

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВЫСШЕЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Автомобильный транспорт»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ»
(ДЛЯ СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 6.070106
«АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ»)**

Горловка – 2015

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ВЫСШЕЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор АДИ ГВУЗ «ДонНТУ»
М. Н. Чальцев
2013 г.

Кафедра «Автомобильный транспорт»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ»
(ДЛЯ СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 6.070106
«АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ»)**

«РЕКОМЕНДОВАНО»
Методическая комиссия факультета
«Автомобильный транспорт»
Протокол № от 2013р.

«РЕКОМЕНДОВАНО»
Кафедра «Автомобильный
транспорт»
Протокол № от 2013р.

Горловка - 2013

УДК 629.113.004 (071)

Методические указания к изучению дисциплины «Основы технической диагностики» (для студентов направления подготовки 6.070106 «Автомобильный транспорт»)/ Составитель: М.П. Крамар. – Электрон. Данные – Горловка: ГБУЗ «ДонНТУ» АДИ, 2013. – 1 электрон. опт. диск (CD-R); 12 см – систем. требования: Pentium; 32 RAM; WINDOWS 98/2000/NT/ XP; MS WORD 2000. – Название с титул. экрана.

Составители:

М.П.Крамар, к.т.н., доцент

В.В. Быков к.т.н., доцент

© Государственное высшее учебное заведение
«Донецкий национальный технический университет»
Автомобильно-дорожный институт, 2013.

ГБУЗ «ДонНТУ» Автомобильно-дорожный институт

Содержание

| | |
|--|--|
| 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ | Ошибка! Закладка не определена. |
| 2. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 7 |
| 3. СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ..... | Ошибка! Закладка не определена. |
| 4. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА | 15 |
| 5. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ | 21 |
| Додаток | Ошибка! Закладка не определена. |

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

"Основы технической диагностики" относится к циклу профессионально-ориентированных дисциплин по перечню программы и является основной при подготовке бакалавров по специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство".

Дисциплина состоит из таких разделов:

1. Теоретические основы технической диагностики.
2. Диагностические параметры.
3. Методы и средства диагностирования.
4. Общее диагностирование автомобиля.
5. Общее диагностирование двигателя.
6. Метрологическое обеспечение диагностических работ.
7. Место и роль диагностики в системе ТО и ремонта автомобилей.
8. Организация диагностирования автомобилей на предприятиях.

Цель преподавания дисциплины - дать студентами основы знаний по методам и средствам диагностирования технического состояния автомобиля, его агрегатов, систем и механизмов.

Задачи преподавания дисциплины - научить студентов использовать диагностическое оборудование и приборы для определения технического состояния автомобиля в целом, его агрегатов, систем и механизмов, научить устанавливать диагноз и принимать решение по методам ликвидации отказов и неисправностей автомобиля.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- систему организации технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей с применением диагностирования;
- строение и принцип действия диагностических стендов, приборов и устройств;
- диагностические параметры и нормативы.

Студент должен иметь навыки работы на диагностическом оборудовании, выполнение диагностических, регулировочных и ремонтных работ. Кроме того, он должен анализировать результаты диагностики и принимать профессиональные решения по организации работы производственных подразделений ПАТ для устранения выявленных неисправностей.

При изучении данной дисциплины рассматриваются вопросы, связанные с конструкцией средств диагностирования, методами и средствами диагностирования технического состояния автомобилей, организацией и планированием диагностических работ на ПАТ.

Изучение дисциплины базируется на знаниях по дисциплинам: "Автомобили", "Эксплуатация и обслуживание автомобилей", "Автомобильные двигатели", "Электронное и электрическое оборудование автомобилей".

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, используются при изучении дисциплин "Техническая эксплуатация автомобилей", "Технологическое проектирование ПАТ", а также при курсовом и дипломном проектировании.

2. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Распределение учебных часов дисциплины «Основы технической диагностики» по основным видам учебных занятий приведены в табл. 2.1.

