

Министерство образования Иркутской области
Областное государственное автономное образовательное учреждение
Среднего профессионального образования
«Братский профессиональный техникум»

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ОТКРЫТОГО УРОКА

МДК 01.02. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

на тему: «**Техническое обслуживание трансмиссии автомобилей**»

Специальность: 190631 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Братск, 2015

Открытый урок по теме: Техническое обслуживание трансмиссии автомобилей для обучающихся по специальности Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта [Текст]: методическая разработка / Сост. Д. А. Масловский. – Братск, 2015. – 28 с.

Разработчик: Масловский Дмитрий Александрович, преподаватель специальных дисциплин Областного государственного автономного образовательного учреждения «Братский профессиональный техникум»

РАССМОТРЕНО
на заседании кафедры
технического профиля.
Протокол № _____
«__» _____ 2015 г.
_____ Т. М. Исакова

Содержание

Пояснительная записка	4
Основная часть.....	6
Заключение.....	16
Приложение А.....	17
Приложение Б.....	18
Приложение В.....	22
Приложение Г.....	27
Список используемой литературы.....	28

Пояснительная записка

Эффективность урока зависит от множества различных причин, так как урок - это сложная процессуальная психолого-педагогическая система.

Общая функция урока - целостное формирование личности на основе развивающего и воспитывающего обучения. Для того, чтобы урок был действительно эффективным, необходимо тщательное продумывание всех его этапов.

В основе эффективности урока лежит грамотное построение образовательного процесса с учетом индивидуальных особенностей обучающихся и компетентностного подхода. Кроме того, необходимо, чтобы содержанию учебного материала и методам обучения соответствовали и формы организации познавательной деятельности обучающихся.

Повышение эффективности урока связано с такой организацией обучения, при которой каждый обучающийся включается в деятельность на всех этапах учебного познания. Каждый обучающийся при изучении нового материала должен пройти полный цикл познавательной деятельности: восприятие, осмысление, запоминание, применение.

Технологический процесс подготовки урока современного типа по-прежнему базируется на известных каждому преподавателю этапах урока. Это определение цели и задач; отбор содержания учебного материала; подбор методов и приёмов обучения; определение форм организации деятельности обучающихся; подбор материала для домашней работы; определение способов контроля; продумывание места, времени на уроке для оценки деятельности обучающихся; подбор вопросов для подведения итога урока. Однако теперь преподаватель на каждом этапе должен критически относиться к подбору форм, методов работы, содержания, способов организации деятельности обучающихся, так как главная особенность заключается в изменении характера деятельности и преподавателя, и обучающихся на уроке. Таким образом, изменения в проектировании урока заключаются в том, что преподаватель должен четко спланировать содержание педагогического взаимодействия, т.е. расписать свою деятельность и деятельность обучающегося.

Концепция качества обучения специалиста претерпевает во времени значительные изменения. Сегодня качество рассматривается как универсальный инструмент управления всеми аспектами деятельности организации.

Актуальность данной разработки обусловлена необходимостью организации учебного процесса согласно требованиям компетентностного подхода, использования в педагогической деятельности современных педагогических технологий, соответствующих требованиям ФГОС.

При использовании современных педагогических технологий особую значимость приобретает нестандартные, нетрадиционные уроки.

Творческой находкой данного урока является:

- присутствует элемент деловой игры (условия, в которые поставлены обучающиеся, имитируют реальный производственный процесс);
- форма организации учебной деятельности обучающихся способствует развитию конкурентоспособности будущих специалистов в условиях современного рынка труда;
- бригадный метод обучения создает условия для развития ОК.

Методическая разработка открытого урока по МДК.01.02 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта предназначена для проведения занятия в группе обучающихся 3 курса по специальности 190631 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Основная часть

Технологическая карта открытого урока.

Наименование профессионального модуля, МДК: МДК 01.02. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Группа: ТА-35/12

Специальность: 190631 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Дата проведения:

Преподаватель: Масловский Д.А.

Место проведения: Кабинет №207

Время проведения занятия: 75 минут.

Тема учебного занятия: Техническое обслуживание трансмиссии автомобилей.

Тип учебного занятия: Комбинированный.

Цель учебного занятия: Способствовать формированию теоретических знаний по техническому обслуживанию трансмиссии автомобилей, посредством формирования общих и профессиональных компетенций (ОК1-ОК10, ПК1...ПК5).

