**План - конспект**

**Тема № 5. Техническое обслуживание автомобилей.**

**Тема урока** Техническое обслуживание системы смазки двигателей.

**Цель занятия:** сформировать у учащихся основные понятия по техническому обслуживанию систем смазки автомобильных двигателей.

**Воспитательная цель:** прививать учащимся добросовестное отношение к изучению излагаемого материала.

**Тип занятия** – урок изложения нового материала.

**2.Основная часть занятия** – 70 мин.

**Учебные вопросы:**

1. Основные неисправности систем смазки автомобильных двигателей.
2. Основные работы, выполняемые при техническом обслуживании систем смазки автомобильных двигателей.

1.Система смазки имеет два основных признака неисправности:  
понижение или повышение давления масла. Ухудшение смазки бывает в результате попадания сконденсированного топлива, частиц нагара, осмоления и т. д. Диагностирование технического состояния системы смазки осуществляется контрольным манометром по цвету масла и по его вязкости.

***Понижение давления масла***может быть в результате подтекания масла в масляной магистрали, износа масляного насоса и подшип­ников коленчатого и распределительного валов, малого уровня мас­ла в поддоне картера, недостаточной его вязкости, заедания редук­ционного клапана в открытом положении. Подтекание масла возни­кает в месте неплотной затяжки штуцеров и пробок или через тре­щины в маслопроводах. Для устранения подтекания штуцера и проб­ки их нужно подтянуть, а трубки с трещинами заменить.

Неисправ­ности насоса, редукционного клапана и подшипников устраняют в ремонтных мастерских.

Малый уровень масла в поддоне может быть из-за выгорания масла, вытекания его через неплотности сальников коленчатого вала и места повреждения прокладки. Загрязненное масло или масло недостаточной вязкости нужно заменить.

***Повышение давления***масла в системе бывает в результате засо­рения маслопроводов, применения масла с повышенной вязкостью, заедания редукционного клапана в закрытом положении. Засоренные маслопроводы прочищают (в разобранном двигателе) проволокой, промывают керосином и продувают сжатым воздухом. Для проверки правильности показаний указателя давления мас­ла вместо одной из пробок центральной магистрали ввертывают штуцер контрольного манометра и, пустив двигатель, сличают показания контрольного манометра и указателя давления масла.

1. Основные работы по техническому обслуживанию системы смаз­ки.

ЕО. Проверить уровень масла масломерной линейкой перед пус­ком двигателя и в пути при длительных рейсах и при необходимости долить его. В зимнее время при хранении автомобиля на открытой площадке и низкой температуре по окончании работ слить масло из картера прогретого двигателя, а перед пуском залить в картер по­догретое до 90° С масло, кроме тех случаев, когда пользуются пуско­вым подогревателем. Проверить, нет ли течи масла.

ТО-1. Наружным осмотром проверить герметичность приборов системы смазки и маслопроводов. При необходимости устранить не­исправности. Слить отстой из масляного фильтра. Перед сливом от­стоя прогреть двигатель, очистить от пыли и грязи корпус фильтра. Отстой нужно слить в посуду, отвернув при этом резьбовую пробку так, чтобы не загрязнить двигатель. Проверить уровень масла в кар­тере двигателя и при необходимости долить его.

Сменить по графику масло в картере двигателя, при этом заменить фильтрующие элемен­ты (КамАЗ), а также удалить осадки из фильтра центробежной очи­стки.

ТО-2. Наружным осмотром проверить герметичность соедине­ний системы смазки двигателя и крепление приборов, при необхо­димости устранить неисправности. Слить отстой из масляного филь­тра.

Заменить масло в картере двигателя (по графику). Менять масло при средних условиях эксплуатации автомобиля следует согласно заводской инструкции (после пробега 2000...3000 км). Обычно это совмещают с одним из технических обслуживаний. С заменой масла заменяют фильтрующие элементы (КамАЗ) и очищают фильтр цент­робежной очистки масла. Для полного слива масла двигатель необ­ходимо предварительно прогреть.

Если при сливе масла будет обнаружено, что система смазки загрязнена (сильное потемнение масла и наличие большого количе­ства механических примесей), то необходимо промыть ее. Для этого заливают в поддон картера промывочное масло (индустриальное мас­ло) до нижней отметки масломерной линейки, пускают двигатель на малой частоте вращения коленчатого вала (2...3 мин), а затем, от­крыв все пробки, сливают промывочное масло. Корпус фильтра про­мывают кистью при снятой крышке и отвернутой пробке сливного отверстия. После промывки корпуса устанавливают новые фильтру­ющие элементы (КамАЗ). Промыв фильтр, завертывают на место пробки и в поддон картера через маслоналивной патрубок заливают свежее масло в количестве, указанном в заводской инструкции. Двигатель пускают и прогревают до нормальной температуры. Затем двигатель останавливают и через 3...5 мин проверяют уровень масла.

Чтобы удалить осадок из фильтра центробежной очистки двигателя ЗМЗ-53, необходимо снять с маслоналивного патрубка воздушный фильтр вентиляции картера двигателя, отвернуть гай­ку — барашек, снять кожух, отвернуть одной рукой круглую гайку, удерживая другой рукой колпак от вращения, и осторожно снять его.

Затем снять сетку, очистить колпак от осадков, промыть его и сетку. Установить сетку и колпак на место, избегая повреждения резино­вого уплотнителя ротора, завернуть рукой (нетуго) гайку колпака, следя за тем, чтобы колпак встал на свое место без перекоса. После этого установить кожух и завернуть гайку - барашек. Промыть сис­тему вентиляции картера двигателя. Поставить на место фильтр вентиляции картера, пустить двигатель и проверить, нет ли течи масла. После удаления осадков и смены смазки нельзя сразу допус­кать работу двигателя с большой частотой вращения коленчатого вала. Проверяя действие фильтра центробежной, очистки, необхо­димо увеличить частоту вращения коленчатого вала двигателя, а затем остановить его. Если фильтр исправный, то после остановки двигателя в течение 2...3 мин будет слышно характерное гудение вращающегося ротора. Если обнаружится, что фильтр плохо рабо­тает, необходимо его разобрать и очистить жиклеры и втулки.

После преодоления водных преград необходимо проверить агре­гаты; при обнаружении в них воды следует старое масло слить и за­править агрегат новым маслом. Если автомобилю часто приходится работать в воде, то в шарнирные соединения надо чаще дополнять смазку.

Масло после слива необходимо собирать для последующей пере­работки и повторного применения, что дает большую экономию. Отработавшие масла необходимо хранить отдельно по маркам, не допуская их смешивания.

СО. Два раза в год промыть систему смазки двигателя и заменить сорт масла в зависимости от времени года. При подготовке к зимней эксплуатации отключить масляный радиатор.

Своевременное устранение неисправностей и качественное вы­полнение технического обслуживания подвижного состава обеспе­чивает предупреждение повышенного износа деталей, узлов и агре­гатов автомобилей, увеличение межремонтных пробегов, сокращение затрат на ремонт, увеличение продолжительности работы автомо­биля в течение суток,

повышение производительности, снижение себестоимости перевозок и обеспечение безотказной и безопасной работы.

