

Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования Иркутской области

«Иркутский техникум транспорта и строительства»

**Методические указания
для выполнения лабораторных работ
по учебной дисциплине ОП 05 «Технические средства на автомобильном транспорте»**

**по специальности среднего профессионального образования
23.02.01. «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»**

Квалификация: техник

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

на базе основного общего образования

Иркутск, 2026 г

Методические указания по выполнению лабораторных работ разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС), по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам), на основе примерной программы учебной дисциплины «Технические средства на автомобильном транспорте» (базовый уровень). Является частью образовательной программы ГБПОУ ИО ИТТриС– 23 стр.

В методических указаниях представлены инструкции по выполнению 6 лабораторных работ по ОП.05. «Технические средства на автомобильном транспорте».

Методические указания предназначены для обучающихся 2 курса по специальности СПО 23.02.01. «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте».

Разработчик:

Рассмотрена и одобрена на заседании
ДЦК
Протокол № 10 от 29.05. 2026г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	4
2. Инструкции по выполнению лабораторных работ:	
Лабораторная работа № 1	6
Лабораторная работа № 2	9
Лабораторная работа № 3	12
Лабораторная работа № 4	14
Лабораторная работа № 5	17
Лабораторная работа № 6	19
3. Инструкции по технике безопасности при выполнении лабораторных работ	22
4. Список источников и литературы	24

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению лабораторных работ предназначены для обучающихся «ИТТриС» по специальности 23.02.01. Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте.

Выполнение упражнений по разборке и сборке, техническому обслуживанию узлов и агрегатов автомобиля, оформление отчета после выполнения упражнений при проведении лабораторных работ, способствует повторению и закреплению знаний, полученных на уроках теоретического обучения.

Обучающийся должен знать:

- расположение, взаимодействие деталей и механизмов двигателей;
- особенности конструкции деталей и материал их изготовления.
- расположение приборов электрооборудования на автомобиле;
- расположение, взаимодействие приборов, узлов и агрегатов трансмиссии, ходовой части и дополнительного оборудования на автомобиле.

Обучающийся должен уметь:

- снимать и устанавливать механизмы и приборы систем двигателя и приборы электрооборудования;
- проводить диагностику и визуальную оценку износов деталей механизмов и систем двигателя и приборов электрооборудования;
- снимать и устанавливать приборы, узлы и агрегаты трансмиссии, ходовой части и дополнительного оборудования;
- производить диагностику и визуальную оценку износов приборов, узлов и агрегатов трансмиссии, ходовой части и дополнительного оборудования;
- устранять возникшие во время эксплуатации транспортных средств мелкие неисправности, не требующие разборки узлов и агрегатов, с соблюдением требований техники безопасности.

Перед выполнением работы внимательно изучите инструкцию по выполнению, проделайте работу, оформите отчет по форме:

- лабораторная работа № ____ ;
- название работы;
- цель работы;
- оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики;
- формы № 1 и № 2;
- назначение узла (механизма) и общее устройство;
- таблицы характеристик узла (механизма);
- контрольные вопросы;

Лабораторная работа № 1

Произвести простейшие разборочно-сборочные работы по главной и карданной передачам (2 часа)

Цель работы: уяснить и знать устройство и работу узлов трансмиссии автомобиля. Уметь разбирать и собирать карданную и главную передачи, дифференциал и полуоси и внешним осмотром определять неисправности узлов и деталей. Определять узлы и приборы трансмиссии на схемах и автомобиле.

Пояснения (теория и основные характеристики): Трансмиссия включает группу механизмов, предназначенных для передачи и распределения крутящего момента между ведущими мостами. Трансмиссия автомобиля состоит из сцепления, коробки передач, раздаточной коробки (при наличии нескольких ведущих мостов), карданной передачи, главной передачи, дифференциала и полуосей.

Неисправности *карданной передачи* проявляются в вибрациях и стуках. Вибрацию вызывают ослабления креплений деталей, деформации и дисбаланс карданных валов. Стуки в карданной передаче возникают из-за увеличения зазоров в шлицевых соединениях, между шипами крестовины и игольчатыми подшипниками, между обоймами игольчатых подшипников и отверстиями в вилках. *Неисправности главной передачи и дифференциала* также сопровождаются вибрациями и стуками, возникающими при увеличении зазоров в зацеплении шестерен, в шлицевых соединениях, в подшипниках в результате их изнашивания и перегревом картера главной передачи. Скорость изнашивания увеличивается при несвоевременных регулировочных работах и смене масла. *Перегрев картера главной передачи* возникает из-за разрушения подшипников, недостаточного уровня масла из-за износа сальников или загрязнения сапуна.

