

**Список вопросов для самоподготовки к рубежному контролю №3 по курсу
«Проектирование элементов автомобиля и трактора из ПКМ»**

1. Опишите особенности вязкоупругих свойств композиционных материалов. Какие особенностями обладает гистерезисное демпфирование в материале?

2. Какие подходы вы знаете к математическому описанию реологических свойств композита? Поясните основные положения макроскопического подхода?

3. Опишите, в чем заключается принцип суперпозиции Больцмана? Какие модели описания вязкоупругих тел вы знаете? Приведите и опишите пример такой модели.

4. Сформулируйте и охарактеризуйте понятие о структуре конструкторско-технологического решения при разработке изделий из ПКМ

5. Дайте общую характеристику технологических процессов автомобильных изделий из композиционных материалов.

6. Дайте характеристику метода контактного формования при изготовлении деталей автомобиля из ПКМ, перечислите преимущества и недостатки метода ручной выкладки.

7. Дайте характеристику метода контактного формования при изготовлении деталей автомобиля из ПКМ, перечислите преимущества и недостатки метода напыления, приведите схему.

8. Дайте характеристику метода контактного формования при изготовлении деталей автомобиля из ПКМ, перечислите преимущества и недостатки метода автоматизированной выкладки, приведите схему.

9. Дайте характеристику метода вакуумного формования при изготовлении деталей автомобиля из ПКМ, перечислите преимущества и недостатки метода. Приведите схему формования на внутренней (позитивной) форме.

10. Дайте характеристику метода вакуумного формования при изготовлении деталей автомобиля из ПКМ, перечислите преимущества и недостатки метода. Приведите схему формования на наружной (негативной) форме.

11. Дайте характеристику метода вакуумно-автоклавного формования при изготовлении деталей автомобиля из ПКМ, перечислите преимущества и недостатки метода. Приведите схему формования в автоклаве.

12. Дайте характеристику метода вакуумно-пресс-камерного формования при изготовлении деталей автомобиля из ПКМ, перечислите

преимущества и недостатки метода. Приведите схему вакуумно-пресс-камерного формования.

13. Дайте характеристику метода литья под давлением при изготовлении деталей автомобиля из ПКМ, перечислите преимущества и недостатки. Приведите схему литьевой машины со шнековой пластификацией.

14. Перечислите и опишите основные особенности конструирования автомобильных деталей с учетом технологии прессования.

15. Дайте общую характеристику методов намотки при изготовлении деталей автомобиля из ПКМ, перечислите преимущества и недостатки. Перечислите технологические способы намотки.

16. Дайте общую характеристику методам намотки при изготовлении деталей автомобиля из ПКМ, перечислите преимущества и недостатки. Приведите схему способа «сухой» намотки и опишите её.

17. Дайте общую характеристику методам намотки при изготовлении деталей автомобиля из ПКМ, перечислите преимущества и недостатки. Приведите схему способа «мокрой» намотки и опишите её.

18. Дайте характеристику технологической схемы прямой (окружной) намотки при изготовлении деталей автомобиля из ПКМ. Приведите схему прямой намотки.

19. Дайте характеристику технологической схемы спирально-винтовой намотки при изготовлении деталей автомобиля из ПКМ. Приведите схему спирально-винтовой намотки.

20. Дайте характеристику технологической схемы спирально-перекрестной намотки при изготовлении деталей автомобиля из ПКМ. Приведите схему спирально-перекрестной намотки.

21. Дайте характеристику технологической схемы совмещенной спирально-кольцевой намотки при изготовлении деталей автомобиля из ПКМ. Приведите схему совмещенной спирально-кольцевой намотки.

22. Дайте характеристику технологической схемы продольно-поперечной намотки при изготовлении деталей автомобиля из ПКМ. Приведите схему продольно-поперечной намотки.

23. Дайте характеристику технологической схемы косослойной продольно-поперечной намотки при изготовлении деталей автомобиля из ПКМ. Приведите схему косослойной продольно-поперечной намотки.

24. Дайте характеристику технологической схемы планарной намотки при изготовлении деталей автомобиля из ПКМ. Приведите схему планарной намотки.

25. Дайте характеристику технологической схемы тетранамотки при изготовлении деталей автомобиля из ПКМ. Приведите схему тетранамотки.

26. Дайте характеристику технологической схемы зональной намотки при изготовлении деталей автомобиля из ПКМ. Приведите схему зональной намотки.

