

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет**

АВТОМОБИЛИ

**Методические указания к лабораторным и практическим занятиям
по дисциплине «Техника транспорта, обслуживание и ремонт»**

Составители Н. А. Фоменко, В. Н. Фоменко

Издание 2-е, дополненное

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный
архитектурно-строительный университет», 2015**

Волгоград ВолгГАСУ 2015

УДК 629.33.083.5(076.5)

ББК 30.83-я 73

A18

- A18 **Автомобили** [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным и практическим занятиям по дисциплине «Техника транспорта, обслуживание и ремонт / М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т ; сост. Н. А. Фоменко, В. Н. Фоменко. — 2-е изд., доп. — Электронные текстовые данные (195 Кбайт). — Волгоград: ВолгГАСУ, 2015. — Учебное электронное издание сетевого распространения — Систем. требования: PC 486 DX-33; Microsoft Windows XP; Internet Explorer 6.0; Adobe Reader 6.0. — Официальный сайт Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Режим доступа: <http://www.vgasu.ru/publishing/on-line/> — Загл. с титул. экрана.

Рассматривается конструкция и устройство автомобиля.

Для студентов, обучающихся по направлению 190700.62 «Технология транспортных процессов».

Первое издание вышло в бумажном виде в 2005 г.

УДК 629.33.083.5(076.5)

ББК 30.83-я 73

Введение

Задачами курса являются изучение конструкций автомобилей, получение навыков анализа их конструкций, выполнение схем их узлов и систем. При изучении необходимо осмыслить назначение и условия работы механизмов, оценить их преимущества и недостатки, уяснить тенденции современного развития.

К предстоящему лабораторному занятию студенты должны усвоить материал лекции и изучить рекомендуемую литературу. Во время занятия они самостоятельно изучают конструкции с помощью литературы и плакатов, используя макеты сборки узлов и деталей. Подготовленность студентов к лабораторным занятиям контролируется. Преподаватель во вводной беседе кратко излагает назначение изучаемых механизмов и систем, акцентируя внимание студентов на узловых вопросах. Одновременно он знакомит их с макетами разрезов узлов и деталей, а также с плакатами и чертежами.

Студент в процессе занятий оформляет и представляет отчет для защиты. Содержание отчета оговорено в каждой работе. Он оформляется на листах стандартного размера 210×297 мм. Рисунки выполняются в виде кинематических и структурных схем с обозначением деталей и узлов. Отчет должен содержать краткое описание работы узлов, схемы которых приводятся.

В конце занятий осуществляется программированный контроль усвоения материала по данной теме. Лабораторная работа считается зачтенной после защиты отчета и положительного ответа на вопросы контроля.

К концу изучения курса каждый студент представляет реферат объемом 10—20 с. рукописного текста по теме, согласованной с преподавателем, в котором углубленно рассматриваются особенности оригинальных конструкций.

Зачет по курсу ставится после успешной защиты всех отчетов и доклада по теме реферата.

Правила техники безопасности

1. При выполнении лабораторной работы студент обязан соблюдать требования техники безопасности.

2. Прежде чем приступить к выполнению экспериментальной части, студент обязан тщательно ознакомиться с руководством к лабораторной работе, получить необходимый инструктаж по использованию вспомогательной оснастки и инструмента. Недопустимо работать неисправным (изношенным) инструментом.

3. Подключение стенов к электросиловой сети и включение привода может быть осуществлено с разрешения и под наблюдением преподавателя или лаборанта.

4. При работе на лабораторных стендах, а также на любых других стендах, имеющих незащищенные, движущиеся с большой скоростью детали, одежда студента не должна иметь свисающих или развевающихся концов (полы одежды, галстуки, косынки и т. д.), должна быть наглухо застегнута,

свисающие концы косынок, платков должны быть подобраны, манжеты рукавов должны плотно охватывать руки около кистей; волосы мужчин и женщин должны быть закрыты плотно облегающим головным убором (берет, косынка и т. п.).