**Для проверки уровня смазочного материала** автомобиль устанавливают на го­ризонтальной площадке и останавливают двигатель. Подождав 4... 5 мин, пока смазочный материал стечет, вынимают и протирают измерительный щуп, встав­ляют его на место до упора, затем вновь вынимают и по меткам «Полно» и «Долей» (рис. 3.1) определяют уровень. Метка «Полно» на измерительном щупе соответст­вует верхнему уровню смазочного материала в двигателе, который не следует превышать. При смазывании щупа ниже метки «Долей» смазочный материал не­обходимо долить в картер двигателя. Нормальный уровень смазочного материала до пуска двигателя после длительной стоянки в двигателе автомобилей ЗИЛ – 130 должен соответствовать метке «В» на измерительном щупе.

**Смена смазочного материала и промывка смазочной системы** осуществляются на прогретом двигателе до температуры охлаждающей жидкости 70 ... 90 0С. Ос­тановив двигатель, отвертывают сливную пробку картера и сливают отработан­ный смазочный материал. Заливная горловина смазочной системы при этом долж­на быть открыта. Из корпусов смазочных фильтров сливают отстой, разбирают и промывают фильтры. Ввернув сливную пробку, заливают смазочный материал до верхней метки на измерительном щупе.

Для заправки смазочным материалом двигателя используют раздаточные ко­лонки . Пускают двигатель и дают ему поработать около 5 мин на малой частоте вращения коленчатого вала для заполнения смазочных полостей. Останавливают двигатель и после 4 ... 5 мин доливают смазочный материал до уровня, соответствующего верхней отметке на измерительном щупе.

При сильном загрязнении смазочного материала систему промывают. Для этого в смазочную систему заливают маловязкий промывочный смазочный мате­риал до уровня, соответствующего примерно нижней метке измерительного щупа, пускают двигатель и дают ему поработать 2 ... 3 мин на режиме холостого хода. Затем сливают промывочный смазочный материал, заливают в систему

соответст­вующий свежий смазочный материал и пускают двигатель на 3...5 мин. Через 5... 10 мин после останова двигателя контролируют уровень смазочного матери­ала и при необходимости доливают его.

Для улучшения процесса промывки смазочной системы двигателя и эконом­ного расходования промывочного смазочного материала используют специальные установки, которые соединяют с поддоном картера двигателя с помощью шланга и комплекта сменных штуцеров. Установка подает в двигатель промывочный сма­зочный материал, промывает смазочную систему, откачивает смазочный материал из картера и очищает его. Промывочный смазочный материал повторно исполь­зуется после соответствующей очистки. Для очистки в установке предусмотрены: магнитная пробка; приемный фильтр; фильтры тонкой очистки и центробежного очистителя. Промывку смазочной системы проводят при работе двигателя на ре­жиме холостого хода.

Для удаления масляных отложений из фильтра центробежной очистки ос­танавливают двигатель и дают стечь смазочному материалу в течение 20 ... 30 мин. Затем отворачивают барашковую гайку *6* (рис. 3.2), снимают кожух 7 и отвора­чивают пробку *28.* На корпус *17* центрифуги и крышку *8* корпуса центрифуги наносят метки. Отворачивают гайку 5, снимают крышку *8,* пластмассовую встав­ку *13* со втулкой *14,* сетчатый фильтр *16* и прокладку *15.* Затем все детали сма­зочного фильтра промывают в керосине. При сильном засмолении сетчатого фильтра или при наличии разрывов сетки фильтр заменяют. Затем выполняют сборку фильтра в последовательности, обратной разборке. При сборке фильтра особое внимание обращают на состояние уплотнительных резиновых колец и установку прокладки кожуха 7*.* Метки на корпусе 1*7* центрифуги и крышке *8* кор­пуса при сборке совмещают. Работоспособность центрифуги оценивают по наличию и количеству отложений на корпусе за определенный пробег автомобиля.

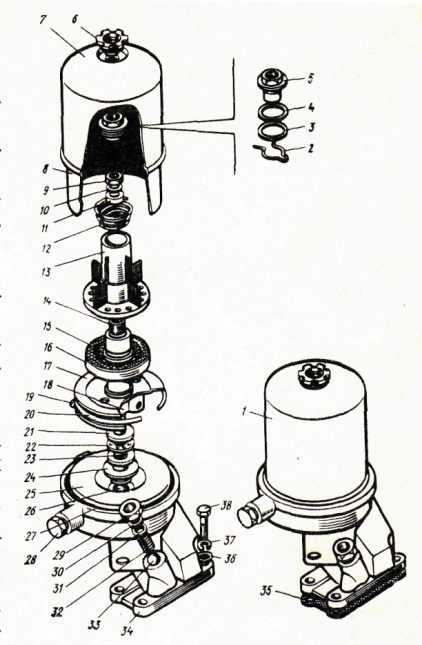


Рис. 3.2. Детали полнопоточного фильтра цен­тробежной очистки масла (центрифуги) дви­гателя ЗИЛ – 431410.

**Контрольные вопросы.**

1. Какие основные неисправности системы смазки двигателей внутреннего сгорания Вы знаете?
2. Какие работы выполняются при ЕО (ежедневном обслуживании) системы смазки двигателей?
3. Какие работы выполняются при ТО – 1 системы смазки двигателей?
4. Какие работы выполняются при ТО – 2 системы смазки двигателей?
5. Какие работы выполняются при СО системы смазки двигателей?
6. Как производится проверка уровня масла в поддоне картера двигателя?
7. Как производится замена масла в поддоне картера двигателя?
8. Как производится очистка и промывка центробежного фильтра очистки масла (центрифуги)?



**План - конспект**

проведения занятия по « **Спецтехнологии».**

**Тема № 5. Техническое обслуживание автомобилей.**

**Тема урока № 71 – 72.** Техническое обслуживание систем питания бензиновых двигателей.

**Цель занятия:** сформировать у учащихся основные понятия по техническому обслуживанию систем питания бензиновых двигателей.

**Воспитательная цель:** прививать учащимся добросовестное отношение к изучению излагаемого материала.

**Тип занятия** – урок изложения нового материала.

**2.Основная часть занятия** – 70 мин.

**Учебные вопросы:**

1. Основные неисправности системы питаниябензиновых двигателей.
2. Основные работы, выполняемые при техническом обслуживании бензиновых двигателей.

1.Техническое состояние системы питания при эксплуатации изменяется. Воз­душные и топливные фильтры постепенно засоряются. В результате ухудшается очистка воздуха и топлива, подача топливного насоса уменьшается. Состав горю­чей смеси на различных режимах работы двигателя изменяется вследствие за­сорений каналов и жиклеров и нарушения регулировок в карбюраторе.

Основ­ными неисправностями системы питания карбюраторных двигателей являются: переобогащение или переобеднение горючей смеси; прекращение подачи топлива из бака и подтекание топлива.

Причины переобогащения горючей смеси следующие: высокий уровень топ­лива в поплавковой камере карбюратора; засорение воздушного фильтра; износ отверстий в топливных жиклерах карбюратора; засорение воздушных жиклеров карбюратора;

повреждение прокладок под жиклерами и распылителями; наруше­ние регулировки привода управления воздушной заслонкой (неполное ее откры­тие); повреждение поплавка карбюратора. Признаками переобогащения горю­чей смеси являются: появление темного дыма из выпускной трубы; вспышки («выстрелы») в глушителе; повышенный расход топлива; падение мощности двига­теля.