Необходимое оборудование и пособия: детали и узлы трансмиссии автомобилей ГАЗ-66, ЗИЛ-131 (карданные передачи, задние мосты в сборе, главные передачи и дифференциалы указанных автомобилей); плакаты, схемы по устройству трансмиссии и инструктивные карты по выполнению лабораторно-практических работ; инструмент и приспособления, согласно инструктивных карт, учебная литература и тетради по устройству автомобилей и ЛПЗ.

Техника безопасности: Перед разборкой агрегата, установленного на стенде (подставке, верстаке), проверить его крепление. Тяжелые приборы (агрегаты) переносить вдвоем и в присутствии преподавателя. Не класть детали на край верстака (стола). Использовать только исправный инструмент. Выпрессовывание втулок, подшипников и снятие других деталей, требующих приложения значительных усилий, следует производить при помощи прессов или специальных съемников; работать необходимо сухим инструментом, руки не должны быть мокрыми или замасленными.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с ТБ при выполнении разборочно-сборочных работ по агрегатам и узлам трансмиссии.
2. Изучить порядок выполнения разборочно-сборочных работ и монтажа карданной и главной передач, дифференциала и полуосей на автомобиле.

Содержание отчета:

1. В отчете указать назначение и общее устройство агрегатов трансмиссии.
2. Привести краткую техническую характеристику агрегатов трансмиссии, ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. При каком ТО производится замена масла в картере главной передачи?
2. К каким последствиям может привести несвоевременная очистка и промывка сапуна в картере главной передачи?
3. Расскажите о способах обнаружения и устранения неисправностей карданной, главной передач, дифференциала и полуосей автомобилей.
4. Каковы признаки и причины неисправностей карданной передачи?
5. Какова последовательность снятия карданной передачи с автомобиля?
6. Каковы основные отличия карданной передачи автомобилей ЗИЛ-130 и ЗИЛ-131?
7. Каковы признаки и причины неисправностей главной передачи и дифференциала?

Лабораторная работа № 2

Контрольный осмотр двигателя. Прослушивание работы двигателя, проверка его систем по встроенным приборам (2 часа).

Цель работы: Изучить, уяснить и знать: виды, методы, периодичность, средства диагностирования двигателя.

Пояснения (теория и основные характеристики). *Диагностирование* – процесс установления технического состояния агрегатов, узлов, систем и механизмов автомобиля с помощью приборов и приспособлений без их разборки. Часто встречающимися *неисправностями автомобиля являются:*

- двигатель не пускается; наличие посторонних стуков в двигателе; дымный выпуск отработавших газов; перегрев двигателя; низкое давление масла; двигатель не развивает полной мощности. *Диагностирование двигателя* включает: ознакомление с учетными данными, осмотр и опробование пуском, проверку его мощности, экономичности, расхода (угара) и давления масла, компрессии в цилиндрах двигателя, шумности его работы, токсичности и цвета отработавших газов. Проверка мощности двигателя производится по изменению динамических качеств автомобиля – по уменьшению максимальной скорости, а также динамики разгона (по времени разгона до 100 км/час), по результатам дорожных испытаний при полностью исправной ходовой части. Проверка экономичности двигателя проводится по величине контрольного расхода топлива на автомобиле с исправной ходовой частью и полностью прогретом двигателе. Учетные данные двигателя включают следующие основные сведения: пробег автомобиля и ресурс работы двигателя; ремонты, которым подвергался двигатель; заявки водителя о неисправностях двигателя. Методы диагностирования КШМ, ЦПГ и ГРМ и двигателя в целом, базируются на измерении диагностических параметров, сопутствующих его работе и тесно связанных со структурными параметрами его основных элементов. Зная измеренные и нормативные значения диагностических параметров, можно определить без разборки техническое состояние двигателя. *Диагностирование по герметичности надпоршневого пространства* цилиндров двигателя производят по компрессии, по прорыву газов в картер двигателя, угару масла, разряжению на впуске, по утечкам сжатого воздуха. Компрессию двигателя (максимальное давление в цилиндре) определяют компрессометром или компрессографом, при проворачивании коленчатого вала стартером, вставив резиновый конусный наконечник компрессометра в отверстие для форсунки или свечи зажигания. Прибор К-69М позволяет обнаружить чрезмерный износ, потерю упругости, закоксовывание или поломку колец, износ поршневых канавок, а также потерю герметичности клапанов и прокладок головок блока. Утечки воздуха через клапаны при неплотной их посадке в седлах определяют на слух, а герметичность прокладки головки цилиндра – по пузырькам воздуха в горловине радиатора или стыке головки с блоком цилиндров, смоченного мыльным раствором. Прослушивание стуков и шумов в двигателе производится при помощи стержневого или трубчатого стетоскопов, прикасаясь концом стержня к зонам прослушивания на двигателе.