5. Смазка приводов оборудования и механизмов во время работы запрещена. При выполнении работ по монтажу и демонтажу узлов отдельные детали инструмент должны быть аккуратно разложены на верстаке (столе), не иметь выступающих и свешивающихся концов. Инструмент должен всегда быть заготовлен до начала работы и заранее уложен так, чтобы он всегда был под руками и не мог упасть.

6. Курить в лаборатории категорически запрещается.

7. Соблюдение настоящих Правил является обязательным. Каждый студент перед выполнением комплекса лабораторных работ должен ознакомиться с Правилами и расписаться в специальном журнале.

Лабораторная работа № 1

ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ

Цель работы — изучение устройства автомобиля.

Содержание работы

Общее устройство автомобиля. Назначение и места установки двигателя, сцепления, коробки передач, карданных валов, ведущих и управляемых мостов, колес, кузова, тормозов. Особенности компоновки грузового и легкового автомобилей. Седельные тягачи, автобусы. Механизм управления автомобилем, двигателем и силовой передачей, приборы освещения и контроля. Подвеска и стабилизация остова. Особенности устройства автомобилей повышенной проходимости (вездеходов) и грузоподъемности (карьерных самосвалов).

Учебно-наглядные пособия: макет шасси автомобиля с двигателем, рама и шасси двухосного автомобиля, ведущие и управляемые мосты легковых и грузовых автомобилей, сцепления, коробки передач, отдельные узлы и механизмы, плакаты.

Содержание отчета

1. Выполнить подробную кинематическую схему автомобиля колесной формулы 4×4.

2. Обосновать необходимость и достаточность механизмов названных трансмиссий, оценить их преимущества и недостатки.

Контрольные вопросы

1. Из каких узлов и агрегатов состоит грузовой автомобиль?
2. Какие основные узлы легкового автомобиля вы знаете?

3. В чем заключаются конструктивные особенности сидельных тягачей?
4. Как классифицируются автобусы?
5. Какие основные механизмы содержит система управления транспортным средством?
6. Что понимается под стабилизацией остова автомобиля?
7. Каким способом можно повысить проходимость автомобиля?
8. Каковы особенности конструкции автомобиля повышенной грузоподъемности?
9. В чем состоит основное назначение подвески транспортного средства?

Лабораторная работа № 2

МУФТЫ СЦЕПЛЕНИЯ

Цель работы — изучение устройства муфты сцепления.

Содержание работы

Назначение и общее устройство муфты сцепления. Однодисковые и многодисковые муфты. Постоянно и непостоянно замкнутые. Муфты сухого трения и работающие в масле. Электромагнитные и пневматические муфты. Дисковые, конусные и барабанные муфты. Однопоточные и двухпоточные, с последовательным или автономным управлением. Нажимные устройства, выжимные подшипники. Сервоусилители. Тормозок кардана или первичного вала КПП. Демпферы крутильных колебаний. Надежность передачи крутящего момента, плавность включения и частота выключения муфты.

Учебно-наглядные пособия: муфты сцепления автомобилей ЯАЗ-210, ГАЗ-53, гидравлическая муфта автомобиля ГАЗ-12, плакаты.

Содержание отчета

Привести схему и описать работу муфты автомобиля ГАЗ-66.

Контрольные вопросы

1. Как классифицируются муфты сцепления по основным признакам?
2. Каковы отличительные особенности постоянно и непостоянно замкнутой муфты сцепления?
3. Где применяются электромагнитные и пневматические муфты сцепления?
4. В чем преимущества двухпоточной муфты сцепления?
5. Как регулируются нажимные рычаги муфты сцепления?
6. Для чего служат сервоусилители?
7. Каково основное назначение тормоза кардана?
8. Каким способом гасятся крутильные колебания?
9. Каким образом обеспечивается плавность включения муфты сцепления?
10. В чем назначение гидромуфты, преимущества и недостатки?

Лабораторная работа № 3

КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ АВТОМОБИЛЕЙ

Цель работы — изучение конструкций коробок передач.