Переобеднение горючей смеси может быть вызвано: подсосом воздуха через неплотности в местах крепления карбюратора и впускного трубопровода к голов­ке цилиндров двигателя; низким уровнем топлива в поплавковой камере карбюра­тор засорением топливных жиклеров и каналов главного дозирующего устрой­ства и системы холостого хода; засорением топливопровода и топливных фильт­ров; повреждением мембраны и неплотным прилеганием клапанов топливного насоса; неплотным креплением топливопроводов к штуцерам; нарушением работы впускного и выпускного клапанов в пробке топливного бака. Признаками пере­обеднения горючей смеси являются: перебои в работе двигателя; ухудшение его приемистости и падение мощности двигателя; вспышки («чихание») в карбюра­торе.

Чтобы устранить переобогащение горючей смеси, нужно выполнить следующие работы в зависимости от причины неисправности: отрегулировать уровень топли­ва в поплавковой камере; промыть фильтрующий элемент воздушного фильтра и его корпус и заменить масло в ванне корпуса ; проверить и заменить неисправные топ­ливные жиклеры; продуть воздушные жиклеры и каналы; заменить поврежден­ные прокладки;( отрегулировать привод управления воздушной заслонкой кар­бюратора; устранить негерметичность поплавка (например, пайкой).

Для устранения переобеднения горючей смеси надо выполнить следующие ра­боты в зависимости от причины неисправности: подтянуть крепления карбюра­тора и впускного трубопровода; отрегулировать уровень топлива в поплавковой камере карбюратора; продуть сжатым воздухом топливные жиклеры и каналы; продуть сжатым воздухом топливопроводе; промыть топливные фильтры; заменить мембрану и добиться плотного прилегания клапанов топливного насоса; надеж­но закрепить топливопроводы к штуцерам; устранить неисправность клапанов в пробке топливного бака; отрегулировать карбюратор на малую частоту вращения коленчатого вала двигателя на режиме холостого хода.

При исправном зажигании двигатель не пускается по следующим причинам: отсутствии топлива в баке; засорении топливопроводов или фильтров; повреждении топливного насоса; неисправности впускного и выпускного клапанов в пробке топливного бака. Для устранения этих неисправностей необхо­димо: залить топливо в бак; продуть сжатым воздухом топливопроводы ипромыть фильтры (фильтр-отстойник к фильтр тонкой очистки); отремонтировать топливный насос или привод кнему; устранить неисправность клапанов в пробке топливного бака.

2. **Работы, выполняемые при ТО системы питания бензинового двигателя**

Техническое состояние системы питания можно определить следующим обра­зом: путем измерения расхода топлива и сопоставления его с контрольным расхо­дом; по содержанию окиси углерода в отработавших газах; испытанием прибо­ров системы питания на специальных установках.

При контрольном осмотре проверяют наличие подтеканий топлива, измеряют уровень топлива в баке (баках).

При ЕО проверяют крепление приборов системы питания, очищают их от грязи, пыли и масла, проверяют осмотром герметичность системы питания. При работе автомобиля в условиях повышенной запыленности воздуха снимают воз­душный фильтр, разбирают, промывают в керосине, продувают сжатым возду­хом, смачивают фильтрующие элементы в масле и дают стечь маслу. После сборки фильтр устанавливают на место, и в ванну корпуса заливают чистое масло двигате­ля доопределенного уровня. При необходимости бак (баки) заправляют топливом. При

ТО-1 проверяют работу двигателя при различной частоте вращения коленча­того вала и при необходимости регулируют карбюратор на устойчивую работу дви­гателя на режиме холостого хода, проверяют исправность привода управления карбюратором, сливают отстой из фильтра-отстойника и топливного бака, в холодное время года проверяют работу пускового подогревателя.

При ТО-2 проверяют: крепление и герметичность топливного бака (баков), соединений трубопроводов, карбюратора, топливного насоса; исправность при­вода управления карбюратором; полноту открытия и закрытия воздушной и дроссельных заслонок и при необходимости устраняют неисправности; уровень топлива в поплавковой камере карбюратора; работу топливного насоса; легкость пуска двигателя. Кроме того, снимают и промывают воздушный фильтр, фильтр-отстойник и фильтр тонкой очистки топлива, промывают клапаны в пробке залив­ной горловины топливного бака и продувают их сжатым воздухом, при необходи­мо промывают топливный бак, регулируют карбюратор.

При СО промывают топливный бак (баки) и продувают сжатым воздухом топ­ливопроводы, проверяют уровень топлива в поплавковой камере карбюратора и, при необходимости, проводят его регулировку.

**Регулировка частоты вращения коленчатого вала двигателя на режиме холостого хода** обеспечивает устойчивую работу двигателя на режиме холостого хода при наименьшем расходе топлива. Регулировку следует проводить на работа­ющем двигателе, прогретом до температуры охлаждающей жидкости 80 - 90 =С, при исправных приборах зажигания, нормальных зазорах между клапанами и тол­кателями и полностью открытой воздушной заслонке.

Регулировка (рис. 1) осуществляется винтами 1, изменяющими состав горю­чей смеси, и винтом *2,* ограничивающим закрытие дроссельных заслонок.

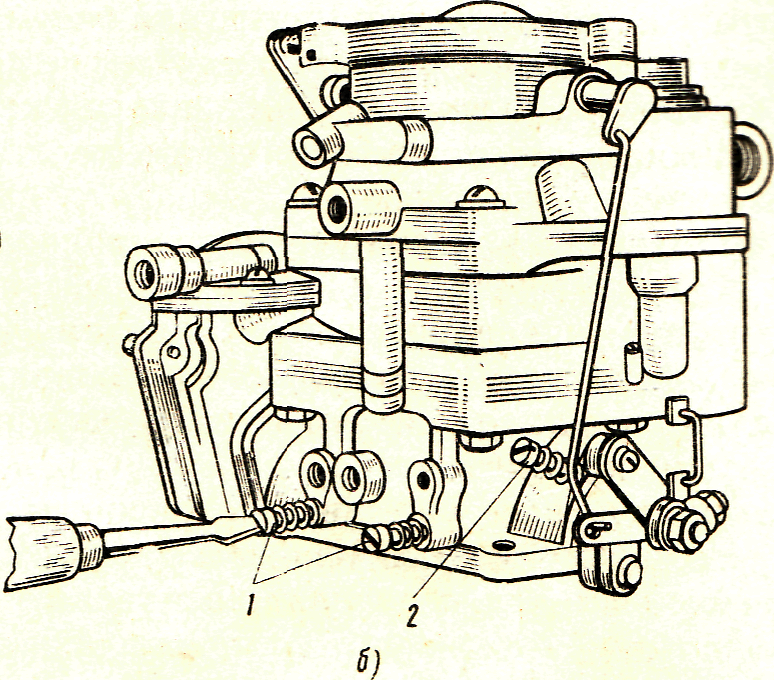


Рис. 1. Регулировка карбюратора на частоту вращения коленчатого вала на режиме холос­того хода:

1 — винт регулировки состава горючей смеси; *2* — винт, ограничивающий закрытие дроссельных заслонок.

Завертывая один винт 1(в двухкамерном карбюраторе), установить положение, при котором двига­тель начнет работать с явными перебоями, после чего отвернуть его на пол-обо­рота. Затем проделать те же операции со вторым винтом 1. Упорным винтом *2* сле­дует уменьшить частоту вращения коленчатого вала и повторить регулировку винтами 1, изменяющими состав горючей смеси. После двух-трех попыток удает­ся найти правильное положение всех трех регулировочных винтов.

