақов Ш.

Электр машиналары: *Оқулық/* М. Исаханов,
Ш. Өмірзақов. – Астана: Фолиант, 2010. – 208 бет.

ISBN 9965-35-898-2

Оқулықта электр машиналар мен механикалық энергияны электр энергиясына, электр энергиясын механикалық энергияға айналдырудың физикалық процестерінің теориялық негіздері, машиналардың құрылысы, қолданылуы жазылған.

Жалпы қолданымдағы және арнайы электр машиналарының жұмыс режимдеріне талдау жасалған, сондай-ақ олардың жұмысшы және механикалық сипаттамаларын электр-техникасы саласындағы компьютерлік технологияны пайдаланып есептеп шығару әдістемелері келтірілген.

Оқулық техникалық және кәсіптік білім беретін оқу орындарының студенттері мен оқушыларына арналған.

УДК 621.313.(075.32)

ББК 31.261 я 722



© Исаханов М.,

Өмірзақов Ш., 2010

© «Фолиант» баспасы, 2010

ISBN 9965-35-898-2

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	3
1-ТАРАУ. ТРАНСФОРМАТОРЛАР	
1.1. Трансформаторлардың қызметі	6
1.2. Кернеу трансформаторының құрылысы	7
1.3. Электр энергиясын трансформациялаудың электр физикалық процестері	10
1.4. Трансформатордың жұмыс режимдері	22
1.5. Трансформатордың алмастыру эквивалентті электрлік сұлбасы және оның өлшемдері	27
1.6. Трансформатордың сыртқы сипаттамасы	39
1.7. Трансформатордың пайдалы өсер коэффициенті	40
1.8. Үш фазалы трансформаторлар	41
1.9. Арнайы трансформаторлар	51
Бақылау сұрақтары	56
2-ТАРАУ. АСИНХРОНДЫ ҚОЗҒАЛТҚЫШТАР	
2.1. Асинхронды қозғалтқыштардың арналымы	58
2.2. Үш фазалы асинхронды электр қозғалтқыштың құрылысы	59
2.3. Асинхронды қозғалтқыштардың электр энергиясын механикалық энергияға түрлендіруінің электр физикалық процесі	67
2.4. Асинхронды қозғалтқыштың магниттеуші күштері ...	72
2.5. Асинхронды қозғалтқыштың орамаларында индукцияланатын электр қозғаушы күштері	76
2.6. Асинхронды қозғалтқыштың электрлік тепе-теңдігінің теңдеулері	82
2.7. Асинхронды қозғалтқыштың алмастыру эквивалентті электр сұлбалары	84
2.8. Асинхронды қозғалтқыштың энергетикалық диаграммасы	97
2.9. Асинхронды қозғалтқыштың айналдыру моменті	102

2.10. Асинхронды қозғалтқыштың жұмыстық сипаттамалары	105
2.11. Бір фазалы асинхронды қозғалтқыштар	110
Бақылау сұрақтары	114

3-ТАРАУ. СИНХРОНДЫ МАШИНАЛАР

3.1. Синхронды машинаны қолдану аймағы	117
3.2. Синхронды машиналардың құрылысы	118
3.3. Үш фазалы синхронды генератормен механикалық энергияны электр энергиясына айналдырудың электрфизикалық процестері	121
3.4. Синхронды машинаның электрлік тепе-теңдігінің теңдеулері	129
3.5. Синхронды машинаның (генератор) алмастыру эквивалентті электр сұлбасы және оның өлшемдері ..	132
3.6. Синхронды генератордың сипаттамалары	133
3.7. Генераторлардың параллель жұмысы	138
3.8. Синхронды электрқозғалтқыш	141
Бақылау сұрақтары	143

4-ТАРАУ. ТҰРАҚТЫ ТОК ЭЛЕКТР МАШИНАЛАРЫ

4.1. Тұрақты ток электр машиналарының міндеті мен қолдану аймағы	144
4.2. Тұрақты ток машиналарының құрылысы	145
4.3. Тұрақты ток машиналарымен энергия түрлендірудің электрфизикалық процестері	157
4.4. Тұрақты ток машинасы якорінің реакциясы	160
4.5. Тұрақты ток машиналарындағы коммутация	162
4.6. Тұрақты ток машиналарында негізгі магнит ағынын қоздыру жүйелері	165
4.7. Тұрақты ток генераторы	167
4.8. Тұрақты ток қозғалтқыштары	173
Бақылау сұрақтары	182

5-ТАРАУ. АРНАЙЫ ЭЛЕКТР МАШИНАЛАРЫ

5.1. Тұрақты токпен жұмыс істейтін пісіру генераторлары	189
5.3. Микромашиналар	191
Бақылау сұрақтары	202

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР	203
--------------------------------	-----