Содержание работы

Переключение передач при помощи синхронизаторов. Коробки передач автомобилей ЗИЛ и КамАЗ. Устройство и работа синхронизатора. Диапазонный редуктор. Переключение передач при помощи подвижных зубчатых муфт и многодисковых гидроуправляемых фрикционных муфт. Управление коробками. Конструкции гидropоджимных муфт. Последовательность передачи крутящего момента при движении передним и задним ходом (для всех перечисленных коробок и на всех передачах). Гидравлический трансформатор крутящего момента. Насосное колесо, турбинное колесо, реактор, муфта обгона, механизм блокировки. Автоматическое изменение коэффициента трансформации при изменении нагрузки. Понятие прозрачности и непрозрачности. Многореакторные трансформаторы. Гидротрансформаторы, работающие совместно с планетарными редукторами — гидроредукторы. Автоматические трансмиссии. Гидрообъемные трансмиссии — схемы управления трансмиссией, устройства гидронасосов и гидромоторов.

Учебно-наглядные пособия: коробки передач автомобилей ЗИЛ и КамАЗ. Гидротрансформатор автомобиля ГАЗ-21, автоматическая коробка «Ford», плакаты.

Содержание отчета

1. Выполнить кинематическую схему автоматической трансмиссии автомобиля колесной формулы 4×2 .
2. Нарисовать схемы изменения передаточных отношений в механических коробках передач и пояснить их работу.

Контрольные вопросы

1. В чем назначение синхронизатора?
2. Из каких основных деталей состоит синхронизатор?
3. Чем отличаются подвижные и зубчатые муфты переключения передач от синхронизаторов?
4. Где применяются гидроуправляемые фрикционные муфты?
5. В чем назначение гидротрансформатора?
6. Каковы основные агрегаты и детали гидротрансформатора?
7. Что такое коэффициент трансформации?
8. Что означает понятие прозрачности и непрозрачности гидротрансформатора?
9. Где применяется гидроредуктор? Из каких основных элементов он состоит?
10. Каков принцип работы автоматической трансмиссии?
11. Где применяется гидрообъемная трансмиссия? В чем заключается принцип ее действия?

Лабораторная работа № 4

ВЕДУЩИЕ МОСТЫ, КАРДАНЫ И РАЗДАТОЧНЫЕ КОРОБКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Цель работы — изучение конструкций и устройства ведущих мостов и раздаточных коробок.

Содержание работы

Ведущие мосты автомобилей ЗИЛ-130, ГАЗ-66, КамАЗ-5320. Корпус, крышка, полуоси, кожухи, подшипниковые узлы, уплотнения. Конструкция одинарной и двойной (разнесенной) главной передачи, различные виды конических зацеплений, регулировка зацепления и конических подшипников. Материал и условия работы деталей ведущих мостов. Устройство и работа простого шестеренчатого конического дифференциала, его недостатки. Блокировка дифференциала. Дифференциалы транспортных средств повышенной проходимости. Устройство и работа при разных условиях движения и сцепления дифференциала автомобиля ГАЗ-66. Конструкции дифференциалов: с цилиндрическими сателлитами и червячного. Типы соединительных валов трансмиссии, их конструкции и работа. Телескопические асинхронные карданы автомобилей ГАЗ-53, ЗИЛ-130 и др., вилки, крестовины, шипы, подшипники, промежуточные опоры, угол установки ведущей и ведомой вилок. Конструкции и работа раздаточных коробок, их устройства управления (ЗИЛ-131, ГАЗ-66). Устройства включения ведущих мостов (в том числе автоматические).

Учебно-наглядные пособия: передние ведущие мосты и дифференциалы автомобилей МАЗ-200, ГАЗ-66, асинхронные автомобильные карданы, синхронные карданы, раздаточная коробка автомобиля КраЗ, плакаты.

Содержание отчета

1. Выполнить схему ведущего моста с простым шестеренчатым коническим дифференциалом и схему дифференциала повышенного трения.
2. Привести схему проходного ведущего моста с межосевым дифференциалом (КамАЗ, ЗИЛ, КраЗ).
3. Представить схемы составных частей ведущих мостов автомобилей: балок, центральных передач.
4. Дать характеристику ведущих мостов автомобиля.

