

ТЕМАТИКА РЕФЕРАТИВНЫХ РАБОТ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА МОБИЛЬНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ»

Тема 1.1. Постановка задачи о прогнозировании ресурса.

1. Понятие ресурса. Основные термины и определения.
2. Экономическое значение проблемы ресурса.
3. Прогнозирование ресурса и теория надежности.
4. Прогнозирование ресурса и механика разрушения.
5. Проблема безопасности машин.
6. Постановка задачи о прогнозировании ресурса на стадии проектирования.
7. Постановка задачи о прогнозировании ресурса на стадии эксплуатации.

Тема 1.2. Математические основы теории надежности.

8. Математические основы теории надежности. Основные понятия.
9. Математические модели теории надежности.
10. Простейшие задачи теории надежности.
11. Постановка задач теории надежности машин.

Тема 1.3. Модели отказов машин.

12. Метод условных функций надежности.
13. Элементарные модели отказов машин.
14. Кумулятивные модели отказов машин.
15. Модели отказов машин марковского типа.
16. Модели отказов машин пуассоновского типа.
17. Вычисление математических ожиданий числа отказов.
18. Приложение теории надежности к расчету машин.

Тема 2.1. Механическое изнашивание деталей мобильных машин.

19. Механическое изнашивание. Зарождение и распространение трещин.
20. Зависимость ресурса от износа деталей.
21. Методы снижения износа.

Тема 2.2. Усталостное разрушение деталей мобильных машин.

22. Классическая (многоцикловая) усталость.
23. Малоцикловая усталость.
24. Модели хрупкого разрушения.
25. Модели разрушения пластического типа.
26. Объединенная теория замедленного разрушения.
27. Методы снижения усталостного разрушения.

Тема 2.3. Коррозия металла и ресурс машин.

28. Виды коррозии.
29. Факторы, влияющие на скорость коррозии.
30. Технологии и средства защиты от коррозии.

Тема 2.4. Законы суммирования повреждений и их параметры.

31. Нелинейные законы суммирования повреждений.
32. Многостадийная модель суммирования повреждений.
33. Влияние разброса механических свойств на процесс накопления повреждений.
34. Построение полуэмпирических моделей по данным ресурсных испытаний.

Тема 3.1. Основы ресурсного диагностирования мобильных энергетических средств.

35. Параметры технического состояния машин.
36. Используемые физические процессы и скорость их протекания.
37. Организация диагностирования машин.
38. Методы диагностирования и применяемое оборудование.
39. Обработка результатов ресурсного диагностирования.

Тема 3.2. Ресурсное диагностирование цилиндропоршневой группы, кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов двигателей.

40. Ресурсное диагностирование цилиндропоршневой группы двигателя.
41. Ресурсное диагностирование кривошипно-шатунного механизма.
42. Ресурсное диагностирование газораспределительного механизма.

Тема 3.3. Ресурсное диагностирование систем питания, смазки и охлаждения двигателей.

43. Ресурсное диагностирование топливopодачи низкого давления.
44. Ресурсное диагностирование топливopодачи высокого давления.
45. Ресурсное диагностирование систем Common Rail и насос-форсунок.
46. Ресурсное диагностирование турбокомпрессоров.
47. Ресурсное диагностирование элементов системы смазки двигателя.
48. Ресурсное диагностирование элементов систем охлаждения двигателя.

Тема 3.4. Ресурсное диагностирование трансмиссии и ходовой части.

49. Ресурсное диагностирование сцепления.
50. Ресурсное диагностирование коробок перемены передач.
51. Ресурсное диагностирование тормозной системы.
52. Ресурсное диагностирование шин и рулевого управления.

Тема 3.5. Ресурсное диагностирование электрооборудования и гидравлических систем.

53. Ресурсное диагностирование электрооборудования мобильных машин.
54. Ресурсное диагностирование элементов систем зажигания.
55. Ресурсное диагностирование элементов гидронавесной системы, гидрообъемного рулевого управления и гидрообъемной трансмиссии.

Тема 4.1. Методы прогнозирования ресурса на стадии проектирования.

56. Постановка задач о прогнозировании ресурса.
57. Асимптотический метод в задачах прогнозирования ресурса.
58. Полудетерминистический метод в задачах прогнозирования ресурса.
59. Характеристические показатели долговечности.
60. Формулы для вычисления характеристического ресурса.
61. Проблема назначения срока службы и ресурса.
62. Построение целевой функции ресурса.
63. Формирование машинных парков и срок службы машин.

Тема 4.2. Методы прогнозирования остаточного ресурса на стадии эксплуатации.

64. Методология вероятностного прогнозирования ресурса.
65. Прогнозирование ресурса на основе кумулятивных моделей.
66. Применение полудетерминистического метода прогнозирования ресурса.
67. Прогнозирование ресурса по измерениям нагрузок.
68. Прогнозирование ресурса на основе марковских моделей.
69. Прогнозирование ресурса на основе моделей пуассоновского типа.

Тема 4.3 Виды прогнозирования остаточного ресурса мобильных энергетических средств.

70. Прогнозирование остаточного ресурса по известной наработке с начала эксплуатации.
71. Остаточный ресурс составной части машины.
72. Определение закономерности изменения контролируемого параметра ресурса.
73. Прогнозирование остаточного ресурса при неизвестной наработке с начала эксплуатации.
74. Схема прогнозирования остаточного ресурса при неизвестной наработке с начала эксплуатации составной части машины.