

Перечень вопросов

для подготовки к экзамену по дисциплине «Динамика полета»

1. Скоростная система осей координат. Что понимается под направлением движения ЛА. Углы Эйлера скоростной системы координат.
2. Понятие об устойчивости движения, балансировке и управляемости самолета.
3. Связанная система осей координат. Что понимается под ориентацией ЛА. Углы Эйлера связанной системы координат.
4. Продольный момент (момент тангажа) самолета, его составляющие. Влияние на продольный момент центровки по хорде.
5. Нормальная земная система осей координат. Что понимается под положением летательного аппарата.
6. Влияние различных факторов на продольный момент самолета и моментную диаграмму.
7. Силы и моменты, действующие на самолет в общем случае, их задание.
8. Продольная балансировка самолета. Балансировочная диаграмма руля высоты, ее построение.
9. Уравнения сил - уравнения движения ЛА как материальной точки в принятой системе координат.
10. Продольный момент (момент тангажа) самолета, его составляющие. Влияние на продольный момент отклонения руля высоты.
11. Эксплуатационные ограничения скорости горизонтального полета. Вопросы безопасности полетов.
12. Влияние различных факторов на балансировочную диаграмму руля высоты.
13. Метод тяг Жуковского. Определение характерных скоростей горизонтального полета самолета с ТРД.
14. Продольная устойчивость самолета и продольная статическая устойчивость самолета, их отличие и суждение о них.
15. Характерные режимы горизонтального полета самолета (I и II режимы полета). Вопросы безопасности полетов.
16. Диапазон допустимых эксплуатационных центровок самолета, его определение. Вопросы безопасности полетов.
17. Метод мощностей Жуковского. Определение характерных скоростей горизонтального полета самолета с ТВД.
18. Продольная статическая устойчивость самолета по перегрузке. Суждение о ней по кривым момента тангажа и балансировочной диаграмме руля высоты, ее обеспечение.
19. Диаграмма диапазона истинных скоростей самолета с ТРД.
20. Центровка самолета по хорде, ее влияние на продольную статическую устойчивость. Предельно-задняя центровка самолета.
21. Горизонтальный полет самолета. Силы, действующие на самолет, уравнения движения. Скорость, тяга и мощность, потребные для горизонтального полета.
22. Продольная статическая устойчивость самолета по перегрузке. Ее обеспечение и достижение. Критерий продольной статической устойчивости по перегрузке, его

физический смысл. Связь с безопасностью полетов.

23. Характерные режимы установившегося набора высоты.

24. Продольная статическая устойчивость самолета по скорости. Критерий продольной статической устойчивости самолета по скорости, его физический смысл. Вопросы безопасности полетов.

25. Установившийся набор высоты. Схема движения. Силы, действующие на самолет, уравнения движения, их анализ.

26. Центровка самолета по хорде, ее влияние на балансирующую диаграмму руля высоты. Предельно-передняя центровка самолета.

27. Угол наклона траектории, максимальная вертикальная скорость и скорость набора высоты, их определение и изменение с высотой в установившемся полете.

28. Виды статической устойчивости самолета.

29. Поляра скоростей планирования и ее анализ.

30. Продольная статическая управляемость самолета и ее основные характеристики.

31. Планирование самолета. Схема движения. Силы, действующие на самолет, уравнения движения. Угол, скорость и дальность планирования.

32. Шарнирный момент руля высоты и усилие на штурвале.

33. Дальность и продолжительность горизонтального полета. Их определение на заданном режиме полета. Вопросы экономии топлива.

34. Способы снижения усилий на штурвале управления рулем высоты.

35. Влияние скорости и высоты на дальность и продолжительность горизонтального полета самолета. Вопросы экономии топлива.

36. Боковые моменты, действующие на самолет при скольжении, и их балансировка.

37. Предельные виражи самолета. Границы предельных виражей и влияние на них высоты полета. Вопросы безопасности полетов.

38. Полет самолета со скольжением. Боковые силы, действующие на самолет, и их уравнивание.

39. Вираж самолета. Установившийся и правильный вираж. Схема движения. Силы, действующие на самолет при правильном вираже. Уравнения движения.

40. Флюгерная (путевая) статическая устойчивость самолета, ее обеспечение и достижение. Критерий флюгерной статической устойчивости, его физический смысл.

41. Влияние различных факторов на взлетно-посадочные характеристики самолета и пути их улучшения.

42. Боковая статическая устойчивость самолета. Критерий боковой статической устойчивости, его физический смысл.

43. Взлетная дистанция самолета (фактическая и потребная), ее расчет.

44. Поперечная статическая устойчивость самолета, ее достижение. Критерий поперечной статической устойчивости, его физический смысл.

45. Взлет самолета. Схема взлета. Этапы взлета. Силы, действующие на самолет при разбеге. Уравнения движения при разбеге. Скорость отрыва. Вопросы безопасности полетов.

46. Боковая статическая неустойчивость самолета (колебательная, спиральная).

47. Посадка самолета. Схема посадки. Силы, действующие на самолет при пробеге. Уравнения движения при пробеге. Посадочная скорость. Вопросы безопасности полетов.
48. Боковая статическая управляемость самолета и ее основные характеристики.
49. Посадочная дистанция самолета, ее расчет. Вопросы безопасности полетов при посадке.
50. Шарнирные моменты и усилия на рычагах бокового управления.
51. Принцип полета вертолета. Диапазон скоростей полета и его определение.
52. Основные особенности поведения самолета при полете на больших (около и закритических) углах атаки. Вопросы безопасности полетов.

Составил
Зав. кафедрой АКПЛА,
Д.т.н., профессор

В.Г. Ципенко