Таблица 2.1 – Расписание учебных часов дисциплины «Основы технической диагностики»

| Виды учебных занятий | Всего | |
|---|-------|---------------|
| | часов | кредитов ECTS |
| Общий объем дисциплины | 108 | 3,5 |
| 1. Аудиторные занятия из них: | 51 | |
| 1.1. Лекции | 34 | |
| 1.2. Лабораторные занятия | 17 | |
| 2. Самостоятельная работа из них: | 25 | |
| 2.1. Проработка лекционного материала | 15 | |
| 2.2. Подготовка к лабораторным занятиям | 10 | |
| 3. Контрольные мероприятия | 32 | |

Темы и содержание лекций дисциплины «Основы технической диагностики» приведены в табл. 2.2.

Таблица 2.2 – Темы и содержание лекций дисциплины «Основы технической диагностики»

| № п/п | Название темы и ее содержание | Объем лекций, ак. часов | Объем самостоятельной работы, ак. часов |
|-------|---|-------------------------|---|
| 1. | Модуль 1. <u>Теоретические основы технической диагностики.</u> | 1 | 0,5 |
| | Техническая диагностика, процесс диагностирования. Основные понятия и определения. Цель и задачи диагностирования. | 1 | 0,5 |
| | Автомобиль как объект диагностирования. Требования к объекту диагностирования. Контролепригодность объекта и показатели, определяющие контролепригодность автомобиля. | 2 | 2 |

Продолжение табл. 2.2

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|-----------------------|----------------------------------|
| | <p><u>Диагностические параметры.</u> Параметры рабочих, сопутствующих процессов, геометрические параметры. Характеристики диагностических параметров: чувствительность, однозначность, стабильность, информативность.</p> <p>Диагностические нормативы. Начальный, предельный и допустимый нормативы. Методы определения оптимального допустимого значения диагностического параметра. Системы диагностирования. Системы тестового и функционального диагностирования.</p> | 2 | 2 |
| 2 | <p><u>Методы и средства диагностирования.</u></p> <p>Методы диагностирования автомобилей. Общее и локальное диагностирование. Средства диагностирования, их классификация и характеристика. Процессы диагностирования, алгоритм, технологические карты.</p> | 2 | 1 |
| 3 | <p><u>Общее диагностирование автомобиля.</u> Методы, параметры, средства.</p> <p>Тягово-экономические свойства автомобиля. Основные причины их ухудшения в процессе эксплуатации.</p> <p>Диагностирование автомобиля по тягово-экономическим показателям. Параметры, нормативы, средства.</p> <p>Технология диагностирования тягово-экономических свойств автомобиля дорожными испытаниями.</p> <p>Стенды тяговых свойств автомобиля, их классификация и характеристика. Типы нагрузочных устройств.</p> <p>Технология диагностирования тягово-экономических свойств автомобиля на силовых и инерционных СТК.</p> <p>Модуль 2. Тормозные свойства автомобиля. Основные причины их ухудшения в процессе эксплуатации. Диагностирование тормозных качеств автомобиля. Параметры, нормативы, средства.</p> | 1 1 2 2 1 | 0,5 0,5 1 1 2 0,5 |

Продолжение табл. 2.2

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|--|--|
| | <p>Технология диагностирования тормозных свойств автомобиля дорожными испытаниями.</p> <p>Стенды тормозных свойств автомобиля, их классификация и характеристика.</p> <p>Технология диагностирования тормозных свойств автомобиля на силовых и инерционных стендах.</p> <p>Ходовые свойства автомобиля. Основные причины их ухудшения в процессе эксплуатации. Диагностирование ходовых свойств автомобиля. Параметры, средства.</p> <p>Технология диагностирования ходовых свойств автомобиля дорожными испытаниями.</p> <p>Стенды ходовых свойств автомобиля, их классификация и характеристика.</p> <p>Технология диагностирования ходовых свойств автомобиля на силовых стендах с барабанами и подвижными платформами.</p> <p>Комбинированные диагностические стенды. Конструктивные схемы, порядок общего диагностирования автомобиля.</p> | <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> | <p>0,5</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> |
| 4 | <p><u>Общее диагностирование двигателя.</u> Методы, параметры, средства.</p> <p>Общее диагностирование двигателя дорожными испытаниями на силовых СТК.</p> <p>Безстендовые методы диагностирования двигателя: выключение цилиндров; по разгонной характеристике.</p> | 3 | 1,5 |
| 5 | <p><u>Метрологическое обеспечение диагностических работ.</u></p> <p>Классификация средств диагностирования с метрологическими характеристиками. Измерительные системы. Точность измерительной техники.</p> <p>Порядок обслуживания и поверки средств диагностирования.</p> | 2 | 2 |