Необходимое оборудование и пособия: Беднарский В.В. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник, изд. 2-е, – Ростов – на – Дону: «Феникс», 2008г; Власов В.М. «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, учебник для студентов среднего проф. Образования. – 6 изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008 г.; Ерофеев Ю.С. Учебное пособие по МДК 01.02. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта; Березин С.В. «Справочник автомеханика»; Ростов-на-Дону: «Феникс», 2008, двигатели ЗИЛ-130, ГАЗ-53, КамАЗ-740, ВАЗ-2107; детали и узлы механизмов и систем двигателей; инструктивные карты по выполнению лабораторных и практических работ; плакаты, схемы по предмету; тетради по ЛПЗ.

Порядок проведения работы

Используя выше указанные учебники и учебные пособия, изучить, проанализировать и уяснить:

1. Диагностирование двигателя:
 - характерные неисправности двигателя внутреннего сгорания, их внешние признаки и способы определения;
2. Диагностирование ЦПГ и КШМ двигателя:
 - методы и средства диагностирования ЦПГ и КШМ. двигателя;
 - характерные неисправности ЦПГ и КШМ двигателя, их внешние признаки и способы определения;
 - диагностирование ЦПГ и КШМ при не работающем двигателе нормальные, допустимые и предельные параметры состояния механизма;
 - диагностирование ЦПГ и КШМ при работающем двигателе нормальные, допустимые и предельные параметры состояния механизма.
3. Диагностирование ГРМ двигателя:
 - методы и средства диагностирования ГРМ. двигателя;
 - характерные неисправности ГРМ двигателя, их внешние признаки и способы определения;
 - диагностирование ГРМ двигателя, нормальные, допустимые и предельные параметры состояния механизма.

Содержание отчета

В отчете приведите требования к исправному двигателю, ответьте на контрольные вопросы:

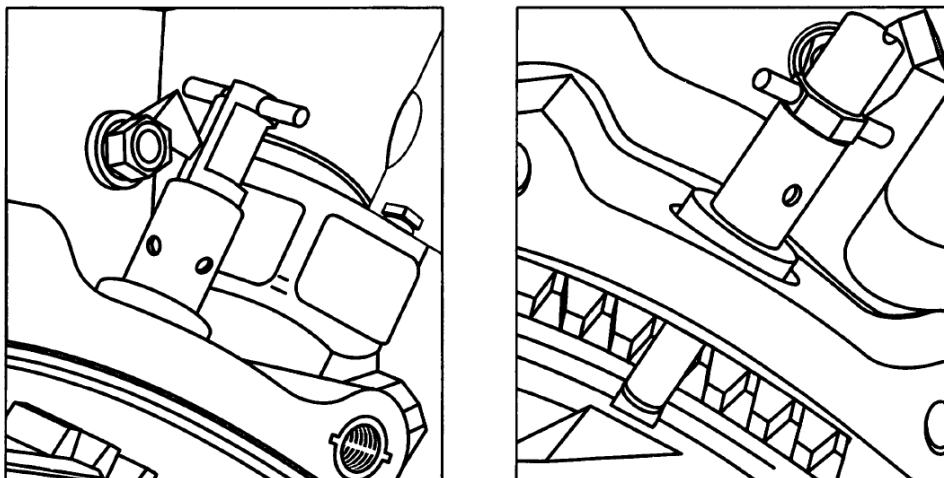
1. Перечислите основные причины неисправности «Наличие посторонних стуков в двигателе».
2. Перечислите основные причины неисправности «Дымный выпуск отработавших газов».
3. Перечислите основные причины снижения компрессии двигателя».
4. Перечислите основные причины неисправности «Дымление из маслозаливной горловины».
5. Каковы основные причины снижения мощности двигателя?