Проверка правильности регулировки карбюратора проводится на­жатием на педаль привода дроссельных заслонок и затем резким отпусканием педали. Если двигатель не останавливается, регулировка проведена правильно. При останове двигателя частоту вращения коленчатого вала надо увеличить не­значительным ввертыванием упорного винта *2.* Правильно отрегулированный кар­бюратор должен обеспечить устойчивую работу исправного двигателя на режиме холостого хода при частоте вращения вала 450 - 500 оборотов в минуту.

**ТО воздушного фильтра** необходимо проводить, так как фильтр засоряется пылью, что приводит к падению мощности двигателя, нарушению состава горю­чей смеси и, следовательно, к перерасходу топлива

Воздушный фильтр необходимо периодически прочищать и вновь заправлять маслом. Воздушный фильтр двигателя автомоби­ля ЗИЛ- 130 очищают изнутри от грязи, масла и отстоя. Фильтрующий элемент промывают в чистом керосине или бензине, про­сушивают сжатым воздухом, смачивают чистым маслом для двигателя и дают стечь маслу. В ванну фильтра до установленного уровня за­ливают такое же масло. Затем фильтрующий элемент ставят на место.

**ТО топливных фильтров** состоит в периодическом сливе отстоя грязи и воды и промывке фильтрующего элемента в керосине, бензине или ацетоне с последую­щей продувкой сжатым воздухом.

**ТО топливного насоса** должно обеспечить надежную подачу насосом топлива от бака к карбюратору. Важное значение имеет подача насоса, максимальное дав­ление нагнетания, разрежение при всасывании топлива и герметичность кла­панов насоса.

По мере изнашивания деталей топливного насоса и его засорения постепенно уменьшается давление на всасывающей и напорной линиях, появляются неисправ­ности во впускных и выпускных клапанах насоса.

ТО топливного насоса включает: периодическую очистку наружной поверх­ности от грязи и масла; промывку сетчатого фильтра; проверку крепления насо­са к двигателю; проверку винтов крепления крышки насоса; проверку давления и разрежения, создаваемых насосом; проверку герметичности клапанов и подачи на­соса.

**Контрольные вопросы.**

1. Какие основные неисправности системы питания бензиновых (карбюраторных) двигателей?
2. Какие работы выполняются при ежедневном обслуживании системы питания бензинового двигателя?
3. Какие работы выполняются при ТО -1 системы питания бензинового двигателя?
4. Какие работы выполняются при ТО -2 системы питания бензинового двигателя?
5. Какие работы выполняются при СО системы питания бензинового двигателя?

**План - конспект**

проведения занятия по « **Спецтехнологии».**

**Тема № 5. Техническое обслуживание автомобилей.**

**Тема урока № 73 – 74.** Техническое обслуживание механизмов и агрегатов трансмиссии.

**Цель занятия:** сформировать у учащихся основные понятия по техническому обслуживанию механизмов и агрегатов трансмиссии автомобилей.

**Воспитательная цель:** прививать учащимся добросовестное отношение к изучению излагаемого материала.

**Тип занятия** – урок изложения нового материала.

**2.Основная часть занятия** – 70 мин.

**Учебные вопросы:**

1. Основные неисправности механизмов и агрегатов трансмиссии автомобилей.
2. Основные работы, выполняемые при техническом обслуживании механизмов и агрегатов трансмиссии автомобилей.

1.Неумелое управление автомобилем, в первую очередь, отражается на состоянии трансмиссии. Резкие рывки, перегрузки механизмов во время работы, плохая смазка приводят к поломкам и неисправно­стям, выводящим надолго из строя автомобиль.

Неисправности сцепления. В механизме сцепления могут воз­никнуть неисправности: неполное включение (сцепление пробуксовы­вает) или неполное выключение (сцепление ведет), а также рез­кое включение сцепления. Неисправность сцепления затрудняет управление автомобилем и тем самым влияет на безопасность дви­жения.

***Когда сцепление пробуксовывает****,* крутящий момент от вала двигателя не полностью передается на ведущие колеса (особенно при движении автомобиля с грузом на подъеме).

С увеличением частоты вращения коленчатого вала двигателя при отпущенной педали сцепления автомобиль вовсе не трогается с места, либо скорость его увеличивается очень медленно; иногда автомобиль двигается рыв­ками и в кабине ощущается запах горелых фрикционных накладок, ведомых дисков. Причины пробуксовывания сцепления: отсутствие зазора между подшипником муфты и рычагами включения при отпущенной педали сцепления, вследствие чего веду­щий диск не полностью прижимается к ведомому; для устранения этой неисправности необходимо проверить и отрегулировать сво­бодный ход педали сцепления; замасливание дисков сцепления; эта неисправность возни­кает при чрезмерной смазке подшипника муфты выключения сцеп­ления при протекании смазки через задний коренной подшипник коленчатого вала; в этом случае сила трения резко уменьшается и диски\*проскальзывают. Для устранения этой неисправности сцепле­ние нужно разобрать, тщательно промыть, а фрикционные накладки зачистить стальной щеткой или рашпилем; износ фрикционных накладок; если износ накладок невелик, неисправность устраняется регулировкой свободного хода педали сцепления; при большом износе накладок их необходимо заменить новыми; поломка или ослабление нажимных пружин; пружины необхо­димо заменить.

***Сцепление не полностью выключается****.* Признаком данной неис­правности является включение передачи, сопровождающееся резким металлическим скрежетом шестерен коробки передач, причем не исключена возможность их поломки. Такая неисправность сцепления может возникнуть по следующим причинам: большой зазор между упорным подшипником муфты выключе­ния и внутренними концами рычажков выключения; устраняют эту неисправность регулировкой свободного хода педали сцепления; перекос или коробление ведомых дисков и как следствие — неодинаковый зазор между дисками (а в отдельных местах отсутствие зазора); эта неисправность чаще всего возникает при перегреве сцеп­ления после пробуксовки и устраняется заменой покоробленных дисков;

обрыв фрикционных накладок, в результате чего оборванная накладка заклинивается между ведомым и ведущим дисками и не позволяет полностью выключить сцепление; сцепление необходимо разобрать и заменить накладки; перекос нажимного диска; при выключении сцепления ведущий диск частично продолжает прижиматься к ведомому диску. Такая неисправность возникает, когда внутренние концы рычагов выключе­ния сцепления находятся не в одной плоскости; в этом случае необ­ходимо отрегулировать положение рычагов выключения сцепления.

***Сцепление резко включается*** несмотря на медленное и плавное отпускание педали; автомобиль трогается с места рывком. Такая неисправность может быть в случае заедания муфты выключения на направляющей втулке. При отпускании педали сцепления муфта будет передвигаться по втулке неравномерно, когда сила пру­жин преодолеет заедание муфты, она быстро передвинется, резко ос­вободив рычаги выключения, и диски быстро сожмутся. Резкое включение сцепления может быть вызвано также мелкими трещи­нами на ведущих дисках после большого их перегрева. Для устране­ния указанных неисправностей требуется замена соответствующих деталей.

**Неисправности коробки передач** **и раздаточной коробки.** В ко­робке передач может возникать ряд неисправностей: выкрашивание или поломка зубьев шестерен, самопроизвольное выключение пере­дач, шум шестерен при работе, одновременное включение двух передач и затрудненное включение передач. Все это ухудшает усло­вия безопасного движения.