Окончание табл. 2.2

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|--|---|-----|
| 6 | <p><u>Место и роль диагностики в системе ТО и ремонта автомобилей.</u></p> <p>Виды диагностирования и их общая характеристика. Место диагностики в технологических процессах ТО и ремонта автомобилей на предприятиях автомобильного транспорта. Место диагностики в системе управления техническим состоянием автомобиля.</p> | 2 | 2 |
| 7 | <p><u>Организация диагностирования автомобилей на предприятиях.</u></p> <p>Организация процессов диагностирования автомобилей на АТП и СТО различной мощности. Оснащение производственных участков диагностическим оборудованием.</p> | 3 | 1,5 |

Темы и содержание лабораторных занятий приведены в таблице 2.3

Таблица 2.3 – Темы и содержание лабораторных занятий

| № п/п | Название темы и содержание лабораторных занятий | Объем лабораторных занятий, ак. часов | Объем самостоятельной работы, ак. часов |
|-------|--|---------------------------------------|---|
| 1 | Модуль 1. Диагностирование экологических свойств автомобиля. Токсичность ОГ бензиновых автомобилей. | 4 | 2 |
| 2 | Диагностирование экологических свойств автомобиля. Дымность ОГ дизельных автомобилей. | 4 | 3 |
| 3 | Модуль 2. Диагностирование тормозных свойств автомобиля категории М ₁ на стендах силового типа. | 4 | 2 |
| 4 | Диагностирование подвески колес автомобиля категории М ₁ по методу EUSAMA | 5 | 3 |

Самостоятельная работа студентов складывается из самостоятельной проработки лекционного материала при подготовке лабораторных и лекционных занятий, работы с нормативной и периодической литературой. Объем самостоятельной работы приведены в табл. 2.2, 2.3.

3. СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ

Для студентов дневной формы обучения предусмотрены основные контрольные мероприятия:

- текущий (модульно-рейтинговый) контроль;
- итоговый (семестровый) контроль-экзамен.

Перечень типовых задач к 1 модульно-рейтинговому контролю знаний студентов

1. Техническая диагностика и диагностирование автомобилей. Основные понятия и определения.
2. Задачи диагностирования. Схема определения технического состояния объекта.
3. Автомобиль, как объект диагностирования и его характеристика.
4. Контролепригодность автомобиля и ее показатели.
5. Диагностические параметры и их классификация.
6. Схема изменения диагностических параметров и их связь со структурными параметрами.
7. Характеристики диагностических параметров. Чувствительность и информативность.
8. Характеристики диагностических параметров. Однозначность и стабильность.
9. Диагностические нормативы и схема их формирования.
10. Метод определения оптимального значения допустимого диагностического параметра по совокупности реализации.
11. Метод определения оптимального значения допустимого диагностического параметра с потерями от ошибок первого и второго рода.
12. Методы определения оптимального значения допустимого диагностического параметра за чертой заданной вероятности безотказной работы объекта.
13. Системы диагностирования и их классификация.
14. Система функционального диагностирования и ее характеристика.
15. Система тестового диагностирования и ее характеристика.
16. Методы диагностирования. Субъективные методы и их применение.
17. Методы диагностирования. Объективные методы и их применение.
18. Средства диагностирования и их классификация. Внешние средства диагностирования.
19. Средства диагностирования и их классификация. Встроенные средства диагностирования.
20. Средства диагностирования и их классификация. Средства смешан-

ного типа.

21. Постановка локального диагноза. Виды связей между структурными и диагностическими параметрами.

22. Постановка локального диагноза. Структурно-следственная модель объекта диагностирования.

23. Постановка локального диагноза. Диагностическая матрица.

24. Процесс диагностирования и его этапы.

25. Алгоритм диагностирования, его назначение и построение.

26. Технологическая карта диагностирования, ее форма и построение.

27. Виды диагностирования и их общая характеристика.

28. Общее диагностирование автомобиля. Методы, диагностические параметры.

29. Тягово-экономические свойства автомобиля и причины их ухудшения.

30. Оценка тяговых свойств автомобиля дорожными испытаниями.

31. Оценка топливной экономичности автомобиля дорожными испытаниями.