Контрольные вопросы

1. Чем отличаются ведущие мосты автомобилей ЗИЛ-130, ГАЗ-66, КамАЗ-5320?
2. Где применяются одинарные и сдвоенные главные передачи?
3. В чем назначение дифференциала и его недостатки?
4. Какую цель преследуют блокировки дифференциала?
5. В чем заключается принцип работы дифференциала повышенного трения?
6. Какие типы соединительных валов применяются в трансмиссии?

7. В чем назначение раздаточной коробки?
8. Каковы механизмы включения ведущих мостов транспортных средств?
9. Чем отличается асинхронный карданный вал автомобиля от синхронного?
10. Как установить угол ведущей и ведомой вилок кардана с равными угловыми скоростями?

Лабораторная работа № 5

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Цель работы — изучение рулевого управления автомобиля.

Содержание работы

Назначение и общая схема рулевого управления. Переднее и заднее расположение рулевой трапеции. Рулевые механизмы типа червяк-ролик (ГАЗ, УАЗ, ВАЗ, ЗАЗ), червяк-сектор (КрАЗ, Урал, МАЗ), винт-гайка и рейка с зубчатым сектором (ЗИЛ-131, БелАЗ-540). Рулевой привод. Кинематика поворота и передаточное число рулевого управления. Стабилизация, развал и схождение управляемых колес, поперечный и продольный наклоны шкворня. Конструкция неведущих управляемых передних мостов автомобилей (на примере ГАЗ-53).

Соединение балки моста с рамой. Конструкция и установка поворотных кулаков, их соединение со ступицей колеса (малый и большой упорные подшипники) и с балкой моста (шкворень, его крепление, упорный подшипник). Рулевая сошка, поперечные и продольные рулевые тяги. Конструкция шарниров рулевых тяг и устройств для изменения угла схождения (резьбовых муфт). Конструкции устройств для изменения ширины колеи. Условия работы, материал и термообработка основных деталей.

Конструкции ведущих управляемых передних мостов автомобилей (на примере ГАЗ-66). Передача крутящего момента на управляемое колесо при помощи синхронного кардана. Конструкция поворотных кулаков, расположение шкворня — установка его подшипников. Конструкции рулевых приводов — рулевое колесо, рулевой вал, рулевая колонка, промежуточные шарниры, в том числе карданные, устройства для изменения угла установки рулевой колонки. Конструкции рулевых механизмов — червяк, ролик, подшипники, соединение с рулевыми тягами. Неравномерность шага червяка.

Гидроусилители рулевого управления. Схема и принцип работы гидроусилителя. Цилиндр, поршень, соединение рейки штока с зубчатым сектором и сектора с рулевой сошкой. Конструкция управляющего золотника и устройства, возвращающего его в нейтральное положение. Направление потоков масла от насоса до бака при прямолинейном движении и повороте, работа усилителя при этом. Обратная связь между золотником и поршнем.

Учебно-наглядные пособия: рулевой механизм автомобиля, синхронные карданы (ГАЗ-53, ГАЗ-66), плакаты.

Содержание отчета

1. Выполнить схемы переднего моста с передним и задним расположением рулевой трапеции. Привести схемы и объяснить необходимость развала и схождения управляемых колес поперечного и продольного наклона шкворней.

2. Рулевые механизмы. Определение. Классификация по способу передачи движения и конструктивному выполнению. Дать схемы.

3. Рулевой привод. Требования. Схема рулевого привода с указанием составных частей, их назначения и пояснения работы.

4. Рулевые управления с усилителями. Дать схему рулевого управления с усилителем автомобиля и пояснить устройство и работу.

Контрольные вопросы

1. Какие существуют типы рулевой трапеции?
2. Каких типов бывают рулевые механизмы?
3. Что понимается под стабилизацией управляемых колес?
4. В чем назначение шкворня и угла его наклона?
5. Каково функциональное назначение поворотных кулаков?
6. В чем назначение рулевой сошки?
7. Каким прибором можно замерить ширину колеи?
8. В чем функциональное назначение гидроусилителя?
9. На каком принципе работает устройство возврата золотника гидроусилителя в нейтральное положение?
10. Как движется масло в гидроусилителе при прямолинейном движении и повороте автомобиля?