***Выкрашивание и поломка зубьев шестерен***могут произойти в ре­зультате резкого трогания с места груженого автомобиля, при неу­мелом включении передач и при неисправном сцеплении. Работа ко­робки передач с поломанными зубьями шестерен недопустима, так как это может привести к разрушению всей коробки.

***Самопроизвольное выключение***передач возможно вследствие неравномерного износа зубьев шестерен и муфт синхронизатора, не­полного зацепления шестерен и износа фиксирующего устройства.

***Шум шестерен при включении передач***происходит из-за неиспра­вности или неправильной регулировки сцепления и неумелого вклю­чения. Сильный шум шестерен при движении вызывается отсутст­вием смазки, большим износом шестерен или подшипников.

***Одновременное включение двух передач***происходит в результате износа шариков или стержня замков.

***Затрудненное включение передач***бывает из-за засорения или коррозии отверстий под ползуны, заедания шариков в каналах фик­саторов, износа подшипников и ступиц шестерен, что приводит к их перекосу. Масло вытекает из коробки передач при повреждении прокла­док, износе сальников и появлении трещин. Водитель сам может за­менить прокладку, прочистить отверстие под ползуны и фиксаторы и долить масло в картер коробки передач. Остальные неисправности устраняются в мастерской восстановлением или заменой деталей.

**Неисправности карданной** и **главной передач, дифференциала и полуосей**. В результате эксплуатации автомобиля в карданной передаче возможны износ подшипников, крестовин кардана и сколь­зящей шлицевой муфты, изгиб или скручивание карданного вала. Разъединение карданного вала может привести к аварии.

В главной передаче и дифференциале возможны: износ или по­ломка зубьев шестерен; износ крестовины дифференциала и лодшип-ников; износ или повреждение сальников; подтекание масла в соеди­нениях картера заднего моста. В полуосях возможно их скручива­ние, износ шлицев, ослабление крепления гаек фланца полуоси к ступице или обрыв шпилек. Признаком неисправности карданной передачи являются рывки и удары при трогании автомобиля с места или переключении передач на ходу. Биение вала при вращении сви­детельствует о том, что вал погнут.

Неисправности главной передачи внешне проявляются значи­тельным шумом в картере заднего моста при движении автомобиля.

Неисправности карданной передачи устраняют восстановлением или заменой изношенных деталей. Погнутый вал необходимо пра­вить. Небольшие зазоры в подшипниках и между зубьями главной передачи устраняют регулировкой, которую должны выполнять опытные механики. При больших износах деталей главной передачи и дифференциала их необходимо заменить.

Износ сальников полуосей может привести к попаданию смазки в тормозные барабаны и отказу работы тормозов, поэтому изношен­ные сальники нужно заменить. В случае поломки зубьев шестерен главной передачи и дифференциала самостоятельное движение авто­мобиля невозможно.

2.**Основные работы по техническому обслуживанию сцепления.**

ЕО. Проверить действие механизма сцепления путем трогания автомобиля с места и переключения передач при движении.

ТО-1. Проверить свободный ход педали (и, если нужно, отрегу­лировать его), состояние икрепление оттяжной пружины. Смазать (по графику смазки) валик педали сцепления и подшипник муфты выключения сцепления. Проверить работу сцепления.

ТО-2.Проверить полный и свободный ход педали сцепления и действие оттяжной пружины, работу привода сцепления и при необ­ходимости отрегулировать сцепление и привод.

Подшипник муфты выключения сцепления на автомобилях ГАЗ-53А и ЗИЛ-130 первых выпусков смазывают из масленки, на­полненной консистентной смазкой, для чего необходимо завернуть на два-три оборота крышку масленки. На автомобилях ЗИЛ-130 (последних выпусков) в подшипник муфты выключения сцепления смазку закладывают на заводе и при эксплуатации не добавляют. Неисправности сцепления затрудняют управление автомобилем, отвлекают водителя от наблюдения за дорогой, создают помехи в движении других транспортных средств.

**Основные работы по техническому обслуживанию коробки пере­дач и раздаточной коробки.**

ЕО. Проверить работу коробки передач при движении.

ТО-1. Проверить и при необходимости подтянуть крепление коробки передач, при необходимости долить масло до уровня. Про­верить работу коробки передач после обслуживания.

ТО-2. Провести углубленный осмотр коробки передач. Прове­рить и при необходимости подтянуть крепление коробки передач к картеру сцепления и крышки картера коробки передач. Проверить и при необходимости подтянуть крепление крышки подшипников ведомого и промежуточного валов. Долить или заменить масло в картере коробки передач (по графи­ку смазки). Замену масла, смазку узлов и сочленений необходимо выпол­нять при неработающем двигателе. Если водитель или слесарь на­ходится под автомобилем, то в кабине (на рулевом колесе) должна быть вывешена табличка «Двигатель не пускать!» Автомобиль дол­жен быть надежно заторможен, чтобы он не мог самопроизвольно сдвинуться с места.

**Основные работы по техническому обслуживанию карданной и главной передач, дифференциала.**

ЕО. Проверить работу карданной и главной передач при движении автомобиля.

ТО-1. Проверить и при необходимости закрепить фланцы кар­данных сочленений и полуосей. Закрепить крышки картера главной передачи. Проверить уровень масла в картере ведущего моста и, если нужно, долить. Смазать карданные сочленения и подвесной подшипник (по графику смазки).

ТО-2. Проверить наличие люфта в карданных сочленениях. За­крепить фланцы полуосей, карданов и опорный подшипник к раме. Проверить герметичность соединений ведущего моста. Прове­рить уровень или заменить масло в картере ведущего моста. Смазать шлицевую муфту карданной передачи (по графику смаз­ки). Крестовины карданов смазывают летним или зимним трансмис­сионным автотракторным маслом согласно карте смазки (в послед­них выпусках автомобилей ЗИЛ - 431410 и КамАЗ консистентной смаз­кой 158 или УС-1) при помощи шприца с наконечником через маслен­ку до тех пор, пока масло не начнет выходить из отверстия,

закрытого клапаном с противоположной от масленки стороны (у автомоби­лей ЗИЛ - 431410 последних выпусков и у КамАЗа — из-под сальников всех четырех крестовин). Шлицевую муфту карданной передачи смазывают смазкой УС-1 или 1-13 (ГАЗ-53А и ЗИЛ-130) при каждом третьем ТО-2. Смаз­ку в шлицевую муфту следует подавать в умеренном количестве для предотвращения выдавливания заглушки. В автомобилях ГАЗ-53А промежуточный опорный подшипник необходимо смазывать смазкой 1-13 при каждом ТО-1, а в ЗИЛ-130 — при втором ТО-1. На пыль­ных и грязных дорогах сроки смазки сокращаются вдвое.

Для смазки главной передачи автомобилей ЗИЛ- 431410 применяют летнее и зимнее автотракторное трансмиссионное масло (ТАп-15, ТАп-10), ГАЗ-53А — масло ТС-14,5 с присадкой «Хлорэф-40», КамАЗ — ТСп-15к или ТАп-15В.