32. Стенды тяговых свойств автомобиля и их классификация. Схемы опорных устройств СТК.

33. Типы нагрузочных устройств СТК, их схемы и принцип действия.

34. Типы силовых нагрузочных устройств. Принцип действия, преимущества и недостатки.

35. Поля скоростных характеристик нагрузочных устройств различных типов.

36. Структурная схема СТК. Его элементы и их назначение.

37. Схема силового СТК. Его состав и принцип действия.

38. Оценка тяговых свойств автомобиля на силовом СТК.

39. Оценка топливной экономичности автомобиля на силовом СТК.

40. Схема инерционного СТК, его состав и принцип действия

41. Условия идентичности испытаний автомобиля на дороге и инерционном СТК.

42. Оценка тяговых свойств автомобиля на инерционных стендах.

43. Оценка топливной экономичности автомобиля на инерционных стендах.

44. Расходомеры топлива. Их типы, принцип действия и применение.

45. Оценка токсичности отработавших газов. Тестовые режимы, нормы токсичности, порядок испытаний.

46. Оценка дымности отработавших газов. Тестовые режимы, нормы дымности, технология испытаний.

47. Газоанализаторы и альфамеры. Их типы, принцип действия и применения.

48. Дымомеры, их типы, принцип действия и применения.

Перечень типовых задач к 2 модульно-рейтинговому контролю знаний студентов

- 1.Тормозные свойства автомобиля. Причины их ухудшения в процессе эксплуатации. Методы диагностирования, диагностические параметры.
- 2.Технология диагностирования тормозных свойств автомобиля дорожными испытаниями.
- 3.Конструктивная схема и принцип действия силового роликового стенда тормозных свойств.
- 4.Технология диагностирования тормозных свойств автомобиля на силовом роликовом стенде.
5. Диагностирования стояночной и вспомогательной тормозных систем автомобиля. Методы, параметры, технология.
6. Конструктивная схема и принципы действия инерционного стенда тормозных свойств автомобиля с приводом от колес автомобиля.
7. Конструктивная схема и принципы действия инерционного стенда тормозных свойств автомобиля с электроприводом.
- 8.Технология диагностирования тормозных свойств автомобиля на инерционном стенде с приводом от колес автомобиля.
9. Технология диагностирования тормозных свойств автомобиля на инерционном стенде с электроприводом.
- 10.Конструктивная схема и принцип действия платформенного стенда тормозных свойств автомобиля.
- 11.Технология диагностирования тормозных свойств автомобиля на платформенных стендах.
12. Ходовые свойства автомобиля. Основные причины их ухудшения в процессе эксплуатации.
13. Диагностирование ходовых свойств автомобиля. Методы, диагностические параметры.
- 14.Диагностирование ходовых свойств автомобиля дорожными испытаниями.
15. Строение и принцип действия барабанного стенда ходовых свойств автомобиля.
- 16.Конструктивная схема и технология диагностирования управляемой оси автомобиля на барабанном стенде.
- 17.Строение платформенного стенда и технология диагностирования управляемой оси автомобиля.
- 18.Конструктивная схема и принцип действия комбинированного стенда для общего диагностирования автомобиля.
- 19.Технология общего диагностирования автомобиля на комбинированном стенде.

20.Общее диагностирование двигателя. Методы, диагностические параметры.

21.Определение мощности двигателя на силовых СТК. Тестовые режимы, порядок измерения.

22.Оценка мощности двигателя дорожными испытаниями.

23.Безстендовые методы определения мощности двигателя, их сущность и сравнительная характеристика.

24.Порядок определения мощности 4-цилиндрового двигателя методами отключения цилиндров.

25.Порядок определения мощности двигателя парциальным и дифференциальным методами.

26.Порядок определения мощности двигателя по разгонной характеристике.

27.Общее диагностирование двигателя по уровню шума.

28.Метрологическое обеспечение диагностических работ. Общие положения, точность измерений.

29.Порядок обслуживания и поверки диагностических средств.

30.Классификация средств диагностирования с точностью измерений. Измерительные системы.

31.Виды диагностирования и их общая характеристика.

32.Место диагностирования в технологическом процессе ТО и ремонта автомобиля на АТП и СТОА.

