

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Гидравлические и пневматические системы»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
23.03.03 «Эксплуатация транспортно–технологических машин и комплексов» (уровень
бакалавриата)

Направленность (профиль): Автомобили и автомобильное хозяйство

Общий объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ПК-4.1: Проверяет наличие изменений, внесенных в конструкцию автомобиля;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Гидравлические и пневматические системы» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 6.

1. Модуль 1. Гидравлические и пневматические системы. Классификация. Общее устройство гидравлических и пневматических систем.. Теоретические основы и принцип действия гидравлических и пневматических систем. Классификация гидравлических и пневматических систем: по типу привода, источнику энергии, исполнительным устройствам, способам регулирования, синхронизации и т. д. Общее устройство и особенности эксплуатации гидравлических и пневматических систем транспортно-технологических машин и комплексов.

2. Гидравлические системы. Исполнительные устройства. Распределительные, управляющие и контрольно-регулирующие устройства.. Основные элементы гидравлических систем: исполнительные устройства; распределительные устройства; управляющие и контрольно-измерительные устройства. Гидроцилиндры (гидродвигатели), их конструктивные схемы и основные параметры. Конструктивные схемы демпфирующих устройств гидроцилиндров. Особенности расчета. Система дроссельного регулирования; конструктивные схемы дросселей; регуляторы потока; делители потока; редуцирующие клапаны; предохранительные клапаны и др. Поворотные гидродвигатели. Гидравлические аккумуляторы. Особенности расчета и способы оценки элементов гидравлических приводов на соответствие требованиям к конструкции и безопасности эксплуатации..

3. Гидравлические системы автомобилей: тормозные системы; рулевое управление; системы питания, смазки и охлаждения двигателя; вспомогательные системы.. Гидравлический тормозной привод: схема работы гидравлического тормозного привода; одноконтурный и двухконтурный тормозные приводы; комбинированные тормозные приводы. Тормозные системы легковых автомобилей ВАЗ. Конструктивные элементы тормозных систем автомобилей. Особенности расчета. Антиблокировочные системы (АБС). Назначение и типы АБС. Схема установки АБС на автомобиле. Конструкция тормозных приводов с АБС. Двухконтурные тормозные приводы с АБС. Способы оценки гидравлического тормозного привода на соответствие требованиям к конструкции и безопасности дорожного движения.

Рулевые гидроусилители: назначение гидроусилителей и их сравнительная характеристика с пневматическими усилителями. Принципиальная схема гидроусилителей и конструктивное исполнение. Способы оценки рулевого механизма с гидроусилителем на соответствие требованиям к конструкции и безопасности дорожного движения.

Система смазки: назначение, принципиальная схема и конструктивное исполнение. Особенности расчета.

Система охлаждения: назначение, сравнительная характеристика с воздушными системами охлаждения, принципиальная схема и конструктивное исполнение.

Система питания: назначение, сравнительная характеристика с системами питания работающих на СПГ, СНГ и водороде, принципиальная схема и конструктивное исполнение. Способы оценки систем питания на соответствие требованиям экологической безопасности и безопасности дорожного движения.

Вспомогательные системы на примере гидравлического привода сцепления. Гидравлический

привод сцепления легковых автомобилей. Гидравлический привод сцепления грузовых автомобилей. Способы оценки элементов гидравлических приводов сцепления на соответствие требованиям к конструкции и безопасности эксплуатации.

4. Гидрообъемные и гидродинамические трансмиссии. Особенности эксплуатации подвижного состава с гидравлическими системами.. Гидрообъемная трансмиссия. Принципиальная схема гидрообъемной передачи. Гидродинамическая трансмиссия. Принципиальная схема гидродинамической трансмиссии. Гидромуфты. Схема гидромуфты и тяговая характеристика подвижного состава с гидромуфтой. Гидротрансформаторы. Схема и безразмерная характеристика гидротрансформатора. КПД трансформатора. Гидротрансформатор и его характерные особенности как гидравлического механизма.

Влияние гидропередачи на тягово-скоростные свойства и топливную экономичность подвижного состава. Повышение тягово-скоростных свойств и топливной экономичности подвижного состава с гидропередачей. Комплексный гидротрансформатор. Многоступенчатый гидротрансформатор. Блокируемый гидротрансформатор.

Особенности эксплуатации гидравлических систем мобильных машин и гаражного оборудования. Порядок диагностики и эксплуатации гидравлических систем мобильных машин и гаражного оборудования. Способы оценки технического состояния и регулировка гидроагрегатов. Стенды для проверки гидравлического оборудования автомобилей. Диагностика и оценка технического состояния насосов. Диагностика и оценка технического состояния распределителей. Диагностика и оценка технического состояния силовых цилиндров. Хранение гидравлических агрегатов..