Уровень масла в картере ведущего моста проверяют после 3000 км пробега. Уровень масла должен быть у кромки наливного отверстия. Масло в картере ведущего моста меняют согласно карте смазки и при изменении сезона работы. Длительная работа главной передачи и опорных подшипников в значительной степени зависит от качества и чистоты масел. Не допускается применение других масел. Перед заливкой свежего масла картер ведущего моста предва­рительно нужно промыть жидким маслом или керосином. Для этого после слива отработавшего масла (масло следует сливать нагретым сразу же после работы) в картер заливают 2—3 л жидкого масла или керосина, поднимают ведущий мост на козлы, пускают двигатель и, включив прямую передачу, дают поработать 1—2 мин, после чего сливают масло или керосин, плотно закрывают пробку сливного отверстия и заливают свежую смазку по уровню заливного, (конт­рольного) отверстия. В картер заднего моста автомобилей заливают масло в количестве: ЗИЛ- 431410 — 4,5 л, ГАЗ - 53А — 8,2 л, КамАЗ — 6 л в каждый ведущий мост.

**Контрольные вопросы.**

1. Перечислите основные неисправности сцепления.
2. Перечислите основные неисправности коробок передач и раздаточных коробок.
3. Перечислите основные неисправности карданных передач, главных передач и дифференциалов.
4. Перечислите основные работы, проводимые при техническом обслуживании сцепления.
5. Перечислите основные работы, проводимые при техническом обслуживании коробок передач и раздаточных коробок.
6. Перечислите основные работы, проводимые при техническом обслуживании карданных передач, главных передач и дифференциалов.

**План - конспект**

проведения занятия по « **Спецтехнологии».**

**Тема № 5. Техническое обслуживание автомобилей.**

**Тема урока № 75 – 76.** Техническое обслуживание механизмов и деталей ходовой части автомобилей.

**Цель занятия:** сформировать у учащихся основные понятия по техническому обслуживанию механизмов и деталей ходовой части автомобилей.

**Воспитательная цель:** прививать учащимся добросовестное отношение к изучению излагаемого материала.

**Тип занятия** – урок изложения нового материала.

**2.Основная часть занятия** – 70 мин.

**Учебные вопросы:**

1. Основные неисправности механизмов и деталей ходовой части автомобилей.
2. Основные работы, выполняемые при техническом обслуживании механизмов и деталей ходовой части автомобилей.

1.**Неисправности ходовой части**.

В результате перегрузки и неосто­рожной езды рама может погнуться, в ней могут появиться тре­щины и расшатываться заклепки. Раму ремонтируют в мастерской, погнутую раму правят, расшатавшиеся заклепки и детали рамы, имеющие трещины, заменяют.

К основным неисправностям передней и задней осей относятся: погнутость передней оси, износ шкворней и шкворневых втулок, неправильная регулировка или износ подшипников, поломка под­шипников, разработка мест посадки обойм подшипников, срыв резь­бы шпилек полуосей. Погнутая передняя ось, изношенные шкворни и втулки, неправильная регулировка или износ подшипников ступиц колес приводят к неправильной установке колес, в результате чего затрудняется управление автомобилем и

повышается износ шин, что отрицательно сказывается на безопасности движения, погнутую ось необходимо править, изношенные шкворни, втулки и подшипни­ки колес заменить.

Подшипники передних колес регулируют в следующей последовательности: поднимают и устанавливают на козлы переднюю ось, снимают колесо, отвертывают колпак, расшплинтовывают и отверты­вают гайки, снимают ступицы, промывают и осматривают подшипни­ки (если есть трещина или значительный износ, подшипники заме­няют), наполняют ступицу смазкой и устанавливают на место, уста­навливают шайбу и завертывают гайку до отказа, а затем отверты­вают на 1/8 оборота. Колесо должно вращаться свободно, без заеда­ния и не иметь люфта. После проверки гайку шплинтуют и заверты­вают колпак.

На грузовых автомобилях подшипники задних колес регули­руют в той же последовательности за исключением того, что вместо колпака нужно отвернуть гайки шпилек полуосей и вынуть полуоси, а вместо удаления шплинта нужно отвернуть контргайку и вынуть стопорную шайбу. Неисправные ступицы колес сдают в ремонт или заменяют новыми. Езда с неисправными ступицами может привести к аварии.

В результате длительной работы листы рессоры частично теряют упругость, изнашиваются пальцы и втулки. При неосторожной езде ломаются листы рессор. Рессоры, потерявшие упругость, проги­баются больше обычного, в результате чего покрышки трутся о ку­зов и быстро изнашиваются. Кроме того, такие рессоры легко ло­маются.

Движение автомобиля с поломанной рессорой может привести к перекосу моста и затруднению управления. Рессору, потеряв­шую упругость или с поломанными листами, заменяют.

В амортизаторе изнашиваются сальники, шарнирные соедине­ния, клапаны и пружины. В результате износа сальников жидкость вытекает и работа амортизатора резко ухудшается. Неисправный амортизатор нужно сдать в ремонт.

В результате неосторожной езды в колесах могут быть погнуты диски или ободья. При незатянутых шпильках и гайках колес отвер­стия дисков под шпильки крепления изнашиваются и диски приходят в негодность. Неисправные колеса сдают в ремонт. Езда с неисправ­ными колесами опасна.

**Неисправности**  **шин.** Пробои­ны или проколы покрышек ост­рыми предметами, расслоение каркаса, отслоение протектора, разрушение бортового кольца, прокол или разрыв камер — все эти дефекты, как правило, ре­зультат неосторожной езды, несоблюдения норм давления воздуха в шинах и невыполнения правил обслуживания автомобильных шип Для ремонта шин в пути на автомобиле должна быть аптечка.

Поврежденную шину необходимо снять и тщательно проверить. Застрявшие гвозди и другие предметы нужно удалить. При больших пробоинах в покрышке необходимо поставить манжету, изготовлен­ную из двух-трех слоев куска каркаса утильной покрышки или из куска ободной ленты. Поврежденную покрышку по возвращении в гараж нужно сдать в ремонт. Для восстановления протектора при­нимают шины, не имеющие расслоения каркаса и сквозных про­боин. Чтобы обнаружить небольшие проколы камеры, ее накачивают воздухом и погружают в воду. В месте повреждения будут выходить пузырьки воздуха.

Проколы или небольшие повреждения в пути можно заделать заплатой из резины. Участок камеры в радиусе 20...30 мм вокруг повреждения зачищают рашпилем или стальной щеткой и наклады­вают заплаты из сырой резины, накладывают чашечку с вулканизационным брикетом и зажимают струбциной (рис. 1). Брикет раз­рыхляют и зажигают, после полного сгорания брикета через 10… 15 мин отвертывают винт струбцины и вынимают камеру.



Рис. 1. Вулканизация камеры.

Временное заклеивание проколов камеры при отсутствии вулканизационных брикетов можно выполнить заплатой из утильной камеры, используя резиновый клей.Края заплаты срезают на конус. Заплату и участок камеры во­круг повреждения тщательно зачищают рашпилем или стальной щеткой, удаляют пыль, промывают бензином и просушивают, затем дважды промазывают резиновым клеем и просушивают после каж­дой промазки в течение 15. ..20 мин. После просушки заплату накла­дывают на поврежденный участок и прикатывают.

Неисправности наружной или внутренней резьбы вентиля ис­правляют плашкой или метчиком, а неисправный золотник заме­няют.Вентиль должен быть закрыт колпачком для предохранения от попадания грязи.

2.**Основные работы по техническому обслуживанию ходовой части.**

**ЕО.** Проверить осмотром состояние рамы, рессор, подрессорников, амортизаторов, колес.

**ТО-1.** Проверить и, если нужно, отрегулировать подшипники ступиц колес; проверить и, если нужно, закрепить стремянки, паль­цы рессор и гайки колес. Смазать (по графику смазки) пальцы рес­сор и шкворни поворотных цапф. Проверить состояние передней под­вески автомобиля.