Лабораторная работа № 3

Проверка и регулировка тепловых зазоров в газораспределительном механизме (2 часа)

1. Снимите крышки головок цилиндров;
2. Проверьте и при необходимости затяните болты крепления головок цилиндров (момент затяжки должен быть в пределах 40...50 Н м);
3. Снимите крышку люка в нижней части картера сцепления;

4. Вставьте ломик в отверстия на маховике и поворачивайте коленчатый вал до тех пор, пока фиксатор не войдет в зацепление с маховиком (см.рис.);



5. Проверьте положение рисок на торце корпуса муфты опережения впрыскивания и фланце ведущей полумуфты привода топливного насоса высокого давления.

Если риски оказались внизу, необходимо фиксатор вывести из зацепления с маховиком и повернуть коленчатый вал на один оборот. При этом фиксатор должен войти в паз на маховике;

6. Установите фиксатор маховика в верхнее положение;

7. Поверните коленчатый вал на угол 60° (расстояние между соседними отверстиями на маховике соответствует повороту коленчатого вала на 30°).

В этом положении регулируемые клапаны 1-го и 5-го цилиндров закрыты (штанги этих клапанов легко поворачиваются от руки);

8. Проверьте щупом зазор между носками коромысел и стержнями этих клапанов (передние клапаны правого ряда цилиндров — впускные, левого — выпускные).

9. Поддерживая винт отверткой, затяните гайку и еще раз проверьте зазор;

10. Далее отрегулируйте зазоры в клапанных механизмах попарно по цилиндрам, т.е. в 4-м и 2-м, 6-м и 3-м, 7-м и 8-м (в соответствии с порядком работы цилиндров), проворачивая коленчатый вал по ходу вращения каждый раз на угол 180° ;

11. Установите крышку люка картера, крышку маховика и крышку головки цилиндров. При этом фиксатор маховика должен находиться в верхнем положении.

Упражнение считается не выполненным, если после запуска двигателя:

- прослушивается резкий звонкий стук (зазор увеличен);
- двигатель работает с перебоями и его мощность падает (зазор меньше нормы)
- слышны периодические хлопки в выпускном или впускном трубопроводе (не плотность клапанов)

Упражнение считается выполненным, если после запуска двигателя стуки в механизме газораспределения не прослушиваются.

Лабораторная работа № 4

Диагностирование и регулировка карбюратора (2 часа)

Выявление неисправностей карбюратора, затрудняющие пуск двигателя следующим образом:

1. Через окно (у карбюратора К-126Б) или контрольное отверстие (у карбюратора К-88А) проверьте уровень топлива в поплавковой камере. Низкий уровень топлива возможен вследствие нарушения регулировки или заедания поплавка.
2. Для обнаружения заедания клапана подачи топлива в закрытом положении отверните спускную пробку карбюратора. Если топливо вытекает из отверстия непродолжительное время, а затем перестает вытекать, значит, происходит заедание клапана подачи топлива.
3. Для проверки и устранения засорения жиклеров выверните пробки и через открывшиеся отверстия продуйте жиклеры сжатым воздухом с помощью шинного насоса. Если после продувки жиклеров двигатель будет работать без перебоев, значит, причиной уменьшения подачи топлива являлось засорение жиклеров.

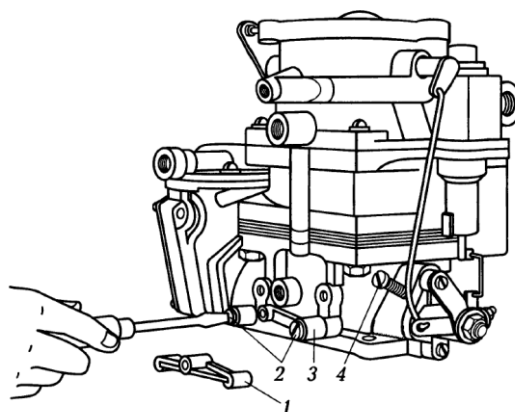
Контрольные параметры карбюраторов

Параметры	Карбюратор	
	К-126Б	К-88А
Пропускная способность, см ³ /мин:		
главного топливного жиклера	330 ± 4,5	315 ± 4
жиклера экономайзера	—	215 ± 6
Диаметр отверстия, мм:		
жиклера полной мощности	—	2,5 ^{+0,06}
экономайзера	1,6 ^{+0,06}	—
главного воздушного жиклера	0,8 ^{+0,06}	2,2 ^{+0,06}
топливного жиклера холостого хода	1,5 ^{+0,06}	1,6...1,8
Масса поплавка, г	12,6...14,0	19,2...20,2
Уровень топлива от плоскости разъема, мм	18,5...21,5	18...19
Расстояние от плоскости разъема, мм:		
до верхней точки поплавка	40...41	—
до торца иглы клапана	—	13,5...13,8
Подача топлива ускорительным насосом за 10 полных ходов поршня, см ³	12	15...20