33.Место диагностики в системе управления техническим состоянием автомобиля.

К семестровому контролю - экзамену вынесены вопросы 1 и 2 модульно-рейтингового контроля знаний.

4. КОНТРОЛЬНАЯ РОБОТА

Студенты заочной формы обучения выполняют контрольную работу по дисциплине “Основы технической диагностики”. Контрольная работа должна быть краткой, четкой, изложенной инженерным языком. Она не должна содержать дословных переписываний отдельных положений из учебников или других источников. Работа может быть оформлена в тетради или на сшитых листах бумаги форматов А4 или А5.

Текстовая часть может быть выполнена рукописным, машинописным или машинным способами. Ручным способом работа выполняется четкими буквами высотой не менее 2,5 мм.

Машинописным способом выполнения работа печатается через полтора интервала из расчета не более 40 строк на странице при условии равномерного ее заполнения и высотой букв и цифр не менее 1,8 мм.

Допускается отдельные части записки выполнять различными способами.

Страницы контрольной работы следует нумеровать арабскими цифрами, придерживаясь сквозной нумерации на протяжении всего текста.

Номер страницы проставлять в правом верхнем углу страницы без точки в конце. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, номер страницы на нем не проставлять.

Библиографические описания в перечне ссылок надо подавать в том порядке, в котором они впервые упоминаются в тексте. Порядковые номера описаний в перечне являются ссылками в тексте. Библиографические описания и перечень приводить в соответствии с действующими стандартами библиотечного и издательского дела.

При решении задачи перед составлением алгоритма диагностирования необходимо определить тестовые режимы и диагностические параметры для заданной марки автомобиля, раскрыть сущность метода диагностирования.

Алгоритм диагностирования - это структурное изображение рациональной последовательности диагностических, регулировочных и ремонтных операций. Он определяет: вывод объекта диагностирования на тестовый режим, постановку первичного диагноза, переход к следующему элементу, регулировочные и ремонтные операции, повторные и завершающие проверки. Алгоритм составляют с учетом особенностей объекта и средств диагностирования.

Технологическая карта диагностирования дает окончательную детализацию процедуры оценки технического состояния автомобиля в виде, пригодном для исполнения. Она включает: порядковые номера операций и переходов в соответствии с алгоритмом, трудоемкость операций, исполнителей, оборудование и материалы, применяемые при диагностировании.

Контрольная работа состоит из трех теоретических вопросов и одной задачи.

Номера теоретических вопросов необходимо выбирать из таблицы 4.1 по первой букве фамилии и последней цифре зачетной книжки студента.

Таблица 4.1 – Выбор номеров теоретических вопросов

| Первая буква фамилии | Последняя цифра номера зачетной книжки | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| А,Б,В,Г,Д, Е,Ё,Ж,З | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |
| | 46 | 47 | 48 | 58 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |
| И,Й,К, Л,М,Н,О,П,Р | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 |
| | 56 | 57 | 49 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 |
| С,Т,У,Ф,Х,Ц,Ч, Ш,Щ,Э,Ю,Я | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 |

Перечень теоретических вопросов

1. Техническая диагностика и диагностирование автомобилей. Основные понятия и определения.
2. Задачи диагностирования. Схема определения технического состояния объекта.
3. Автомобиль как объект диагностирования, его характеристика, показатели.
4. Контролепригодность автомобиля и ее характеристики.
5. Диагностические параметры и их классификация.
6. Закономерности изменения диагностических параметров и их связь со структурными параметрами.
7. Характеристики диагностических параметров. Чувствительность и информативность.
8. Характеристики диагностических параметров. Однозначность и стабильность.
9. Диагностические нормативы и схема их формирования.
10. Метод определения оптимального значения допустимого диагностического параметра по совокупности реализации.
11. Метод определения оптимального значения допустимого диагностического параметра с потерями от ошибок первого и второго рода.