**ТО-2.** Проверить осмотром состояние балки переднего моста. Проверить и, если нужно, отрегулировать величину схождения

передних колес. При интенсивном износе шин проверить углы наклона шкворней и угол поворота передних колес. Проверить, нет ли перекоса переднего и заднего мостов (визуально).

Проверить состояние рамы и буксирного устройства, состояние рессор, закрепить хомутики рессор, стремянки, пальцы рессор.

Проверить состояние амортизаторов, дисков и ободьев колес.

Смазать (по графику смазки) шкворни поворотных цапф и паль­цы рессор. Снять ступицы, промыть, проверить состояние подшип­ников и, заменив смазку, отрегулировать подшипники колес.

Схождение колес проверяют при помощи линейки или на стенде. Для проверки схождения колес линейкой автомобиль устанавливают на осмотровую канаву так, чтобы положение колес соответствовало движению по прямой. Линейкой замеряют расстояние между шинами или ободьями колес сзади передней оси; линейку размещают ниже оси колес (на высоте цепочек линейки) и отмечают мелом точки каса­ния. Затем автомобиль перекатывают так, чтобы точки, отмеченные мелом, установились на той же высоте спереди, и опять замеряют. Цифра, указывающая разницу между первым ивторым замерами, является величиной схождения колес.

Во время осмотра, техниче­ского обслуживания и ремонта ходовой части необходимо вы­полнять правила техники безо­пасности. При установке рессор нельзя допускать проверки совпа­дения отверстий в рессоре и уш­ках кронштейна пальцами рук, так как это может привести к травме. Во время сборки рессоры после смазки нужно правиль­но закрепить ее в тисках, чтобы **листы, распрямляясь, не нанесли травмы,**

**Основные работы по техническому обслуживанию**  **шин.**

**ЕО.** Очистить шины от грязи и проверить их состояние.

**ТО-1.** Проверить состояние шин, удалить посторонние предме­ты, застрявшие в протекторе и между сдвоенными шинами, давление воздуха в шинах и, если нужно, подкачать в них воздух.

**ТО-2.** Осмотреть шины, удалив застрявшие предметы в протек­торе. Проверить давление воздуха и привести его к норме. Переста­вить колеса в соответствии со схемой. Поврежденные шины сдать в ремонт.Исправность шин является обязательным условием безопасной работы водителя на линии. Отсутствие протекторного рисунка ухуд­шает тормозные возможности автомобиля, поэтому запрещается ис­пользовать шины с изношенным рисунком протектора.

Обязательным условием эксплуатации автомобиля является также надежность шин. Пробоины, а также загнивший каркас могут привести к разрыву шины при движении автомобиля и аварии. Езда на полуспущенных шинах, помимо их быстрого износа, является опасной из-за увода автомобиля в сторону.

**Контрольные вопросы.**

1. Перечислите основные неисправности рамы.
2. Перечислите основные неисправности рессор.
3. Перечислите основные неисправности амортизаторов.
4. Перечислите основные неисправности колес и шин.
5. Перечислите основные работы, проводимые при ЕО ходовой части автомобилей.
6. Перечислите основные работы, проводимые при ТО - 1 ходовой части автомобилей.
7. Перечислите основные работы, проводимые при ТО - 2 ходовой части автомобилей.
8. Перечислите основные работы, проводимые при ЕО, ТО – 1 и ТО – 2 шин автомобилей.

**План - конспект**

проведения занятия по « **Спецтехнологии».**

**Тема № 5. Техническое обслуживание автомобилей.**

**Тема урока № 77 - 78.** Техническое обслуживание механизмов и приборов рулевого управления.

**Цель занятия:** сформировать у учащихся основные понятия по техническому обслуживанию механизмов и приборов рулевого управления автомобилей.

**Воспитательная цель:** прививать учащимся добросовестное отношение к изучению излагаемого материала.

**Тип занятия** – урок изложения нового материала.

**2.Основная часть занятия** – 70 мин.

**Учебные вопросы:**

1. Основные неисправности рулевого управления.
2. Основные работы, выполняемые при техническом обслуживании механизмов и приборов рулевого управления автомобилей.

1.Рулевой механизм и рулевой привод могут иметь следующие основные неис­правности: повышенный свободный ход рулевого колеса и суммарный зазор в ру­левом управлении; значительные усилия для поворота рулевого колеса после ус­транения зазора; относительные перемещения деталей; погнутость рулевых тяг; подтекание смазочного материала из картера рулевого механизма; нарушение ре­гулировок механизма.

Для гидроусилителя рулевого колеса характерны: ослабление натяжения рем­ня привода насоса; понижение уровня смазочного материала в бачке насоса; по­падание воздуха в систему; заедание золотника клапана управления или пере­пускного клапана.

Если рулевое управление не отвечает заданным требованиям, то определяют и устраняют причины неисправности. Для этого проверяют следующее: зазоры в шарнирах рулевых тяг; износ втулок или шкворней поворотных цапф; надежность крепления картера рулевого механизма к раме автомобиля; затяжку гаек

шаровых пальцев и рычагов поворотных кулаков, клиньев карданного вала рулевого управления; зазоры в его шлицевом соединении; регулировку подшип­ников передних колес; натяжение ремня привода насоса гидроусилителя; регули­ровку бокового зазора в зацеплении червяка с роликом (поршня с зубчатым сек­тором), отсутствие осевого перемещения рулевого колеса или колонки.

Значительные усилия для поворота рулевого колеса, заедания в рулевом ме­ханизме, скрип и стуки в зацеплении механизма появляются при неправильной регулировке зацепления рабочей пары или подшипников червяка, разрушении подшипников рулевого вала, отсутствии смазочного материала. Подтекание сма­зочного материала из картера рулевого механизма происходит вследствие ослаб­ления крепления крышки картера рулевого механизма, повреждения сальника и прокладки.

Исправная работа гидроусилителя рулевого управления зависит от уровня смазочного материала в бачке и давления, развиваемого насосом во время работы двигателя. Натяжение ремня привода насоса гидроусилителя и уровень смазоч­ного материала в резервуаре гидросистемы должны соответствовать требованиям руководства по эксплуатации автомобиля.

Крепление деталей, узлов и механизмов рулевого управления проверяют по относительному перемещению сопряженных деталей и прямым опробованием затяжки гаек. Не допускаются не предусмотренные конструкцией ощутимые пере­мещения узлов рулевого управления относительно кузова (шасси, кабины) авто­мобиля. Резьбовые соединения должны быть затянуты и надежно зафиксированы. Соединения элементов гидросистемы усилителя должны быть герметичны.

1. **Работы, выполняемые при ТО рулевого управления**

При ЕО внешним осмотром рулевого управления выявляют отказы и неисп­равности. Проверяют свободный ход рулевого колеса, состояние ограничителей максимальных углов поворота управляемых колес и крепление сошки. При ра­ботающем двигателе проверяют зазор в шарнирах гидроусилителя и рулевых тя­гах, работу рулевого управления и герметичность его гидроусилителя.