4. Проверьте пропускную способность жиклеров прибором НИИАТ-362. Количество воды, протекающей через дозирующее отверстие жиклера за 1 мин под напором водяного столба (1000 ±2) мм при температуре воды 19...21°С, должно соответствовать контрольным параметрам (см. табл.).
5. Погрузите поплавок в нагретую до 80 °С воду, наблюдайте за ним не менее 30 с (из негерметичного поплавка появятся пузырьки воздуха).
6. Снимите карбюратор с двигателя, заполните поплавковую камеру бензином и установите сосуд под отверстие смесительной камеры карбюратора. Нажимая на шток ускорительного насоса, сделайте 10 полных ходов поршня. Измерьте мензуркой количество вытекшего в сосуд бензина, и сравните с контрольными параметрами (см. табл.).

Регулировка карбюратора:

1. Регулирование карбюратора К-88АТ (см. рис.) двигателя ЗИЛ-508.10 для установления минимальной частоты вращения коленчатого вала в режиме холостого хода осуществляется на прогревом двигателе и при исправной системе зажигания упорным винтом 4, ограничивающим закрытие дроссельных заслонок и двумя регулировочными винтами 2, изменяющими состав топливной смеси.



2. Перед регулировкой карбюратора обратите внимание на правильность установки зажигания, исправность свечей и размер зазора между их электродами.
3. Учтите, что карбюратор двухкамерный и состав топливной смеси в одной камере регулируется соответствующим винтом независимо от состава смеси в другой камере. При заворачивании винтов смесь обедняется, а при отворачивании — обогащается.
4. При регулировке карбюратора винтами 2 необходимо постоянно следить за показаниями тахометра и газоанализатора. Частота вращения коленчатого вала должна поддерживаться постоянной в заданных пределах посредством регулировки с использованием упорного винта дроссельных заслонок.
5. Для проверки правильности регулировки карбюратора нужно плавно нажать на привод дроссельной заслонки и резко его отпустить. Если двигатель остановится, частоту вращения коленчатого вала следует несколько увеличить, завернув упорный винт 4, и проверить устойчивость работы двигателя.

Упражнение считается выполненным, если:

- двигатель работает устойчиво на холостом ходу при частоте вращения коленчатого вала 450...500 мин-1.

Проверка содержания оксида углерода (СО) в отработавших газах с помощью газоанализаторов марок И-СО НИИАТ.

6. Прогрейте двигатель и установите пробоотборное устройство газоанализатора в выпускную трубу автомобиля на глубину 300 мм от среза.
7. Через 30 с после достижения установившейся частоты вращения коленчатого вала двигателя измерьте содержание СО на двух режимах:
 - при минимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя (значение до косой черты)
 - при частоте вращения, равной 60 % от ее номинального значения (значение после косой черты).
8. Нормы объемных долей СО в отработавших газах составляют для автомобилей 1,5/1,0. Повышенное по сравнению с нормативными данными содержание СО при минимальной частоте вращения коленчатого вала указывает на неправильную регулировку системы холостого хода карбюратора, а при большей частоте вращения — на неисправность главной дозирующей системы или неплотность прилегания клапанов экономайзера и ускорительного насоса.

Лабораторная работа № 5 Проверка и установка зажигания на двигателе (2 часа)

Цель работы: Уяснить устройство и работу приборов системы зажигания автомобиля. Знать порядок разборки и сборки прерывателя-распределителя, включателя зажигания, уметь внешним осмотром определять неисправности приборов и цепей систем зажигания, выполнять монтаж на автомобиле.

Пояснения (теория и основные характеристики): К системе зажигания автомобиля относятся источники электрической энергии (АКБ, генератор), добавочное сопротивление, замок зажигания, катушка зажигания, прерыватель-распределитель, конденсатор, свечи зажигания, провода высокого и низкого напряжения. В контактно-транзисторной системе зажигания, также имеются транзисторный коммутатор и аварийный вибратор.