12. Методы определения оптимального значения допустимого диагностического параметра за чертой заданной вероятности безотказной работы объекта.
13. Системы диагностирования и их классификация.
14. Система функционального диагностирования и ее характеристика.
15. Система тестового диагностирования и ее характеристика.
16. Методы диагностирования автомобиля и их характеристика.
17. Средства диагностирования и их классификация. Наружные средства диагностирования.
18. Средства диагностирования и их классификация. Встроенные средства диагностирования.
19. Средства диагностирования и их классификация. Средства смешанного типа.
20. Постановка диагноза. Общий диагноз.
21. Постановка диагноза. Локальный диагноз.
22. Постановка локального диагноза. Диагностическая матрица.
23. Процесс диагностирования и его этапы.
24. Алгоритм диагностирования, его назначение и построение.
25. Технологическая карта диагностирования, ее форма и построение.
26. Общее диагностирование автомобиля. Методы, диагностические параметры.
27. Тягово-экономические свойства автомобиля и причины их ухудшения.
28. Оценка тяговых свойств автомобиля дорожными испытаниями.
29. Оценка топливной экономичности автомобиля дорожными испытаниями.
30. Стенды тяговых свойств автомобиля и их классификация. Схемы опорных устройств СТК.
31. Схемы погрузочных устройств СТК, их состав и принцип действия.
32. Типы силовых нагрузочных устройств. Принцип действия, преимущества и недостатки.
33. Поля скоростных характеристик нагрузочных устройств различных типов.
34. Структурная схема СТК. Составляющие стенда и их назначение.
35. Схема, состав и принцип действия силового СТК.
36. Оценка тяговых свойств автомобиля на силовом СТК.
37. Оценка топливной экономичности автомобиля на силовом СТК.
38. Схема инерционного СТК, его состав и принцип действия.
39. Оценка тяговых свойств автомобиля на инерционных стендах.
40. Оценка топливной экономичности автомобиля на инерционных стендах.
41. Расходомеры топлива, их типы, принцип действия и применения.

42. Оценка токсичности отработавших газов. Тестовые режимы, нормы дымности, порядок испытаний.

43. Оценка дымности отработавших газов. Тестовые режимы, нормы токсичности, технология испытаний.

44. Газоанализаторы и альфаметры. Их типы, принцип действия и применения.

45. Дымомеры, их типы, принцип действия и применения.

46. Ездовые циклы, их назначение и принципы построения. Схема режимов цикла ЕЭК ООН.

47. Схема режимов и порядок оценки экономичности и токсичности легковых автомобилей за ездовой цикл ЕЭК ООН.

48. Тормозные свойства автомобиля. Причины их ухудшения в процессе эксплуатации. Методы диагностирования, диагностические параметры.

49. Технология диагностирования тормозных свойств автомобиля дорожными испытаниями.

50. Конструктивная схема и принципы действия силового роликового стенда тормозных качеств.

51. Технология диагностирования тормозных качеств автомобиля на силовом роликовом стенде.

52. Диагностирование стояночной и вспомогательной тормозных систем автомобиля. Методы, параметры, технология.

53. Конструктивная схема и принцип действия инерционного стенда тормозных свойств автомобиля с приводом от ведущих колес.

54. Конструктивная схема и принципы действия инерционного стенда тормозных свойств автомобиля с электроприводом.

55. Технология диагностирования тормозных свойств автомобиля на инерционном стенде с приводом от ведущих колес.

56. Технология диагностирования тормозных свойств автомобиля на инерционном стенде с электроприводом.

57. Конструктивная схема и принцип действия платформенного стенда тормозных свойств автомобиля.

58. Технология диагностирования тормозных свойств автомобиля на платформенных стендах.

59. Ходовые свойства автомобиля. Основные принципы их ухудшение в процессе эксплуатации.

60. Диагностирование ходовых свойств автомобиля. Методы, диагностические параметры.

61. Диагностирование ходовых свойств автомобиля дорожными испытаниями.

62. Строение и принцип действия барабанного стенда ходовых свойств автомобиля.

63. Конструктивная схема и технология диагностирования управляемой оси автомобиля на барабанном стенде.

64. Строение платформенного стенда и технология диагностирования управляемой оси автомобиля.

65. Конструктивная схема и принцип действия комбинированного стенда для общего диагностирования автомобиля.

66. Технология общего диагностирования автомобиля на комбинированном стенде.

67. Общее диагностирование двигателя. Методы, диагностические параметры.

68. Определение мощности двигателя на силовых СТК. Тестовые режимы, порядок измерения.

69. Оценка мощности двигателя дорожными испытаниями.

70. Безстендовые методы определения мощности двигателя, их сущность и сравнительная характеристика.