Задачи учебного занятия:

Образовательные:

- сформировать навыки и умения проводить техническое обслуживание с помощью соответствующих диагностических приборов и оборудования;
- научить определять неисправности, выбирать способы и средства по их устранению; снимать и устанавливать агрегаты и узлы автомобилей;
- познакомить с порядком выполнения регламентных работ по техническому обслуживанию автомобилей и правилами оформления учетной документации

Развивающие:

- создать условия для развития у обучающихся умения рационально организовывать и планировать свой труд;
- создать условия для развития у обучающихся умения анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, давать оценку и проводить корректировку собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

Воспитательные:

- способствовать формированию у обучающихся интереса и стремления к познанию профессии;
- способствовать формированию у обучающихся умения работать в коллективе, толерантности, терпимости.

Форма организации деятельности обучающихся на занятии: групповая, фронтальная, индивидуальная.

Дидактическое и материальное обеспечение занятия: конспект, презентация урока по теме, плакаты; ноутбук с мультимедийным проектором, разные механизмы и приборы трансмиссии и ходовой части (сцепление, механизм переключения передач коробки передач, оси с зависимой и независимой подвесками и другие) в натуральном виде и в качестве моделей.

Межпредметные связи: материаловедение, физика, электротехника, техническое черчение, спецтехнология.

Ход занятия

№ п/п	Этапы занятия	Время мин.	Задачи, решаемые на этапе	Содержание этапа	Формы, методы и средства обучения	Формируемые компетенции	Предполагаемый результат
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Организационный момент	5	Приветствует студентов, отмечает количество присутствующих на занятии, выявляет причины отсутствия, отмечает наличие тетрадей, домашней работы, соответствие внешнего вида студентов требованиям ТБ. Создает благоприятную эмоциональную атмосферу.	Представление. Концентрация внимания	Фронтальная; Живое слово преподавателя	ОК 1	Положительный эмоциональный фон. Готовность обучающихся к работе

2	Актуализация знаний	30	<p>Анализ знаний, полученных на предыдущих уроках по ранее пройденным темам:</p> <p>Диагностирование и обслуживание двигателя, средства технического обслуживания</p>	<p>Беседа. Разбиваем группу на 3 команды «Синие, желтые и зеленые команды».</p> <p>Проводим в форме: <u>1.Блиц-опроса</u></p> <p>Задается вопрос, студенты стараются быстро ответить на него. Полный, точный и исчерпывающий ответ – 5 баллов; ответ, содержащий 75% - 95% информации – 4 балла; ответ, содержащий 50% -74% информации – 3 балла.</p> <p><u>2.Аукцион</u></p> <p>Задается вопрос с номинальной стоимостью ответа. Отвечающие выбирают выгодные вопросы, отвечают на них и приносят своей команде дополнительные баллы.</p> <p><u>3.Кроссворд</u></p> <p>полностью разгаданный кроссворд– 5 баллов; Стоимость 1 правильного ответа составляет 0,5 балла. Кроссворд включает в себя 10 вопросов. Учащиеся сами оценивают ответы и заносим полученные баллы в график маршрута.</p>	<p>Фронтальная и групповая в игровой форме; Живое слово преподавателя и ответы команды;</p> <p>Приложение А «График маршрута»</p> <p>Приложение Б «Блиц-опрос»</p> <p>Приложение В «Аукцион»</p> <p>Приложение Г «Кроссворд»</p> <p>Приложение З «Список команд»</p>	ОК 1 ОК 2	Опираясь на знания обучающихся по дисциплинам профессионального цикла, формируем познавательный интерес к теме учебного занятия
---	---------------------	----	---	---	--	-----------	---

3	Изложение нового материала	20	Формирование знаний по техническому обслуживанию трансмиссии автомобилей.	Самостоятельная работа над текстом и по «Карточки-задания». Обсуждение материала в форме «Перекрестного опроса». Каждая команда задает по 2 вопроса по пройденному материалу и самостоятельно оценивают по 5 бальной шкале под контролем преподавателя.	Индивидуальная, фронтальная и групповая; Приложение Д «Карточки-задания» Приложение Е «Перекрестный опрос»	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ОК 2 ОК 4	Познавательный интерес к теме. Усвоение информации. Усвоение теоретических знаний. Готовность обучающихся использовать теоретические знания
4	Итог учебного занятия. Рефлексия	10 5	Совместно с командами подводит итог занятия. Предлагает провести самооценку, командам заполнить «График маршрута». Озвучиваются результаты. Учитывая полученные результаты, выставляет оценки. Предлагает ответить на вопросы, отражающие впечатления обучающихся от занятия и заполнить карточки рефлексии	Подведение итогов и выставление оценок.	Фронтальная; Живое слово преподавателя; Приложение А «График маршрута» Приложение Ж «Карточка рефлексии»	ОК 1 ОК 3 ОК 5 ОК 6 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 2.3 ПК 2.4	Грамотное публичное представление результатов работы в группах, обоснование выводов, аргументация взаимных оценок. Положительные впечатления от учебного занятия
5	Задание на дом	5	Выдает домашнее задание: повторить опорные конспекты и законспектировать, пройденный сегодня на уроке новый материал согласно плана	Записывают домашнее задание в тетрадь.	Живое слово преподавателя	ОК 1 ОК 3 ОК 6	Положительные впечатления от учебного занятия