Лабораторная работа № 6

ОСТОВ, ПОДВЕСКА, ХОДОВАЯ ЧАСТЬ АВТОМОБИЛЯ

Цель работы — изучение движителя.

Содержание работы

Конструкции остовов автомобилей. Рамы автомобилей ГАЗ-53, КамАЗ и ЗИЛ-130 — балки, поперечины, кронштейны, места крепления отдельных узлов. Рама или несущий кузов легкового автомобиля, подmotorная рама.

Назначение и основные типы подвесок. Зависимая и независимая подвески. Шкворневая и бесшкворневая подвески. Упругие элементы — рессоры, пружины. Ограничители динамического хода. Конструкция подвески автомобиля ГАЗ-53А — устройство передней и задней рессор, их соединение с рамой и балками мостов. Передняя и задняя подвески автомобиля «Волга». Рычажная и балансирующая подвески трехосных автомобилей. Конструкция телескопического гидравлического амортизатора двухстороннего действия, его

работа. Подвеска легковых автомобилей типа «Мак Ферсон», стабилизаторы поперечной устойчивости.

Конструкции колесных движителей. Шины обычного профиля, широкопрофильные, низкопрофильные, сверхнизкопрофильные, арочные, пневмокати. Камерные и бескамерные шины, диагональные и радиальные; нормы давления воздуха в шинах. Обозначение шин. Конструкция камерных и бескамерных шин — беговая дорожка, протектор, бреккер, корд, каркас, боковины. Наличие грунтозацепов, рисунок протектора для шин различного назначения. Способы крепления шин на ободу, связь обода с осью колеса. Конструкции вентилях пневматических шин.

Учебно-наглядные пособия: передняя подвеска автомобиля ГАЗ-53, ГАЗ-21 (с рычажным амортизатором), подвеска двухосного автомобиля, телескопический амортизатор, плакаты.

Содержание отчета

1. Выполнить схемы остова автомобиля ЗИЛ-130.
2. Привести схемы зависимой и независимой подвесок автомобиля и гидравлического телескопического амортизатора.
3. Представить схему автомобильной крыши в разрезе и указать основные элементы. Дать расшифровку обозначения маркировки шины.

Контрольные вопросы

1. Как классифицируются мосты автомобилей?
2. Каковы конструктивные особенности соединения моста и рамы автомобиля?
3. В чем состоят отличительные признаки шкворневой и бесшкворневой подвесок автомобиля?
4. Какая принята классификация упругих элементов подвесок транспортных средств?
5. Каковы преимущества рычажной подвески автомобиля?
6. В чем назначение стабилизатора поперечной устойчивости?
7. Каково устройство колесного движителя?
8. Как классифицируется шины колесного движителя?
9. В чем назначение протектора?
10. Какие существуют способы монтажа шин?

Лабораторная работа № 7

ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ АВТОМОБИЛЕЙ

Цель работы — изучение тормозных систем.

Содержание работы

Виды тормозных систем: рабочая, стояночная, вспомогательная, запасная. Колесные и трансмиссионные тормозные механизмы. Дисковые, ленточные,

колодочные тормоза. Колодочные тормоза автомобиля ГАЗ-53 — конструкция тормозов, регулировки. Стояночный тормоз автомобиля ЗИЛ-130. Достоинства и недостатки тормозных механизмов.

Механический привод тормозных механизмов (на примере стояночного тормоза автомобилей ГАЗ-53 и ЗИЛ-130). Гидравлический привод. Конструкция главного тормозного цилиндра — корпус, резервуар с рабочей жидкостью, поршень, уплотнения, сообщения с атмосферой корпуса и резервуара, возвратная пружина, прямой и обратный клапаны. Педаль тяги, соединительные трубопроводы и шланги. Схема, устройство и работа гидровакуумного усилителя — вакуумная камера, мембрана, шток. Вспомогательный тормозной цилиндр, поршень, шариковый и перепускной клапаны, кран управления с воздушным и вакуумным клапанами, запорный клапан. Конструкция и регулировки тормозного механизма барабанного типа на примере автомобилей ГАЗ-53А, ГАЗ-66, УАЗ-452, ГАЗ-24, одно- и двухпоршневые тормозные цилиндры.

