

Розширений план лекцій
з дисципліни «Випробування і надійність АТЗ»

Лекційних годин - 30

Викладач - зав. кафедрою, доцент Максимов Валерій Григорович

СЕМЕСТРОВИЙ МОДУЛЬ 1
Змістовий модуль 1 (ЗМ 1)
ВИДИ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ

Лекція 1. Види випробувань.

- 1.1. Історія розвитку випробувань автомобілей.
- 1.2. Доводочні, попередні та прийомо-сдаточні випробування. Контрольні випробування
- 1.3. Ресурсні та експлуатаційні випробування. Тягово-швидкісні якості. Паливна економічність, керованість та стійкість, плавність ходу. Проходимість.
- 1.4. Випробування автомобілей в дослідницьких цілях. Пасивна безпека.

Лекція 2. Умови проведення випробувань автомобілей.

- 2.1. Розробка програми проведення випробувань. Технічне завдання на науково-дослідницьку роботу
- 2.2. Визначення тенденції розвитку в техніці. Патентний пошук. Патентна довідка. Види випробувань, кількість об'єктів, які постачаються на випробування
- 2.3. Методика статистичної обробки результатів випробувань при малій кількості об'єктів
- 2.4. Етапи проведення випробувань. Систематична та випадкова складова похибки вимірювання. Атестація приборів, градуювання.
- 2.5. Дорожні випробування. Технічний звіт.

Лекція 3. Основи теорії технічної діагностики та методи змінення діагностичних параметрів.

- 3.1 Проектування технічних засобів діагностування. Параметри діагностування.
- 3.2 Методи, засоби та прибори діагностування.
- 3.3 Технічні засоби діагностування автомобільного транспорту.

Змістовий модуль 2 (ЗМ 2)
ДОСЛІДЖЕННЯ, РОЗРАХУНОК ТА ПРОГНОЗУВАННЯ
НАДІЙНОСТІ АВТОМОБІЛІВ

Лекція 4. Методи випробувань на надійність.

- 4.1 Класифікація, об'єкти та види ресурсних випробувань

- 4.2 Порівняльна оцінка методик при оцінюванні експлуатаційної надійності
- 4.3 Аналіз методів розрахунку показників надійності
- 4.4 Прогнозування показників надійності. Класифікація моделей та показників надійності як об'єктів прогнозування

Лекція 5. Методи розрахунку на знос.

- 5.1 Випадкові процеси із слабким та сильним перемішуванням. Стаціонарні та нестаціонарні.
- 5.2 Визначення ресурсу моделюванням реалізації зносу.

Лекція 6. Методи розрахунку на втомлювальну довговічність.

- 6.1 Принципова схема визначення втомлювальної довговічності.
- 6.2 Схематизація навантажувальних режимів

Лекція 7. Методи розрахунку на статичну міцність.

- 7.1 Побудування моделі розрахунку на статичну міцність. Розрахунок вірогідності безвідмовності роботи при стратегічному навантаженні
- 7.2 Класифікація моделей для розрахунку показників надійності деталей.
- 7.3 Логічні моделі відмов деталей.

СЕМЕСТРОВИЙ МОДУЛЬ 2

Змістовий модуль 3 (ЗМ 3)

МЕТОДИ РОЗРАХУНКУ ОДИНИЧНИХ ТА КОМПЛЕКСНИХ ПОКАЗНИКІВ НАДІЙНОСТІ АГРЕГАТІВ АВТОМОБІЛІВ.

Лекція 8. Визначення залежностей між параметрами ресурсів деталей.

- 8.1 Агрегати та деталі, для яких визначаються залежності між параметрами ресурсу. Коефіцієнти кореляційної залежності.
- 8.2 Розрахунок потоку відмов деталей автомобіля.

Лекція 9. Прогнозування потоків відмов автомобіля.

- 9.1 Параметри потоків відмов деталей для агрегатів автомобіля: двигун, зчеплення, коробка передач, карданна передача.
- 9.2 Коректування прогнозного потоку за числом деталей, які враховуються. Облік багаточисленності відмов.

Лекція 10. Розрахунок одиничних показників надійності агрегатів автомобіля.

- 10.1 Вірогідність безвідмовної роботи на напрацювання на відмову. Ресурс агрегату за технічним критерієм.
- 10.2 Визначення ресурсу коробки передач з урахуванням зносу (технічний критерій).
- 10.3 Розрахунок комплексних показників надійності агрегатів автомобіля.

Змістовий модуль 4 (ЗМ 4)

УПРАВЛІННЯ НАДІЙНОСТІ НА ЕТАПІ ПРОЕКТУВАННЯ НА ОСНОВІ ПРОГНОЗНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Лекція 11. Випробування автомобілів на надійність.

- 11.1 Методи випробування на надійність.
- 11.2 Дорожні випробування на надійність та довговічність.
- 11.3 Стендові випробування на довговічність.
- 11.4 Статистичні дослідження навантажувальних режимів та методи складання програми стендових випробувань.

Лекція 12. Нормування показників надійності агрегатів та деталей, які проектуються.

- 12.1 Формування властивостей, які визначають надійність автомобіля. Зв'язок між властивостями конструкції та їх характеристиками.
- 12.2 Методи оптимізації конструкцій з урахуванням надійності. Цільова функція.

Лекція 13. Проектні рішення на основі прогнозованої інформації.

- 13.1 Методи прийняття рішень по управлінню. Схема прийняття рішень на основі прогнозованої інформації.
- 13.2 Застосування ЕОМ при прогнозуванні показників надійності автомобілей на стадії проектування.

Лекція 14. Інформаційна база для прогнозування надійності деталей та агрегатів автомобіля.

- 14.1 Систематизація даних про умови експлуатації. Показники умов експлуатації на стадії проектування.

Лекція 15. Систематизація даних про зноси, межові стани деталей автомобіля.

- 15.1 Інтенсивність зношування та межові зноси деталей автомобілей. Межові допустимі значення вихідних параметрів агрегатів автомобіля.