

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

**ЗАВДАННЯ НА САМОСТІЙНУ РОБОТУ
СТУДЕНТАМ (СРС)
ЗА КУРСОМ
ПРИСТРОЇ ПЕРЕТВОРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ-3**

Укладач:
Бондаренко О.Ф.

Київ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
2017

1. Які основні області практичного застосування автономних інверторів?
2. Які вимоги пред'являються до автономних інверторів?
3. Наведіть класифікацію автономних інверторів по характеру протікання електромагнітних процесів.
4. Наведіть і поясніть діаграми струмів і напруг в (на) елементах схеми однофазного мостового інвертора при активно-індуктивному навантаженні.
5. Поясніть призначення зворотних діодів у однофазному мостовому інверторі напруги.
6. Для чого до вхідних зажимів інвертора підключається конденсатор?
7. Які гармоніки відсутні в спектрі вихідної напруги у однофазному мостовому інверторі напруги?
8. Які основні схеми двофазних інверторів найчастіше використовуються?
9. Що таке активна і повна потужність навантаження?
10. Як може бути підключено навантаження до трифазного інвертора?
11. Наведіть алгоритм перемикання робочих транзисторів трифазного інвертора по схемі Ларіонова (тривалість відкритого стану транзисторів дорівнює 180°).
12. Скільки силових транзисторів одночасно відкриті у трифазному мостовому інверторі напруги?
13. Поясніть часові діаграми напруги і струму навантаження інвертора по схемі Ларіонова і з'єднанні навантаження у зірку та трикутник.
14. Які вищі гармоніки відсутні у спектрі вихідної напруги трифазних інверторів?
15. Поясніть роботу трифазного інвертора, зібраного з трьох однофазних.
16. Які процеси у інверторах на неповністю керованих вентилях відносять до комутаційних і до робочих?
17. Які параметри інверторів на неповністю керованих вентилях залежать від комутаційних процесів?
18. Наведіть схему і поясніть роботу однофазного інвертора напруги з нульовим виводом і одноступінчастою міжвентильною комутацією.
19. Чому схема однофазного інвертора напруги з нульовим виводом і одноступінчастою міжвентильною комутацією не працездатна на ідеальних елементах?
20. Які засоби можна використовувати у інверторах напруги з нульовим виводом і одноступінчастою міжвентильною комутацією з метою перешкодження накопичення лишкової енергії в контурі комутації?
21. Наведіть схему і поясніть роботу інвертора напруги з пофазною одноступінчастою комутацією (інвертор Мак-Маррея).
22. Які засоби можна використовувати у інверторах напруги з пофазною одноступінчастою комутацією з метою перешкодження накопичення лишкової енергії в контурі комутації?
23. Наведіть схему і поясніть роботу інвертора напруги з двоступінчастою пофазною комутацією.
24. Які позитивні властивості і недоліки має інвертор напруги з двоступінчастою пофазною комутацією.