Неисправности приборов системы зажигания проявляются в отсутствии искры на свечах зажигания, перебоях в работе двигателя, снижении его мощности и повышенном расходе топлива. Причинами неисправностей могут быть обрывы цепей, электропроводов, нарушения (обгорания) контактов в цепях, ненадежная «масса», перегорание предохранителей, выход из строя отдельных элементов системы. Устранение указанных неисправностей в большинстве случаев заключается в определении (при помощи индикатора или тестера) мест обрыва или замыканий и в их восстановлении путем подтяжки ослабленных контактных соединений, зачистки их от окисления, устранения обрывов или замыканий проводов, а также замены вышедших из строя элементов.

Необходимое оборудование и пособия: детали и узлы приборов системы зажигания (прерыватель-распределитель, катушка зажигания, свечи зажигания, транзисторный коммутатор, конденсатор, приборы электронной системы зажигания) прибор Э-6 (-214); инструмент и приспособления, согласно инструктивной карты, плакаты и инструктивные карты по выполнению лабораторно-практических работ; учебная литература, тетради по устройству и ТО автомобилей, тетради по ЛПЗ.

Техника безопасности: Перед осмотром прибора системы зажигания, установленного на стенде (подставке, верстаке), проверить его крепление. Тяжелые приборы (агрегаты) переносить вдвоем и в присутствии преподавателя. Не класть детали на край верстака (стола). При проверке приборов не допускать короткого замыкания. При работе с электроинструментами следует применять индивидуальные средства защиты: резиновые перчатки и калоши, резиновые коврики, изолирующие подставки. **Порядок выполнения работы:**

1. Ознакомиться с ТБ при выполнении разборочно-сборочных работ по системе зажигания автомобиля.
2. Уяснить общее устройство и основные технические характеристики приборов системы зажигания, порядок их разборки и сборки, монтажа на автомобиле, определения их годности: прерывателя-распределителя, включателя зажигания; катушки зажигания; конденсатора; полупроводниковых приборов; свечей зажигания и проводов высокого напряжения.

Содержание отчета:

1. В отчете указать назначение и общее устройство системы зажигания.
2. Привести краткую техническую характеристику приборов систем зажигания, ответить на контрольные вопросы:

Контрольные вопросы:

1. Назовите основные отличия контактной, контактно-транзисторной и бесконтактной систем зажигания.
2. Основные отличия прерывателей контактной, контактно-транзисторной и бесконтактной систем зажигания.
4. Каким образом необходимо производить регулировку зазора между контактами прерывателя?
5. Как проверяют состояние распределителя?
6. Как проверяют состояние свечей зажигания?

Лабораторная работа № 6

Диагностирование и регулировка сцепления и его привода (2 часа)

Цель работы: Уяснить устройство и работу узлов трансмиссии автомобиля. Знать порядок разборки и сборки сцепления и маховика, внешним осмотром определять неисправности узлов и деталей. Определять узлы и приборы трансмиссии на схемах и автомобиле.

Пояснения (теория и основные характеристики): Трансмиссия включает группу механизмов, предназначенных для передачи и распределения крутящего момента между ведущими мостами. Существуют несколько типов схем трансмиссий (с одним или несколькими ведущими мостами, расположенными как спереди, так и сзади автомобиля. Некоторые автомобили имеют еще средний ведущий мост). Трансмиссия автомобиля состоит из сцепления, коробки передач, раздаточной коробки (при наличии нескольких ведущих мостов), карданной передачи, главной передачи, дифференциала и полуосей.

У автомобилей МАЗ, БелАЗ имеется колесная (бортовая) передача планетарного типа. Перегрузка механизмов во время работы, плохая смазка приводят к поломкам и неисправностям агрегатов трансмиссии, выводящим их строя автомобиль. В *механизме сцепления* могут возникать *неисправности*: неполное выключение сцепления, неполное включение сцепления, резкое включение сцепления. В *механизме сцепления* могут возникать следующие *дефекты*: износ и повреждение фрикционных накладок и коробление ведомых дисков; износ шлицевых поверхностей ступиц ведомых дисков и ослабление заклепочных соединений ступиц с дисками; износ рабочих поверхностей ведущих дисков; износ рабочих поверхностей отжимных рычагов и муфт выключения сцепления; повреждение подшипников, потеря упругости пружин и поломка пружин; трещины, пробоины повреждения резьбы картеров сцепления.