Заключение

Методическая разработка соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта.

Используемые приемы и методы обучения способствуют повышению мотивации, в полной мере соответствуют требованиям современного урока. Рациональное сочетание методов и приемов работы делает урок познавательным, побуждая обучающихся к активному обучению.

В ходе открытого урока обучающиеся закрепляют опорные знания, развивают свои коммуникативные навыки, выполняют все заданные задания на основе изученного. Все задания интересны, посильны и способствуют формированию общих и профессиональных компетенций.

Учебное занятие построено на групповой форме работы обучающихся, так как она наилучшим образом способствует развитию коммуникативных навыков обучающихся.

Приложение А

График маршрута

№ п/п	№ бригады	Блиц-опрос	Аукцион	Кроссворд	Карточки-задания	Итог
1	СИНИЕ К-Н					
2	ЖЕЛТЫЕ К-Н					
3	ЗЕЛЕННЫЕ К-Н					

Приложение Б

Блиц - опрос (10 мин.)

1. Что входит в общее понятие автомобиль?

ответ: Двигатель, шасси, кузов.

2. Назовите составные части двигателя.

ответ: КШМ, ГРМ, система охлаждения, система смазки, система питания, система зажигания.

3. Что включают в себя ЕТО, ТО-1, ТО-2, СТО и их периодичность?

ответ: Ежедневное техническое обслуживание (ЕТО) включает: уборочно-моечные, контрольно-проверочные, смазочно-заправочные и крепежно-регулирующие работы. Проводится ежедневно, как правило, после прибытия из рейса или в конце рабочего дня.

Первое техническое обслуживание (ТО-1) включает в себя ЕТО и дополнительные работы, направленные на поддержание механизмов и систем, влияющих на безопасность дорожного движения автомобиля, в технически исправном состоянии с целью предупреждения отказов до очередного технического обслуживания и уменьшения загрязнения окружающей среды.

Второе техническое обслуживание (ТО-2) включает в себя операции, проводимые при ЕО и ТО-1, а также контрольно-диагностические и регулировочные работы, связанные с частичной разборкой составных частей автомобиля и проверкой на специальном оборудовании с целью обеспечения работоспособности и предупреждения поломок автомобиля.

Сезонное техническое обслуживание (СО) проводят 2 раза в год с целью подготовки автомобиля к эксплуатации в теплое или холодное время года, совмещая его с очередным периодическим техническим обслуживанием ТО-1 или ТО-2.

На автотранспортных предприятиях ТО-1 и ТО-2 проводят периодически через определенный пробег в зависимости от категорий условий эксплуатации и марки автомобиля. Периодичность проведения ТО-2 больше периодичности проведения ТО-1 в 4 раза. Так, при 1 категории условий эксплуатации для умеренного климатического района эта периодичность составляет в среднем ТО-2 - 16 тыс. км и ТО-1 - 4 тыс. км. пробега.

Техническое обслуживание и ремонт автомобилей может выполняться, как правило, на авторемонтных заводах, станциях технического обслуживания (СТО А), фирменных автоцентрах, частными и кооперативными автомастерскими, а также владельцами автомобилей самостоятельно, если позволяют знания, умения и опыт водителя.

4. Назначение системы смазки:

ответ: Снижает трения и износ деталей, обеспечивает отвод тепла и удаляет продукты износа из зон трения, защищает детали двигателя от коррозии, уплотняет поршни в цилиндрах.

5. Составные части системы питания:

ответ: Топливный бак, топливный насос, воздушный и топливные фильтры грубой и тонкой очистки, карбюратор, топливопроводы, выпускной трубопровод, глушитель

6. Назначение системы охлаждения:

ответ: Отводит тепло от деталей, нагреваемых при сгорании горючей смеси и поддерживает в цилиндрах двигателя нормальный тепловой режим.