71. Порядок определения мощности 4-цилиндрового двигателя методом отключения цилиндров.

72. Порядок определения мощности двигателя парциальным и дифференциальным методами.

73. Порядок определения мощности двигателя по разгонной характеристике.

74. Общее диагностирование двигателя по уровню шума.

75. Метрологическое обеспечение диагностических работ. Общие положения, точность измерения.

76. Классификация средств диагностирования. Измерительные системы.

77. Порядок обслуживания и проверки диагностических приборов.

78. Виды диагностирования и их общая характеристика.

79. Место диагностирования в технологическом процессе ТО и ремонта автомобилей на АТП.

80. Место диагностики в системе управления техническим состоянием автомобиля.

ЗАДАЧА

Составить алгоритм и технологическую карту диагностирования..... свойств автомобиля марки..... методом.....

Исходные данные для решения задачи следует выбирать из таблицы 4.2: марку автомобиля - по предпоследней, а наименования свойств автомобиля и метод диагностирования - по последней цифре зачетной книжки студента.

Таблица 4.2 – Исходные данные для задачи

| Предпоследняя цифра | Марка автомобиля | Последняя цифра | Свойства автомобиля | Метод диагностирования |
|---------------------|------------------|-----------------|---------------------|-----------------------------|
| 1 | ГАЗ-3110 | 1 | Тяговые | Дорожные испытания |
| 2 | ГАЗ-3307 | 2 | Экономические | Дорожные испытания |
| 3 | ЗИЛ-4331 | 3 | Тормозные | Дорожные испытания |
| 4 | КамАЗ - 5320 | 4 | Ходовые | Дорожные испытания |
| 5 | ЛАЗ-4202 | 5 | Тяговые | Испытания на силовом стенде |
| 6 | МАЗ-5336 | 6 | Экономические | Испытания на силовом стенде |
| 7 | ГАЗ-3110 | 7 | Тормозные | Испытания на силовом стенде |
| 8 | ГАЗ-3307 | 8 | Ходовые | Испытания на силовом стенде |
| 9 | ЗИЛ-4331 | 9 | Тяговые | Испытания на силовом стенде |
| 0 | КамАЗ-5320 | 0 | Тормозные | Испытания на силовом стенде |

5. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Канарчук В.Е. и др. Основы технического обслуживания и ремонта автомобилей. В 3-х кн. Кн.1. Теоретические основы. Технология: Учебник-К.: Высш. шк., 1994.- 342с. и ил.
2. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов/ Под ред. Е.С.Кузнецова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт. 1991.- 413с.
3. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов/ Под ред. Г.В.Крамаренко.-М.: Транспорт, 1983.-488с.
4. Загальні принципи діагностування електронних систем керування автомобіля./ навч. посібник./О.Ф. Дащенко, В.Г. Максимов, О.Д. Ніцевич. О.:Наука і техніка, 2012. – 392с.
5. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. - М.: Транспорт, 1986.- 72с.
6. Харазов А.М. Диагностическое обеспечение технического обслуживания и ремонта автомобилей: Справ. пособие.- М.: Высш. шк. 1990-208 с.
7. Дунаев А.П. Организация диагностирования при обслуживании автомобилей.- М.: Транспорт, 1987.- 207 с.
8. ДСТУ 3649-2010.

Приложение А

Пример решения задачи

Задача

Составить алгоритм и технологическую карту диагностирования тормозных свойств автомобиля марки АУДИ А6 методом испытаний на силовом роликовом стенде.

Решение

Силовой роликовый стенд тормозных свойств автомобиля дает возможность определить состояние тормозной системы автомобиля по величине удельной тормозной силы, коэффициента неравномерности тормозных сил колес, продолжительности срабатывания тормозной системы на стенде.

Во время диагностирования автомобиль устанавливается на ролики стенда. Измерительная система стенда фиксирует максимальные значения тормозных сил на колесах и другие параметры.