27. Дайте общую характеристику метода «Формообразование пултрузией», перечислите преимущества и недостатки. Приведите схему пултрузионной установки.

28. Дайте общую характеристику метода «Реакционной формование», перечислите преимущества и недостатки. Приведите схему RIM-формования полиамидов.

29. Дайте общую характеристику метода раздува, перечислите преимущества и недостатки. Приведите схему экструзионно-раздувного формования.

30. Дайте общую характеристику метода ротационного формования, перечислите преимущества и недостатки. Приведите схему ротационного формования.

31. Перечислите основные типы процессов получения композитов с металлической матрицей. Приведите схему любого процесса получения композита с металлической матрицей.

32. Перечислите основные типы процессов получения композитов типа углерод-углерод. Приведите схему любого процесса получения композита типа углерод-углерод.

33. Перечислите и охарактеризуйте особенности процессов резания и формирования поверхностного слоя волокнистых полимерных композиционных материалов.

34. Перечислите и охарактеризуйте особенности процесса точения изделий из полимерных волокнистых композиционных материалов.

35. Перечислите и охарактеризуйте особенности процесса сверления изделий из полимерных волокнистых композиционных материалов.

36. Перечислите и охарактеризуйте особенности процессов резки изделий из полимерных волокнистых композиционных материалов.

37. Перечислите требования к различным видам соединений изделий из ПКМ. Приведите классификацию соединений изделий из ПКМ.

38. Охарактеризуйте класс сплошных соединений изделий из ПКМ. Перечислите и охарактеризуйте конструктивные факторы, влияющие на выбор сплошного соединения изделий из ПКМ.

39. Охарактеризуйте класс механических соединений изделий из ПКМ. Перечислите и охарактеризуйте конструктивные факторы, влияющие на выбор механического соединения изделий из ПКМ.

40. Охарактеризуйте клеевые соединения изделий из ПКМ, перечислите их достоинства и недостатки.

41. Перечислите и охарактеризуйте основные типы нагружения для клеевых соединений. Перечислите технологические требования, предъявляемые к клеям.

42. По каким показателям оценивают прочность клеевого соединения? Перечислите и охарактеризуйте их.

43. Охарактеризуйте формовочные (приформовочные) соединения изделий из ПКМ, перечислите их достоинства и недостатки.

44. Охарактеризуйте сварные соединения изделий из ПКМ, дайте классификацию таких соединений.

45. Охарактеризуйте механические соединения изделий из ПКМ, расскажите об основных особенностях механических соединений ПКМ.

46. Охарактеризуйте резьбовые соединения изделий из ПКМ, расскажите о типах несимметричных профилей резьб, используемых в соединениях композитов с металлом.

47. Охарактеризуйте клепанные соединения изделий из ПКМ, расскажите о методах образования замыкающих головок.

48. Охарактеризуйте шпилечно-болтовые соединения изделий из ПКМ, расскажите о способах формирования краевых утолщений под шпилечно-болтовые соединения.

49. Охарактеризуйте шшивные и игольчатые соединения изделий из ПКМ, расскажите о способах выполнения шшивных и игольчатых соединений.

50. Охарактеризуйте соединения трехслойных панелей из ПКМ, приведите схемы наиболее распространённых конструктивных решений.

51. Перечислите основные области применения ПКМ в автомобилестроении, приведите примеры.

52. Охарактеризуйте применение ПКМ во фрикционных элементах трансмиссии автомобиля.

53. Охарактеризуйте применение ПКМ в карданных передачах автомобиля.

54. Перечислите достоинства применения ПКМ в ходовой части автомобиля. В каких элементах ходовой части применение ПКМ получило распространение?

55. Перечислите достоинства и недостатки применения листовых рессор из ПКМ в системе поддресоривания колесных машин. Приведите примеры конструкций.

56. Охарактеризуйте применение композитов при изготовлении упругих торсионных элементов независимой подвески, приведите пример конструкции.

57. Приведите примеры конструкций и дайте характеристики нелистовым упругим элементам из композиционных материалов.

58. Охарактеризуйте применение композитов при изготовлении опор скольжения из композиционных материалов, приведите примеры конструкций опор скольжения.

59. Охарактеризуйте применение композиционных материалов при изготовлении колес автомобилей. Приведите примеры конструкций колес.

Дайте характеристику применения композиционных материалов при изготовлении безвоздушных колес в современном автомобиле.