5. Модуль 2. Пневматические системы. Исполнительные устройства. Распределительные, управляющие и контрольно-регулирующие устройства. Теоретические основы и принцип действия пневматических систем. Основные элементы пневматических систем: исполнительные устройства; распределительные устройства; управляющие (и контрольно-измерительные) устройства. Способы оценки элементов пневматических приводов на соответствие требованиям безопасности эксплуатации.

Поршневые пневматические приводы. Типовые схемы поршневого исполнительного устройства. Мембранные (диафрагменные) приводы. Пневматические приводы в комплексе с механическими устройствами. Способы оценки элементов исполнительных устройств пневмопривода на соответствие требованиям к конструкции и безопасности эксплуатации.

Основные типы распределителей. Типовая схема пневмопривода с исполнительным устройством двухстороннего действия. Циклограмма типового пневмопривода. Вспомогательные механизмы и аппаратура..

6. Пневматические системы автомобилей.. Принципиальная схема пневматической системы грузового автомобиля. Принципиальная схема пневматической системы городского автобуса. Питающая и очистительная аппаратура пневматической системы автомобиля: компрессор, регулятор давления, маслоотделители, воздушные баллоны, предохранительный и обратный клапаны.

Пневматический тормозной привод, назначение, конструкционные отличия и сравнительная характеристика с гидравлической тормозной системой. Принципиальная схема пневматической тормозной системы и конструктивное исполнение: тормозные краны, тормозные камеры и цилиндры, вспомогательная аппаратура. Диагностика пневматической тормозной системы и способы оценки тормозной системы с пневматическим приводом на соответствие требованиям к конструкции и безопасности дорожного движения.

Центральная система регулирования давления воздуха в шинах. Принципиальная схема и конструктивное исполнение.

Механический и газотурбинный компрессор(наддув). Принципиальная схема компрессора и конструктивное исполнение.

Вспомогательные пневматические системы автомобилей. Принципиальные схемы и конструктивные исполнения..

7. Особенности эксплуатации пневматических систем, приводов и агрегатов транспортно-технологических машин.. Особенности эксплуатации пневматических систем мобильных машин. Порядок диагностики и эксплуатации пневматических систем мобильных машин. Способы оценки технического состояния на соответствие требованиям безопасности эксплуатации и

дорожного движения, регулировка пневматических агрегатов. Стенд для диагностики пневматического оборудования автомобилей. Проверка технического состояния насосов. Проверка технического состояния распределителей. Проверка технического состояния силовых цилиндров. Хранение пневматических агрегатов..

8. Модуль 3. Гидравлические и пневматические системы гаражного оборудования. Моечные установки. Централизованные компрессорные. Гидравлические и пневматические подъемные механизмы. Гидравлические и пневматические нагнетатели. Манипуляторы и захваты с гидравлическим и пневматическим приводом.. Моечные машины струйного типа (устройство, монтажная схема, указания по эксплуатации). Компрессоры и компрессорные станции (устройство, монтажная схема, указания по эксплуатации).

Гидравлический одноплунжерный подъемник грузоподъемностью до 40кН (устройство, монтажная схема, указания по эксплуатации). Гидравлический двухплунжерный подъемник грузоподъемностью до 80кН (устройство, монтажная схема, указания по эксплуатации). Схема насосной системы с масляным баком. Гидравлический трёхплунжерный подъемник грузоподъемностью до 120кН (устройство, монтажная схема, указания по эксплуатации). Пневмогидравлический подъемник (для механизации работ на осмотровых безребордных канавах). Воздушно-гидравлическая схема подъемника, устройство, указания по эксплуатации. Передвижной гидравлический кран для снятия двигателя и других агрегатов при ремонте автомобиле (устройство, гидравлическая система, указания по эксплуатации). Передвижной кран для снятия и установки двигателей автобусов, грузоподъемностью до 7500Н (устройство, указания по эксплуатации). Передвижные гаражные гидравлические домкраты грузоподъемностью 60кН и 25кН (устройство, указания по эксплуатации).

Мехатронный захват с пневматическим и гидравлическим приводом (устройство, монтажная схема, указания по эксплуатации)..

Разработал:
доцент
кафедры АиАХ

Ю.И. Шенкнехт

Проверил:
Декан ФЭАТ

А.С. Баранов