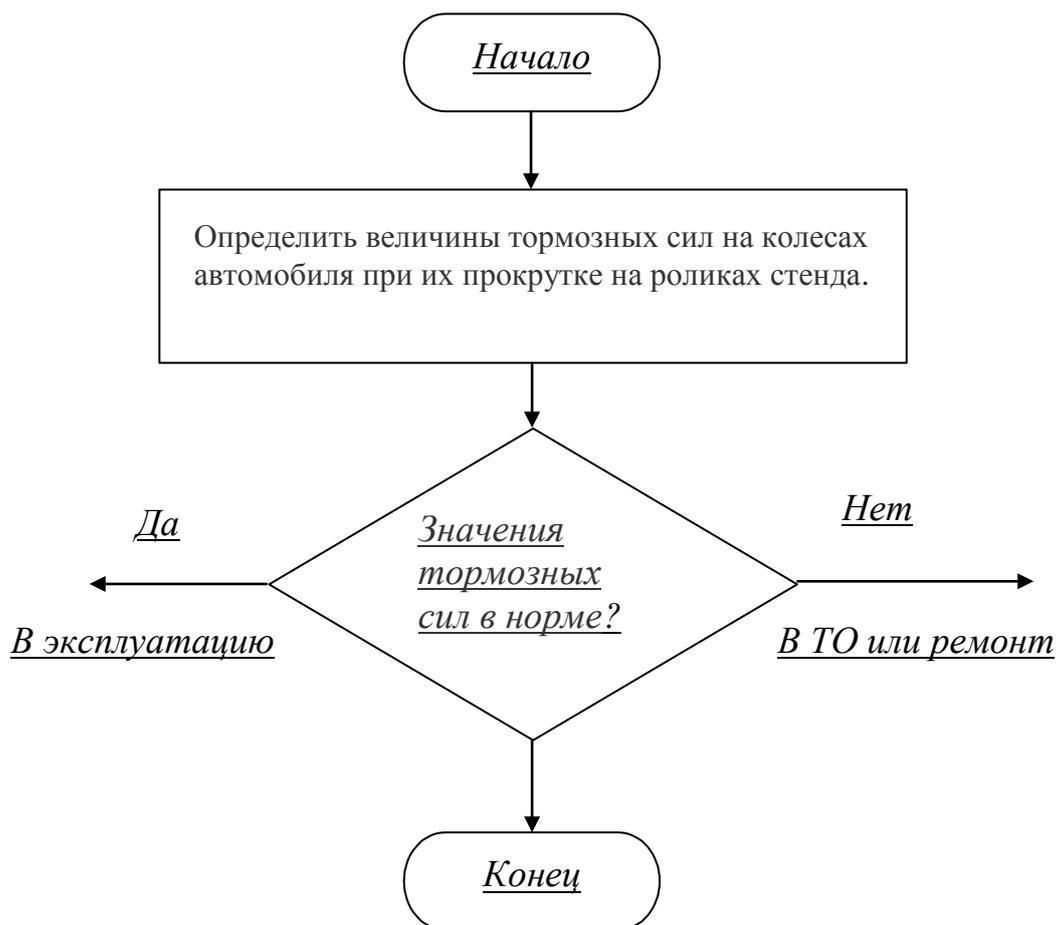


Рисунок А.1 – Алгоритм диагностирования тормозных свойств автомобиля АУДИ А6 на стенде силового типа

Таблица А.1 – Технологическая карта диагностирования тормозных свойств автомобиля АУДИ А6 на стенде силового типа БОШ 250

Исполнитель инженер - диагност. Норма времени 6,0 чел.мин.

| № п/п | Наименование операций | Место выполнения | Оборудование | Норма времени, чел·мин | Технические условия и указания |
|-------|--|------------------------------------|-------------------------|------------------------|---|
| 1 | Установить автомобиль перед стендом колесами на расстоянии 0,5 м. | В салоне | – | 0,2 | Колеса должны быть сухими, чистыми, подшипники ступиц колес - отрегулированы. |
| 2 | Определить давление в шинах колес | Сбоку | Манометр | 0,5 | Давление в шинах 0,2 МПа. |
| 3 | Загрузить программу проверки тормозных свойств | За пультом управления стендом | Стенд тормозных свойств | 0,5 | ПО БОШ версия 4.4 |
| 4-10 | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 11 | Сравнить полученные результаты с допустимыми значениями | По полученным протоколам испытаний | – | 0,5 | Согласно ДСТУ 3649-2010 |
| 12 | Неисправный автомобиль направить в ТО или ремонт. Исправный - в эксплуатацию | | – | 0,5 | – |