7. Что такое унифицированный фильтр:

ответ: Фильтр, который подходит ко всем маркам автомобилей.

8. Для чего служит масляный фильтр:

ответ: Очищает масло от продуктов износа и других загрязнений.

9. Что обозначают буквы: А, И, и цифра после первой буквы в маркировке бензина:

ответ: Цифра в марке означает октановое число, которое характеризует стойкость бензина к детонации, А- автомобильный бензин, И-исследовательский метод определения октанового числа (если буквы И нет – это означает, что октановое число определено более точным - моторным методом)

10. Для чего служит поплавковая камера:

ответ: Для поддержания постоянного уровня топлива в распылителе.

Приложение В

Аукцион (10 мин.)

Максимальный балл за правильный ответ на некоторые вопросы - 4 балла.

Неполный ответ - 1 балл. Неправильный ответ – 0 баллов.

1. Детонация – это ...? – 2 балла

Ответ: это процесс взрывного воспламенения рабочей смеси в цилиндрах двигателя.

2. При ТО системы смазки производят замену масла. При этом что ещё необходимо заменить? - 2 балла

Ответ: масляный фильтр.

3. Какой механизм преобразует возвратно-поступательное движение поршня во вращательное движение коленчатого вала? - 3 балла.

Ответ: кривошипно-шатунный.

4. Каким способом проверяют натяжение приводного ремня насоса гидроусилителя рулевого управления. - 2 балла

Ответ: измерением прогиба ремня от приложенного определенного усилия.

5. Каковы причины шума и вибрации, возникающих при нажатии на педаль сцепления, а при отпуске педали шум пропадает? – 4 балла

Ответ: воздух в гидроприводе.

6. При каком техническом обслуживании проверяется шплинтовка рулевых тяг. – 3 балла

Ответ: ЕТО.

7. Допустимый люфт в управлении грузового автомобиля? - 2 балла

Ответ: 25 градусов.

8. Каким прибором измеряют давление в шинах автомобилей? – 2 балла

Ответ: манометром.

9. К каким последствиям ведет эксплуатация автомобиля с большим люфтом в подшипниках ступицы передних колес? - 3 балла

Ответ: Повышается износ шин, затрудняется управление автомобилем, разрушается подшипник.

10. По каким признакам определяется отсутствие масла в амортизаторах. – 2 балла

Ответ: Амортизатор стучит при движении автомобиля.

Карточка – задание № 1

Изучить самостоятельно за 15 минут вопросы: « 1. Основные неисправности сцепления; 2. Техническое обслуживание сцепления.

По техническим условиям сцепление во включенном состоянии (педаль отпущена) должно полностью передавать крутящий момент от двигателя на трансмиссию за счет силы трения между фрикционными накладками ведомого диска и маховиком, и наоборот — при выключении сцепления (педаль нажата до конца), двигатель должен полностью отключаться от ведущего вала КПП в момент переключения передач и для получения свободного хода, а также должно предохранять узлы и агрегаты трансмиссии от перегрузок за счет возможности «пробуксовки» в узле трения механизма сцепления автомобиля.

НЕПОЛНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ СЦЕПЛЕНИЯ (сцепление пробуксовывает) — педаль отпущена. При этом наблюдается потеря мощности автомобиля (особенно заметно при подъеме в гору), возможен специфический запах «горелых» фрикционных накладок.

Причины:

- слишком мал или полностью отсутствует зазор между выжимным подшипником и концами нажимных рычагов. То же самое можно сказать о свободном ходе педали сцепления, т.к. он полностью зависит от зазоров в приводе механизма сцепления. По техническим условиям между подшипником муфты выключения сцепления и концами нажимных (оттяжных) рычагов (в некоторых моделях упорным кольцом — пятой) должен быть зазор в пределах 1,5—4 мм, чему соответствует свободный ход педали сцепления легковых автомобилей в 28—42 мм и грузовых в 32—50 мм. В ходе эксплуатации фрикционные накладки истираются и ведомый диск становится тоньше, нажимной диск займет новое положение, ближе к маховику, а концы нажимных рычагов, шарнирно соединенные с ушками нажимного диска, за счет рычажной системы отойдут назад к выжимному подшипнику — зазор между ними уменьшится или полностью исчезнет, концы рычагов упрутся в выжимной подшипник и сцепление начнет пробуксовывать;

- повышенный износ или замасливание накладок ведомого диска — замасливание происходит обычно при чрезмерной смазке подшипника муфты выключения сцепления (где это предусмотрено), а чаще всего при течи моторного масла через поврежденный сальник заднего коренного подшипника коленчатого вала;

- поломка или ослабление пружины муфты выключения или нажимных периферийных пружин нажимного диска.

НЕПОЛНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ СЦЕПЛЕНИЯ (сцепление ведет) — даже при полном нажатии на педаль (выжимании сцепления) ведомый диск неполностью отходит от маховика, что приводит к частичной передаче крутящего момента на ведущий вал коробки передач и затрудненному переключению передач, сопровождаемому шумом и скрежетом шестерен.

Причины:

- установлены слишком большие зазоры в приводе механизма выключения сцепления;

- концы нажимных (оттяжных) рычагов не находятся в одной плоскости относительно подшипника муфты выключения сцепления (ввиду неравномерного износа упоров концов рычагов);

- коробление ведомого диска сцепления — происходит обычно от перегрузок или сильного перегрева при пробуксовке, в т.ч. при слишком медленном и плавном отпускании педали после переключения передач;

- попадание воздуха в систему у автомобилей с гидравлическим приводом (признаком обычно служит проваливание педали);

- установка ведомого диска сцепления с фрикционными накладками повышенной толщины (непредусмотренной ТУ).

РЕЗКОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ СЦЕПЛЕНИЯ (даже при плавном отпускании педали) — особенно проявляется при трогании автомобиля с места, которое происходит обычно рывками, двигатель зачастую останавливается.

Причины:

- заедание ступицы ведомого диска на шлицах или муфты выключения сцепления на втулке ведущего вала коробки передач;

- заедание в шарнирах тяг механических приводов;

- заедание поршеньков с манжетами в главном или рабочем цилиндрах у автомобилей с гидравлическим приводом (происходит обычно при разбухании манжет при использовании тормозной жидкости, сорт которой не соответствует заводским ТУ).

ЕО — перед пуском двигателя у автомобилей с гидравлическим приводом проверить внешним осмотром герметичность соединений (по следам подтекания тормозной жидкости); перед началом движения (на нейтральной передаче), манипулируя педалью, проверить, нет ли заедания или проваливания (у автомобилей с гидроприводом) педали; после начала движения обратить внимание на четкость выключения сцепления, о чем можно судить по легкости переключения передач. При работе на линии следует обращать внимание, нет ли вибрации, шума и других признаков неисправной работы сцепления.

ТО-1 — провести контрольно-осмотровые и крепежные работы по элементам привода сцепления. В соответствующих моделях проверить наличие смазки в колпачковой масленке (соединенной гибким шлангом с подшипником) и завернуть ее на 2—3 оборота. У автомобилей с гидроприводом проверить уровень тормозной жидкости в бачке гидроцилиндра и при необходимости долить до установленной метки. При подозрении на попадание воздуха в систему гидропривода необходимо произвести прокачку. Признаком указанной неисправности может служить «слабая» педаль или ее полное проваливание. При ТО-1 необходимо проверить свободный ход педали сцепления, используя для этого специальную линейку.

ТО-2 — дополнительно к объему ТО-1, при наличии в АТП на посту диагностики стенда для проверки тягово-экономических качеств автомобилей (КИ-4856 или СД 3М-К453). При ТО-2 вскрывают поддон картера сцепления и проверяют состояние скрытых элементов механизма сцепления, освещая его переносной лампой, состояние и положение рычагов, легкость хода муфты выключения сцепления, состояние подшипника и ведомого диска и т.д.).

При ТО-2, в порядке сопутствующего ремонта, можно заменять все неисправные (легкодоступные) узлы и детали привода выключения механизма сцепления.

Карточка – задание № 2

Изучить самостоятельно за 15 минут вопросы: « 1. Основные неисправности коробки передач и раздаточной коробки; 2. Техническое обслуживание коробки передач и раздаточной коробки.

ЗАТРУДНЕННОЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ (при исправной работе механизма сцепления).

Причины:

- повышенные частоты на холостом ходу двигателя;
- неисправная работа механизма переключения передач:
 - погнутость или задиры на ползунах;
 - ослабление крепления и смещение или погнутость вилок — происходит обычно при приложении повышенного усилия к рычагу переключения передач в начальный период движения автомобиля при низких температурах;
 - загрязнение гнезд ползунов в крышке коробки передач (КП);
- нарушение соосности валов и перекося шестерен — происходит при износе валов, подшипников и посадочных мест под них;
- забоины (развальцовка) на торцах зубьев шестерен;
- неисправная работа синхронизаторов — при износе конусных блокирующих колец и других деталей не удается уравнивать скорости вращения муфты синхронизатора и соответствующей шестерни КП.

САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ — происходит обычно при износе шариков фиксаторов и лунок на ползунах, при ослаблении пружин фиксаторов или засорении гнезд пружин, нарушение соосности валов.

ЧРЕЗМЕРНЫЙ ШУМ ПРИ РАБОТЕ — происходит при повышенном износе деталей, поломке зубьев, пониженном уровне масла или разжижении его (при слишком высоких температурах или использовании сорта масла не соответствующего ТУ).

ТЕЧЬ МАСЛА — происходит из-под прокладок крышек, поврежденных сальников валов, через различные трещины в крышках, картере, при повышенном уровне масла или при разжижении его.

Причины:

- отказ работы делителя:
 - выход из строя блока клапанов у ЗИЛ-4331;
 - поломка воздухораспределителя с золотником (обычно засорения, заедания и т. д.) у КамАЗ;
 - поломка или нарушение регулировки редукционного клапана у КамАЗ;
 - выход из строя деталей редукторов делителей;
 - заедание рычагов тяг управления, или неправильная установка регулировочного стяжного фланца у КамАЗ.
- выход из строя масляного насоса у ЗИЛ-4331.

ЕО — перед пуском двигателя визуальным осмотром проверить внешнее состояние КП, делителя, механизмов переключения и управления, обращая особое внимание на герметичность (проверить, нет ли подтеков масла под автомобилем под этими узлами и агрегатами). Перед выездом на линию на ходу автомобиля проверить работу коробки передач и делителя — переключение передач должно

быть плавным, без стуков и шума. При контрольном осмотре в пути проверять указанные агрегаты на нагрев — не должно быть чувства ожога ладони руки.

ТО-1 и ТО-2 — помимо контрольно-осмотровых провести крепежные работы, особенно тщательно в местах сопряжения картеров силовых смежных агрегатов. В крупных АТП с постами диагностики легкость управления и качество работы КП и делителя желательно проверять в комплексе на стендах для тягово-экономических испытаний с беговыми барабанами. При диагностировании ЗИЛ-4331 определяют люфтомером суммарный угловой люфт от ведущего до ведомого вала на различных передачах — норма 2,5—6° (наибольший — на прямой передаче). Увеличение люфтов в 2 раза свидетельствует о необходимости ремонта КП. На указанных моделях с делителем и пневмоцилиндром необходимо очищать при ТО-2 продувкой сжатым воздухом воздухопроводы, блоки клапанов, краны управления (или промыть их). При замене масла по графику сливать его следует в горячем виде, через все имеющиеся для этого отверстия. Поверхность магнитных пробок очищают от налета. Картеры КП желательно промыть жидким индустриальным маслом в течение 3—5 мин на 1-й передаче (при вывешенных колесах), затем залить свежее трансмиссионное масло (Л.А.-ТАд-17и; Гр.А.-ТАп-15; ЗИЛ-4331 — всесезонно ТСП-15К, при t° ниже -30°C — ТСП-10, ТС-9гип, ТМ-12рк).

Карточка – задание № 3

Изучить самостоятельно за 15 минут вопросы: « 1. Основные неисправности карданных передач и главных передач; 2. Техническое обслуживание карданных передач и главных передач.

Техническое обслуживание и основные неисправности карданных передач.

СТУКИ, ШУМ И ВИБРАЦИЯ ПРИ РАБОТЕ — особенно проявляется при трогании с места, переключении передач, при изменении режима движения.

Причины:

- износ отверстий в вилках, игольчатых подшипников и шипов крестовин карданных шарниров;
- повышенный износ шлицевых соединений, ослабление крепления фланцев вилок;
- износ подшипника, разрушение резиной опорной подушки или ослабление крепления корпуса промежуточной опоры;
- погнутость или скручивание труб валов, деформация вилок или дисбаланс карданных валов в целом.

ЕО — при работе на линии необходимо следить за характером работы карданной передачи — при наличии вышеуказанных неисправностей, при больших динамических нагрузках, возможно полное разрушение карданной передачи.