Пневматический привод тормозных механизмов. Тормозная система автомобиля ЗИЛ-130. Устройство и работа компрессора, регулятора давления, одинарного и комбинированного тормозных кранов. Воздушные баллоны, слив конденсата, предохранительный клапан. Тормозная система прицепа. Устройство и работа воздухораспределителя. Тормозные камеры. Регулировки тормозных механизмов и тормозного привода. Многоконтурные тормозные приводы. Пятиконтурный привод тормозов автомобилей семейства КамАЗ. Тормозные камеры, компрессор, регулятор давления, предохранитель от замерзания, двойной защитный клапан, тройной защитный клапан, ручной тормозной кран, тормозной кран с кнопочным управлением, клапан ограничителя давления, автоматический регулятор тормозных сил, ускорительный клапан, двухмагистральный перепускной клапан, клапан контрольного вывода, датчики падения давления и включения сигнала торможения. Приборы тормозного привода прицепа: одинарный защитный клапан, разобщительный кран, соединительные головки. Работа тормозного привода.

Учебно-наглядные пособия: главный тормозной цилиндр, гидровакуумный усилитель и тормозной механизм автомобиля ГАЗ-66, стояночный тормоз автомобиля ЗИЛ-130, одинарный и комбинированный тормозные краны, компрессор автомобиля ЗИЛ-130, тормозные камеры и механизмы автомобиля МАЗ-200, плакаты.

Содержание отчета

1. Выполнить схемы тормозных механизмов.
2. Дать схемы и описание работы тормозной системы автомобиля ГАЗ-66 с гидровакуумным усилителем.
3. Привести схему тормозного привода автомобилей семейства КамАЗ.

Контрольные вопросы

1. Как классифицируются тормоза?
2. В чем преимущества и недостатки гидравлического привода тормозов?

3. Где применяется гидровакуумный усилитель?
4. Каковы конструктивные особенности тормозов барабанного типа?
5. Как отрегулировать тормозной механизм барабанного типа?
6. В чем преимущества тормозной системы с пневматическим приводом тормозных механизмов?
7. Чем отличается многоконтурный тормозной привод от одноконтурного?
8. Как работает предохранитель от замерзания конденсата?
9. Как согласуется работа тормозной системы прицепа с главной?
10. Как отрегулировать тормозной механизм с дисковыми тормозами?

Лабораторная работа № 8

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ

Цель работы — изучение электрооборудования автомобилей.

Содержание работы

Источники электрической энергии. Кислотные и щелочные аккумуляторные батареи (АКБ), устройство и работа при зарядке и разрядке. Генераторы переменного тока: с электромагнитным возбуждением, контактные и бесконтактные регуляторы напряжения, контактно-транзисторные и полупроводниковые бесконтактные регуляторы напряжения, совместная работа АКБ и генератора.

Электрические стартеры. Механизмы привода и управления стартеров. Стартеры с электрическим приводом и дистанционным управлением. Зажигание рабочей смеси электрической искрой, устройство свечи зажигания. Принцип действия и устройство магнето.

Приборы освещения, контроля и вспомогательное электрооборудование, система освещения и световой сигнализации: фары, подфарники, задние фонари, фонарь освещения номерного знака, контрольные лампы дальнего света и указателей поворота, плафоны освещения кабины или салона, лампы освещения приборов и т. д., их выключатели и включатели. Противотуманные фары. Приборы контроля и вспомогательного оборудования: амперметр, спидометр, сигнализаторы температуры воды и давления масла, звуковой сигнал и т. д. Плавкие и термобиметаллические предохранители, центральный переключатель, провода. Электродвигатели постоянного тока (привод вентиляторов индивидуального обдува, обдува ветрового стекла, стеклоочистителя и т. д.).