Необходимое оборудование и пособия: детали и узлы сцепления (ведущие и ведомые диски автомобилей ГАЗ-53, ЗИЛ-130, ВАЗ и детали приводов); плакаты, схемы по устройству трансмиссии и инструктивные карты по выполнению лабораторно-практических работ; инструмент и приспособления, согласно инструктивных карт, учебная литература и тетради по устройству автомобилей и ЛПЗ.

Техника безопасности: Перед разборкой агрегата, установленного на стенде (подставке, верстаке), проверить его крепление. Тяжелые приборы (агрегаты) переносить вдвоем и в присутствии преподавателя. Не класть детали на край верстака (стола). Выполнять работы, согласно инструкционной карты; пользоваться исправным инструментом, необходимого размера и по прямому назначению (не допускаются использование гаечных ключей с изношенными гранями и несоответствующих размеров, применение рычагов для увеличения усилий затягивания резьбового соединения, а также зубила и молотка в этих целях); снятые детали складывать на верстаке или на полу; выпрессовывание втулок, подшипников и снятие других деталей, требующих приложения значительных усилий, следует производить при помощи прессов или специальных съемников; для снятия втулок и валов использовать специальные выколотки из мягкого металла; работать необходимо сухим инструментом, руки не должны быть мокрыми или замасленными; завертывать и отвертывать болты и гайки необходимо только в направлении от себя; при работе с электроинструментами следует применять индивидуальные средства защиты: резиновые перчатки и калоши, резиновые коврики, изолирующие подставки и др.

Порядок выполнения работы:

1. Ознакомиться с ТБ при выполнении разборочно-сборочных работ по агрегатам и узлам трансмиссии автомобилей.
2. Изучить порядок выполнения разборочно-сборочных работ и монтаж сцепления на двигателе.

Содержание отчета:

1. В отчете указать назначение сцепления и его общее устройство.
2. Привести краткую техническую характеристику сцепления, ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. С какой целью регулируют свободный ход педали сцепления?
2. Каковы назначение и принцип работы сцепления?
3. Каково общее устройство сцепления автомобиля ЗИЛ-130?

4. Каковы особенности устройства сцепления автомобиля КамАЗ?
5. Каково устройство пневмогидравлического усилителя выключения сцепления автомобиля КамАЗ?

ИНСТРУКЦИЯ

по охране труда и ТБ при выполнении разборочно-сборочных работ

1. **Требования безопасности перед началом работы.** Перед началом работы учащийся обязан:
 - явиться на занятия в специальной одежде;
 - содержать рабочее место в чистоте, инструмент и приспособления необходимые для работы размещать в порядке, удобном для пользования;
 - получить задание у преподавателя и ознакомиться с данной инструкцией.

2. **Требования безопасности во время работы:**
 - выполнять работы согласно инструкционной карты;
 - пользоваться исправным инструментом, необходимого размера и по прямому назначению (не допускаются использование гаечных ключей с изношенными гранями и несоответствующих размеров, применение рычагов для увеличения усилий затягивания резьбового соединения, а также зубила и молотка в этих целях); снятые детали складывать на верстаке или на полу;
 - выпрессовывание втулок, подшипников и снятие других деталей, требующих приложения значительных усилий, следует производить при помощи прессов или специальных съемников; для снятия втулок и валов использовать специальные выколотки из мягкого металла;
 - работать необходимо сухим инструментом, руки не должны быть мокрыми или замасленными;
 - закручивать и откручивать болты и гайки необходимо только в направлении от себя;

3. **Требования безопасности в аварийной ситуации:**
 - при обнаружении неисправностей в инструментах и приспособлениях, работу следует прекратить и принять меры к устранению или замены их; в случае невозможности устранить аварийную ситуацию самостоятельно, учащийся обязан сообщить преподавателю.

4. **Требования безопасности по окончании работы:**
 - привести рабочее место в порядок;
 - протереть инструмент и приспособления насухо;
 - не оставлять пролитое масло на рабочем месте;
 - использованную ветошь складировать в отведенном месте.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.Кременец Ю.А. Печерский М.П. Афанасьев М.Б. Технические средства организации дорожного движения. – М.: Академкнига, 2015.