На долговечность и надежность работы карданных передач влияет как езда по бездорожью, так и неправильные приемы вождения автомобиля; например, негативное влияние оказывает резкий переход с одного режима движения на другой. Большое значение имеет своевременное и качественное обслуживание с проведением необходимых смазочных работ (в соответствии с заводскими ТУ не допускается использование смазок не рекомендуемых заводом-изготовителем). Износ деталей и узлов карданных передач напрямую зависит и от технического состояния и работы механизма сцепления, КП, в т. ч. и делителя (в соответствующих моделях автомобилей): резкое включение сцепления и делителя, наличие значительного люфта на вторичном валу КП — все это создает ударные нагрузки, передающиеся на узлы и детали карданной передачи, приводящие к сокращению срока их службы. Наличие повышенных люфтов в карданной передаче, в свою очередь, негативно отражается на работе главной передачи.

ТО-1 — провести контрольно-осмотровые работы, особое внимание обратить на состояние сальников крестовин карданных шарниров (течь масла свидетельствует о необходимости их замены). Проверить состояние подушки промежуточной опоры (не допускаются трещины и разрывы). Провести крепежные работы. Затяжку фланцев шарниров производить с усилием определенным ТУ, например у ГАЗ-31029 – 50-60 Н·м, у ЗИЛ-4331 – 120-160 Н·м (не допускается использование нестандартных крепежных изделий собственного изготовления). Охватив кистями рук смежные валы и покачивая их резко в противоположные стороны (по часовой и против часовой), проверить, нет ли люфта в карданных шарнирах и в шлицевых соединениях. Покачивая вал в вертикальной плоскости, проверить, нет ли люфта в подшипнике промежуточной опоры и состояние подушки опоры. При проверке люфтов в карданных шарнирах и шлицевых соединениях

удобно использовать прибор КИ-4832. Установив и закрепив подвижные губки прибора на торцах вилки кардана (удерживая в этот момент вилку смежного кардана неподвижно с помощью монтировки), прикладывая к рукоятке динамометра усилие в соответствии с ТУ, определяют с большой точностью возможный люфт по градуированной шкале. С помощью этого же прибора определяют суммарные люфты в КП, раздаточных коробках и главных передачах. Смазку игольчатых подшипников карданных шарниров следует производить только соответствующими трансмиссионными маслами через специальные масленки.

ТО-2 — дополнительно к объему ТО-1, при наличии в АТП стенда для Т-М испытаний с беговыми барабанами, используя прибор КК-8902А, можно проверить карданные валы на радиальное биение. При проверке пускают двигатель автомобиля, установленного ведущими колесами на беговых барабанах, включают 1-ю передачу и поддерживают минимальную частоту вращения КВ двигателя. Прибор с электромагнитом подключают к электрической сети 12 В автомобиля и закрепляют электромагнит к одной из металлических частей снизу автомобиля так, чтобы головка индикатора находилась по центру и посередине проверяемого карданного вала. Допустимое биение труб валов у автомобилей ГАЗ 1,2 мм, у ЗИЛ-130 - 0,8 мм.

Техническое обслуживание и основные неисправности главных передач.

САМОПРОИЗВОЛЬНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ — происходит обычно при износе шариков фиксаторов и лунок на ползунах, при ослаблении пружин фиксаторов или засорении гнезд пружин, нарушение соосности валов.

ЧРЕЗМЕРНЫЙ ШУМ ПРИ РАБОТЕ — происходит при повышенном износе деталей, поломке зубьев, пониженном уровне масла или разжижении его (при слишком высоких температурах или использовании сорта масла не соответствующего ТУ).

ТЕЧЬ МАСЛА — происходит из-под прокладок крышек, поврежденных сальников валов, через различные трещины в крышках, картере, при повышенном уровне масла или при разжижении его.

Причины:

- вибрация, стуки и шумы при работе;
- течь масла.

ЕО — ежедневно следить за характером работы главной передачи на линии, обращая внимание на характерные признаки вышеуказанных неисправностей. При их обнаружении по возвращении с линии оформить заявку на ТР в целях уточнения причин возникших неполадок, а возможно и ремонта.

ТО-1 — провести контрольно-осмотровые и крепежные работы; проверить герметичность соединений картера; очень часто наблюдается течь масла через сальник втулки фланца (хвостовика) — при наличии течи он требует замены; отвернуть пробку маслозаливного отверстия (находящуюся обычно сбоку, в задней части картера) и проверить уровень масла (не ранее чем через 5—6 мин после остановки автомобиля) — масло должно находиться на уровне нижнего края отверстия. При необходимости вставить в отверстие наконечник маслораздаточного пистолета и долить масло (пробку заворачивать сразу не следует: надо дать стечь возможным излишкам масла). Если подошел срок замены масла (в соответствии с картой смазки) и оно достаточно сильно загрязнено, то его следует полностью