Учебно-наглядные пособия: стартер, магнето и свеча, плакаты.

Содержание отчета

1. Выполнить схемы устройства и работы элемента кислотной АКБ при зарядке и разрядке.
2. Представить схемы генератора переменного тока (бесконтактного) и транзисторного регулятора напряжения.

3. Привести схему стартера с электромагнитным приводом и дистанционным управлением.

Контрольные вопросы

1. Чем отличаются кислотные и щелочные аккумуляторы?
2. Каковы зарядное напряжение и принцип регулирования при зарядке аккумулятора?
3. Какова плотность электролита для различных климатических зон?
4. Как классифицируются регуляторы напряжения?
5. В чем заключается принцип работы стартера с дистанционным управлением?
6. Каков принцип работы генератора переменного тока?
7. По какому принципу осуществляется работа бесконтактного регулятора напряжения?
8. Каков принцип работы транзисторного реле регулятора напряжения?
9. По какому принципу работает стартер с электромагнитным приводом?
10. В чем назначение приборов контроля технических параметров?

Лабораторная работа № 9

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ. КАБИНА, СИДЕНИЕ И ОБЛИЦОВКА

Содержание работы

Расположение органов управления двигателем, трансмиссией, агрегатируемыми орудиями и машинами в кабине и вне ее. Органы управления легковых, грузовых и специальных автомобилей. Удобство расположения органов управления, требования эргономики и техники безопасности. Сервоусилители, пневмо- и гидроусилители органов управления.

Конструкции кабин автомобилей — стойки, панели, двери, остекление, пол, потолок, панель приборов. Откидывающиеся кабины. Виброшумоизоляция. Герметизация. Форма кабины, обзорность, безопасность. Облицовка. Съёмные панели, облегчающие доступ к агрегатам. Сидение водителя — спинка, подлокотник, подголовник. Гашение колебаний. Регулировка упругого элемента и положения сидения по вертикали и по горизонтали.

Назначение, конструкции и работа устройств, обеспечивающих микроклимат в кабине. Наддув и очистка воздуха. Вентиляция. Зеркала заднего и бокового обзора. Защитные солнечные козырьки (светофильтры), затенение стекол, жалюзи. Телерадиоаппаратура. Бортовой компьютер.

Учебно-наглядные пособия: плакаты.

Содержание отчета

1. Представить схему с обозначением органов управления автомобиля, расположения контрольных приборов и средств сигнализации на приборной панели. Порядок воздействия на органы управления при запуске двигателя, трогании с места, торможении, повороте и остановке.

2. Выполнить схему установки положения сидения по вертикали и горизонтали и регулировки упругого элемента.

Контрольные вопросы

1. Какова схема расположения агрегатов и узлов грузового и легкового автомобилей?
2. Какие эргономические требования предъявляются к органам управления?
3. Как классифицируются сервоусилители органов управления?
4. В чем принципиальное отличие пневмо- и гидроусилителей управления?
5. Каковы устройство и принцип работы пневмоусилителя?
6. Каковы устройство и принцип работы гидроусилителя?
7. Как влияет вибрация на надежность автомобиля и работоспособность водителя?
8. Какие методы применяются для снижения шума в зоне водителя и пассажиров?
9. Как классифицируются климатические установки? Каковы тенденции их развития?

