

Питання до заліку

1. Основні цілі та завдання моделювання електромеханічних систем вітроенергетичних установок.
2. Основні проблеми адекватності та точності математичних моделей електромеханічних систем ВЕУ.
3. Класифікація моделей електромеханічних систем вітроенергетичних установок.
4. Загальна структура електромеханічної системи вітроенергетичної установки.
5. Взаємодія механічної, електричної та керувальної частин у моделі ВЕУ.
6. Вхідні, вихідні та збурювальні величини в електромеханічній системі ВЕУ.
7. Аеродинамічні основи роботи вітротурбіни та їх відображення в математичній моделі.
8. Математичний опис механічної потужності та моменту вітротурбіни.
9. Вплив швидкості вітру та кута установки лопатей на характеристики вітротурбіни.
10. Призначення та принцип дії мультиплікатора у вітроенергетичній установці.
11. Математична модель мультиплікатора з урахуванням передавального числа.
12. Вплив механічних втрат, люфтів і пружності валів на динаміку ВЕУ.
13. Типи електричних генераторів, що застосовуються у ВЕУ, та особливості їх моделювання.
14. Математична модель генератора ВЕУ в усталених і перехідних режимах.
15. Електромеханічне перетворення енергії в генераторі ВЕУ.
16. Призначення випрямляча в структурі електромеханічної системи ВЕУ.
17. Математичні моделі некерованих та керованих випрямлячів.
18. Вплив випрямляча на електричні та електромеханічні процеси генератора.
19. Призначення імпульсного перетворювача постійної напруги у ВЕУ.
20. Усереднені та комутаційні моделі імпульсних перетворювачів постійної напруги.
21. Вплив режимів керування імпульсного перетворювача на енергетичні показники ВЕУ.
22. Призначення інвертора у вітроенергетичній установці.
23. Математична модель автономного та мережевого інвертора ВЕУ.
24. Вплив інвертора на якість електричної енергії у ВЕУ.
25. Основні функції системи керування електромеханічної системи ВЕУ.
26. Моделювання систем керування швидкістю обертання та електромагнітним моментом ВЕУ.
27. Методи максимального відбору потужності (MPPT) та їх математичне моделювання.
28. Вплив випадкових змін швидкості вітру на динаміку електромеханічної системи ВЕУ.
29. Особливості моделювання електромеханічної системи ВЕУ з аеродинамічним мультиплікуванням.
30. Порівняльний аналіз електромеханічних систем ВЕУ з механічним і аеродинамічним мультиплікуванням.