заменить на свежее соответствующей марки. Так же как в КП, его следует сливать в горячем виде, а затем промыть картер веретенным или любым жидким индустриальным маслом. При наличии пробки дополнительного контрольного отверстия, ее также следует отворачивать. Для ГАЗ-31029 применяется масло ГАД-17и; для ЗИЛ-4331 — ТСП-14гип (всесезонно); для КамАЗ — ТСП-15к или ТАп-15В. Так как в гипоидных передачах нагрузка на зубья шестерен превышает нагрузку в обычных передачах в несколько раз, в картеры этих передач следует заливать исключительно марки масел рекомендуемых заводами-изготовителями, со специальными присадками. В противном случае передача может выйти из строя через несколько часов работы автомобиля на линии. Срок замены вышеуказанных марок масел составляет для грузовых автомобилей 30—50 тыс. км, для легковых до 70 тыс. км. При ТО-1 следует прочищать каналы сапунов.

ТО-2 — дополнительно к объему работ ТО-1, следует проверить наличие люфтов в главной передаче (ГП). Для контроля суммарных люфтов можно использовать приспособление КИ-4832. При наличии повышенного люфта, определяемого по шкале прибора, губки которого закрепляются на торцах вилки карданного шарнира (ближе всех расположенного к ГП), необходимо отсоединить карданный вал от фланца ведущего вала ГП, расшплинтовать гайку крепления фланца и попытаться подтянуть ее с соответствующим усилием (для ГАЗ-31029 — 160—200 Н·м; для ЗИЛ-4331 - 240—460 Н·м и т.д.). После этого, покачивая резко фланец вдоль оси вала (на себя - от себя), проверить, нет ли люфта в конических подшипниках ведущего вала с конической шестерней. Для этого можно использовать индикаторную головку с установочным механизмом. Для определения наличия люфта в зацеплении конических потерей нужно резко покачивать торец фланца то в одну, то в другую сторону — при наличии рга, сопровождаемого щелчками и стуками (при этом люфт можно измерить прибором КИ-4832) необходимо оформить заявку на текущий ремонт ГП. В двойных главных передачах помимо вышеуказанной проверки, в целях выяснения технического состояния ГП и заднего моста в целом, вывешивают одно из ведущих колес и замеряют его люфт по ободу колеса.

При сезонном ТО-2 — проверить техническое состояние механизма блокировки дифференциала и качество его работы.

Приложение Е

Перекрёстный опрос (10 мин.)

1. Какая неисправность, в коробке перемены передач приводит к одновременному включению двух передач?

Ответ: Износ замка.

2. При каких неисправностях сцепления возникают трудности при переключении передач?

Ответ: сцепление «ведет».

3. Ослабленные заклепки, соединяющие ведомый фрикционный диск сцепления со ступицей восстанавливаются следующим образом...?

Ответ: Удаляют старые и заклепывают новые на прогретом диске со ступицей

4. По каким признакам, определяется износ зубьев шестерён в редукторе ведущего моста?

Ответ: Редуктор шумит.

5. При каком техническом обслуживании проводится замена масла в коробке перемены передач автомобиля ЗИЛ-130?

Ответ: Согласно графика при ТО-1 или ТО-2.

6. Из-за каких неисправностей кардан может стучать?

Ответ: Износ крестовины

7. Через сколько километров производится замена масла в главной передаче у легкового автомобиля?

Ответ: 70 тыс. км.

8. Назовите основные элементы дифференциала?

Ответ: Коробка, крестовина, сателлиты, полуосевые шестерни.

Приложение Ж

Карточка рефлексии

Дата _____

Группа _____

Фамилия, имя студента _____

Достигнуты -ли поставленные цели урока?

Какой вид задания не вызвал затруднений?

Какой вид задания вызвал затруднения?

Кто мог бы сказать мне *СПАСИБО* за помощь в выполнении задания?

Кого я хотел бы поблагодарить за помощь в выполнении задания?

Приложение 3

Список команд - участниц конкурса группы № _____

Фамилия и инициалы	Блиц-опрос	Аукцион	Кроссворд	Перекрёстный опрос
1	2	3	4	5
Команда «Синие»				
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
Команда «Желтые»				
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
Команда «Зеленые»				
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				

Список используемой литературы

1. Епифанов Л.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Епифанова Е.А. - 2-е изд., стер. - М.: ИД «Форум» - Инфра-М, 2013.

2. Карагодин В.И., Шестопалов С.К. Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей. -М.: Транспорт, 2007.