25. Поясніть принцип роботи інвертора з паралельною двоступінчастою комутацією і дроселем в ланцюзі конденсатора.
26. Які переваги і недоліки має інвертор з паралельною двоступінчастою комутацією і дроселем в ланцюзі конденсатора.
27. Наведіть схему і поясніть роботу інвертора напруги з паралельною двоступінчастою індивідуальною комутацією.
28. Які особливості інверторів напруги з груповою комутацією.
29. Наведіть схему і поясніть роботу інвертора напруги із загальною комутацією.
30. Як усувається явище накопичення лишкової енергії у дроселях інвертора напруги із загальною комутацією.
31. Які характерні риси мають інвертора струму?
32. Чому у однофазному паралельному інверторі струму струм через тиристри має прямокутну форму?
33. Поясніть яким чином відбувається комутація у однофазному паралельному інверторі струму.
34. Які режими роботи можуть бути у однофазному паралельному інверторі струму.
35. Які умови приймаються при аналізі струмів та напруг у однофазному паралельному інверторі струму?
36. Від чого залежить і як кут вимикання тиристорів у однофазному паралельному інверторі струму?
37. Поясніть форму зовнішньої характеристики однофазного паралельного інвертора струму.
38. Для яких цілей у однофазний паралельний інвертор струму вводяться відсікаючі діоди?
39. Поясніть роботу та основні характеристики послідовного інвертора струму.
40. У який інвертор і чому перетворюється послідовно-паралельний інвертор струму у режимах холостого ходу та короткого замикання? У яких режимах роботи у послідовно-паралельного інвертора струму кут вимикання має максимальне значення?
41. Які види резонансу у коливальному контурі можуть бути застосовані у резонансних інверторах?
42. На які види підрозділяються резонансні інвертори в залежності від виду джерела живлення?
43. Які відмінності має однофазний паралельний резонансний інвертор з відкритим входом від паралельного інвертору струму?
44. Поясніть роботу однофазного паралельного резонансного інвертора з відкритим входом.
45. Які режими роботи має однофазний паралельний резонансний інвертор з відкритим входом?
46. Чому резонансні інвертори можуть працювати на більш високій частоті чим інвертори струму та напруги?
47. Послідовний однокомірковий інвертор з відкритим входом без зворотнім діодів. Поясніть принцип його роботи.

48. Які режими роботи можуть бути у однокомірковий інвертор з відкритим входом без зворотних діодів?
49. Охарактеризуйте роботу однокоміркового інвертора з відкритим входом без зворотних діодів при збільшенні опору навантаження.
50. Чому у резонансних інверторах з відкритим входом і зворотними діодами джерело живлення повинно мати двосторонню провідність?
51. Які режими роботи можуть мати резонансні інвертори з відкритим входом і зворотними діодами?
52. Які основні переваги у резонансних інверторах з відкритим входом і зворотними діодами?
53. Поясніть принцип роботи резонансного інвертора із закритим входом і зворотними діодами.
54. Що являється недоліком резонансного інвертора із закритим входом і зворотними діодами?
55. За якими параметрами класифікуються перетворювачі частоти?
56. Наведіть та охарактеризуйте структурну схему перетворювачів частоти з проміжною ланкою постійного струму.
57. Який потрібен фільтр для перетворювача частоти з проміжною ланкою постійного струму, якщо ланка АІ виконана по схемі інвертора струму?
58. Де застосовуються перетворювачі частоти з безпосереднім зв'язком?
59. Наведіть та охарактеризуйте схему безпосереднього перетворювача частоти.
60. Що необхідно зробити для отримання плавного регулювання частоти для БПЧ?
61. Як зміниться режим роботи тиристорів для передачі енергії в первинну мережу, при роботі перетворювача на активно-індуктивне навантаження?
62. Як отримати багатофазний безпосередній перетворювач частоти?
63. Які недоліки безпосередніх перетворювачів частоти?
64. За яких умов можна на виході перетворювача отримати напругу, яка буде змінюватись по будь-якому закону?
65. Як повинні змінюватись кути регулювання α і β для отримання кривої вихідної напруги, близької до синусоїдальної?
66. Де застосовуються перетворювачі частоти з природною комутацією?
67. Наведіть та охарактеризуйте структурну схему перетворювача з проміжним підвищенням частоти.
68. Коли використовується ланка з проміжним підвищенням частоти, та які її переваги?
69. Наведіть один із можливих алгоритмів управління БПЧ а також його схему.
70. Як можна отримати на виході БПЧ напругу з вихідною частотою більше ніж вхідна частота?
71. Опишіть принцип роботи схеми БПЧ трифазної напруги в однофазну з штучною комутацією.
72. Як отримати трифазний БПЧ?
73. Чому в схемі перетворювача частоти з безпосереднім зв'язком і повністю керованими ключами використовуються транзистори?