Библиографический список

1. *Гуревич А. М.* Тракторы и автомобили / *А. М. Гуревич, Е. М. Сорокин.* — М. : Колос, 1979. — 479 с.
2. *Михайловский Е. В.* Устройство автомобиля. — М. : Машиностроение, 1985. — 352 с.
3. *Гуревич А. М.* Тракторы и автомобили. — М. : Колос, 1983. — 326 с.
4. *Анохин В. Н.* Отечественные автомобили. — М. : Машиностроение, 1968. — 832 с.
5. Новые тракторы и автомобили / под ред. *В. А. Скотникова.* — М. : Колос, 1983. — 224 с.
6. Автомобили. Машины большой единичной мощности : учебное пособие / *М. С. Высоцкий, А. И. Гришкевич, А. В. Зотов* и др. ; под ред. *М. С. Высоцкого, А. И. Гришкевича.* — Минск : Высшая школа, 1988. — 160 с.
7. *Гуревич А. М.* Конструкции тракторов и автомобилей / *А. М. Гуревич, А. К. Болотов, В. И. Судницын.* — М. : Агропромиздат, 1989. — 368 с.
8. Автомобили: Конструкция, конструирование и расчет. Системы управления и ходовая часть / под ред. *А. И. Гришкевича.* — Минск : Высшая школа, 1987. — 200 с.
9. *Ютт В. Е.* Электрооборудование автомобилей. — М. : Транспорт, 1989. — 218 с.
10. Основы создания и развития специализированного автотранспорта для строительства: учеб. пособие для вузов / *М.И. Грифф.* — М. : АСВ, 2003. -143 с.
11. Автомобили. Теория и конструкция автомобиля и двигателя; учеб. для сред. проф. образования по спец. 1705 «Техн. обслуживание и ремонт автомобил. трансп.», 3106 «Механизация с.-х.» / *В.К.Вахламов, М.Г.Шатров, А.А.Юрчевский;* под ред. *А.А.Юрчевского,* М. : Academia, 2003. — 810 с.
12. *Молоков В.А.* Учебник по устройству автомобиля/ *В.А.Молоков, С.Ф.Зеленин* — М. : Русь Автокнига, 2003. — 156.
13. Карбюраторы семейства СОЛЕКС. Устройство, ремонт, регулировка: практическое пособие/ *А.С. Тюфяков* - М.: За рулём, 2004.- 79 с.
14. Автомобили. Устройство автотранспортных средств : учеб. для сред. проф. образования по спец. 1705 «Техн. обслуживание и ремонт автомоб. трансп.», 3106 «Механизация с.-х.» / *А.Г.Пузанков* — М. : Academia, 2004. — 554 с.
15. Краткий автомобильный справочник. В 3-х т. Т.2 : Грузовые автомобили/ НИИАТ/под общей ред. *А.П.Насонова.* — М. : Финпол, 2004. -667 с.
16. Краткий автомобильный справочник. В 3-х т. Т.3 : Легковые автомобили. Ч.1/ НИИАТ/под общей ред. *А.П.Насонова.* — М. : Автополис - Плюс: Трансконсалтинг, 2004. - 487 с.

17. Краткий автомобильный справочник. В 3-х т. Т.3 : Легковые автомобили. Ч.2/ НИИАТ/под общей ред. *А.П.Насонова*. – М. : Автополис - Плюс: Трансконсалтинг, 2004. - 557 с.

18. Основы теории автомобильных двигателей и автомобиля: учеб. для сред. проф.образования по спец.1705 «Техн. обслуживание и ремонт автомобил. трансп.», 3106 «Механизация с.-х.»/ *В.А.Стуканов*.- М. : ФОРУМ: Инфра – М, 2004. – 367 с.

19. *Вахламов В.К.* Автомобили. Основы конструкции: учеб. для вузов по спец. «Автомобили и автомобил. хоз-во» направления подготовки дипломир. специалистов «Эксплуатация назем. трансп. и транспорт. оборудования»/ *В.К.Вахламов* – М. : Academia, 2004. – 527 с.

20. *Вахламов В.К.* Автомобили. Эксплуатационные свойства: учеб. для вузов по спец. «Автомобили и автомобил. хоз-во» направления подготовки дипломир. специалистов «Эксплуатация назем. трансп. и транспорт. оборудования»/ *В.К Вахламов* – М. : Academia, 2005. – 237 с.

Публикуется в авторской редакции

Подписано в свет 19.01.2015.

Гарнитура «Таймс». Уч.-изд. л. 0,7. Объем данных 195 Кбайт.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет»
400074, Волгоград, ул. Академическая, 1
<http://www.vgasu.ru>, info@vgasu.ru