

Контрольные вопросы к Главе 1

1. Перечислите области применения газотурбинных двигателей.
2. Перечислите основные этапы жизненного цикла ГТД.
3. Опишите структуру процесса создания ГТД.
4. Опишите стадии процесса создания ГТД.
5. Опишите роль теории двигателей в процессе создания ГТД.
6. Дайте определение термину «рабочее тело».
7. Перечислите параметры состояния рабочего тела.
8. Перечислите параметры, описывающие свойства рабочего тела.
9. Запишите уравнение состояния идеального газа.
10. Перечислите термодинамические потенциалы.
11. Опишите взаимосвязь между термодинамическими потенциалами.
12. Перечислите типовые термодинамические процессы.
13. Изобразите изобарный процесс в координатах $p-v$ и $i-s$.
14. Изобразите изотермический процесс в координатах $p-v$ и $i-s$.
15. Изобразите изохорный процесс в координатах $p-v$ и $i-s$.
16. Изобразите изоэнтропический процесс в координатах $p-v$ и $i-s$.
17. Перечислите полные параметры рабочего тела.

18. Опишите физический смысл полных параметров рабочего тела.
19. Перечислите критические параметры рабочего тела.
20. Опишите физический смысл критических параметров рабочего тела.
21. Перечислите кинематические параметры потока рабочего тела.
22. Запишите формулу для определения числа Маха скорости потока.
23. Запишите формулу для определения приведенной скорости потока.
24. Запишите формулу для определения местной скорости звука.
25. Запишите формулу для определения критической скорости звука.
26. Опишите взаимосвязь между числом Маха скорости потока и приведенной скоростью потока.
27. Запишите формулы, описывающие связи между статической, полной и критической энтальпиями.
28. Перечислите динамические параметры потока рабочего тела.
29. Запишите формулу для определения полного импульса потока рабочего тела.
30. Перечислите основные газодинамические функции и их смысл.
31. Сформулируйте первое начало термодинамики применительно к потоку рабочего тела.
32. Запишите уравнения, выражающие первое начало термодинамики применительно к потоку рабочего тела.
33. Запишите уравнение, выражающее второе начало термодинамики.
34. Запишите уравнение, описывающее взаимосвязь изменения температуры и давления в изоэнтропическом процессе.

35. Запишите уравнение, описывающее взаимосвязь изменения температуры и удельного объема в изоэнтропическом процессе.
36. Запишите формулу для определения расхода рабочего тела в зависимости от площади канала, скорости потока и плотности рабочего тела.
37. Запишите формулу для определения расхода рабочего тела в зависимости от полных параметров рабочего тела.
38. Запишите уравнение, описывающее взаимосвязь расходов в двух произвольных сечениях проточной части на установившихся режимах течения.
39. Сформулируйте теорему импульсов потока рабочего тела.
40. Перечислите основные узлы ГТД.
41. Перечислите основные процессы, из которых складывается рабочий процесс ГТД.
42. Опишите рабочий процесс турбореактивного двигателя.
43. Сформулируйте основной принцип действия турбореактивного двигателя.
44. Изобразите схему одновального ТРД с обозначением основных узлов и характерных сечений проточной части.
45. Изобразите схему двухвального ТРД с обозначением основных узлов и характерных сечений проточной части.
46. Опишите рабочий процесс двухконтурного турбореактивного двигателя.
47. Сформулируйте основную особенность ТРДД. Опишите преимущества ТРДД по сравнению с ТРД.

48. Изобразите схему двухвального ТРДД с обозначением основных узлов и характерных сечений проточной части.
49. Изобразите схему трехвального ТРДД с обозначением основных узлов и характерных сечений проточной части.
50. Изобразите схему одновального ТРДДсм с обозначением основных узлов и характерных сечений проточной части.
51. Изобразите схему двухвального ТРДДсм с обозначением основных узлов и характерных сечений проточной части.
52. Изобразите схему трехвального ТРДДсм с обозначением основных узлов и характерных сечений проточной части.
53. Опишите рабочий процесс ТРДФ.
54. Опишите рабочий процесс ТРДДФ.
55. Опишите преимущества форсажных двигателей по сравнению с бесфорсажными.
56. Изобразите схему одновального ТРДФ с обозначением основных узлов и характерных сечений проточной части.
57. Изобразите схему двухвального ТРДФ с обозначением основных узлов и характерных сечений проточной части.
58. Изобразите схему одновального ТРДДФсм с обозначением основных узлов и характерных сечений проточной части.

59. Изобразите схему двухвального ТРДДФсм с обозначением основных узлов и характерных сечений проточной части.
60. Изобразите схему трехвального ТРДДФсм с обозначением основных узлов и характерных сечений проточной части.
61. Опишите принцип действия ТВД. Перечислите отличия ТВВД от ТВД.
62. Изобразите схему одновального ТВД с обозначением основных узлов и характерных сечений проточной части.
63. Изобразите схему двухвального ТВД с обозначением основных узлов и характерных сечений проточной части.
64. Опишите принцип действия ГТД СТ.
65. Изобразите схему ГТД СТ с одновальным газогенератором и свободной турбиной с обозначением основных узлов и характерных сечений проточной части.
66. Изобразите схему ГТД СТ с двухвальным газогенератором и свободной турбиной с обозначением основных узлов и характерных сечений проточной части.
67. Изобразите схему ГТД СТ с трехвальным газогенератором и свободной турбиной с обозначением основных узлов и характерных сечений проточной части.
68. Опишите классификацию ГТД.
69. Изобразите области применения различных типов двигателей по скорости и высоте полета.