При ТО-1 дополнительно к контрольным операциям ЕО проверяют: крепле­ние и шплинтовку гаек сошки, шаровых пальцев, рычагов поворотных цапф; со­стояние шкворней и стопорных шайб гаек; свободный ход рулевого колеса и шар­ниров рулевых тяг; затяжку гаек клиньев карданного вала рулевого управления; герметичность системы усилителя рулевого управления и уровень смазочного ма­териала в бачке гидроусилителя, при необходимости доливают его.

При ТО-2 дополнительно к операциям ТО-1 проверяют: углы установки перед­них колес и при необходимости их регулируют; зазоры рулевого управления, шар­ниров рулевых тяг и шкворневых соединений; крепление клиньев шкворней, кар­тера рулевого механизма, рулевой колонки и рулевого колеса; состояние цапф поворотных кулаков и упорных подшипников; крепление и герметичность узлов и деталей гидроусилителя рулевого управления; состояние и крепление кардан­ного вала рулевого управления. При необходимости подтягивают крепления и уст­раняют выявленные неисправности.

При СО помимо операций ТО-2 осуществляют сезонную замену смазочного материала в картерах механизмов рулевого управления.

**Внешний контроль** технического состояния деталей рулевого управления и их соединений осуществляют путем непосредственного осмотра и опробования на­грузкой. Для осмотра деталей, недоступных наблюдению сверху, автомобиль ус­танавливают над смотровой ямой, на эстакаду или на подъемник таким образом, чтобы колеса находились под нагрузкой.

При контроле крепления рулевого колеса и колонки к рулевому колесу при­кладывают знакопеременные усилия в направлении оси рулевого вала и плоско­сти колеса перпендикулярно к колонке, а также покачивают колесо во всех на­правлениях. При этом не допускают осевое перемещение или качание рулевого колеса, колонки, стуки в узлах рулевого управления.

При проверке крепления картера рулевого механизма, рычагов поворотных цапф, отсутствия проскальзывания оплетки рулевого колеса вдоль обода рулевое колесо покачивают около нейтрального положения на 40 ... 60° в каждую сторо­ну.

Проскальзывание оплетки контролируют в нескольких местах обода, удален­ных от спиц, при качании рулевого колеса одной рукой. Поперечное сечение обо­да рулевого колеса с надетой на него оплеткой измеряют в нескольких местах с наибольшим утолщением оплетки.

Состояние рулевого привода и надежность фиксации соединений проверяют, кроме того, приложением знакопеременной нагрузки непосредственно к деталям привода и выборочным опробованием затяжки отдельных элементов крепления.

Работу ограничителей поворота оценивают визуально при поворотах управ­ляемых колес до упора в каждую сторону.

Герметичность соединений системы гидроусилителя рулевого привода конт­ролируют при работе двигателя с повышенной частотой вращения коленчатого вала и удержанием рулевого колеса в крайних положениях в течение 3 ... 5 с, а также при свободном положении рулевого колеса. Недопустимо подтекание сма­зочного материала или каплеобразование. Следы смазочного материала (запоте­вание) соединений не являются браковочным признаком. Не допускается самопро­извольный поворот рулевого колеса автомобилей с гидроусилителем рулевого при­вода от нейтрального положения к крайним.

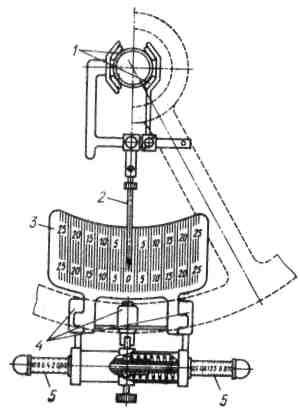
Контроль отсутствия блокировки рулевого управления до извлечения ключа зажигания из положения «рулевое управление блокировано» выполняют при по­качивании рулевого колеса около положения, в котором оно запирается.

**Проверку уровня смазочного материала в бачке насоса гидроусилителя** рулевого управления автомобилей КамАЗ выполняют указателем, вмонтированным в пробку заливной горловины бачка. Передние колеса при этом должны стоять прямо. Перед снятием пробки ее вытирают вместе с заливной горловиной. Уро­вень смазочного материала должен быть между метками на указателе. Доливают смазочный материал при необходимости во время работы двигателя на минималь­ной частоте вращения коленчатого вала.

Смазочный материал заливают через во­ронку с двойной сеткой и заливной фильтр, установленный в горловине бачка.

**Суммарный зазор в рулевом управлении** автомобиля проверяют на снаряжен­ном автомобиле (без груза). Шины колес должны быть чистыми и сухими, давле­ние в них должно соответствовать норме. Управляемые колеса устанавливают в нейтральное положение насухой, ровной, асфальто- или цементобетонной поверхности. На рулевое колесо наносят метку, опреде­ляющую его нейтральное положение. На автомо­билях с гидроусилителем рулевого привода зазор измеряют при работающем двигателе.

Суммарный зазор в рулевом управлении оп­ределяют с помощью динамометра – зазоромера (рис. 1). Стрелку *2* закрепляют на рулевой ко­лонке с помощью захватов /, а динамометр — на ободе рулевого колеса захватами *4.*



К нагрузочному устройству динамометра *5* поочередно в обоих направлениях прикладывают определенное усилие. При этом на шкале *3* угло­мерного устройства определяют фиксированные положения рулевого колеса.

Рис. 1. Динамометр – люфтомер.

При повороте уп­равляемых колес фиксируют положение рулево­го колеса, соответствующее моменту начала их поворота. Изменение усилий на ободе рулевого колеса при повороте управляемых колес в любом направлении должно происхо­дить без рывков и заеданий. Суммарный зазор в рулевом управлении опреде­ляют по результатам двух или более измерений.

Суммарный зазор в рулевом управлении не должен превышать предельных значений, указанных в табл. 1.

Таблица 1. Предельные значения суммарного люфта в рулевом управлении.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №№  п/п | Параметры | Легковой | Автобус | Грузовой |
| 1.  2.  3. | Собственная масса автомобиля, приходящаяся на управляемые колеса, т  Усилие по шкале динамометра, Н  Предельные значения люфта в град. | До 1,6  7, 35  10 | До 1, 6  До 3, 86 Св. 3, 86  7,35    20 | До 1, 6  До 3, 86 Св. 3, 86  7,35    25 |

Значения усилий по шкале динамометра приведены для расчетного значения плеча их приложения, равного половине диаметра сред­ней линии обода рулевого колеса. Предельное значение суммарного зазора для автомобилей, снятых с производства, не должно превышать 25°. Для автобусов и грузовых автомобилей, созданных на базе агрегатов легковых автомобилей, пре­дельное значение суммарного зазора должно быть не более 10° при усилии по шка­ле динамометра 7,35 Н.

**Регулировка рулевого механизма** зависит от его конструкции. На автомобилях ГАЗ-53-12 и ГАЗ-24-10 применяется передача типа глобоидальный червяк - трехгребневый ролик, а на автомобилях ЗИЛ-431410 и КамАЗ — передача типа сектор и рейка—поршень.

Зазор в зацеплении червяка с роликом автомобиля ГАЗ-53-12 регулируют, не снимая рулевой механизм с автомобиля. Для устранения осевого перемещения червяка механизм снимают.

Перед регулировкой нужно проверить отсутствие осевого перемещения червяка. Для этого следует, приложив палец к ступице рулевого колеса и рулевой колонке, повернуть рулевое колесо посредством вала *6* (см. рис. 2) на небольшой угол вправо и влево. При наличии осевого перемещения червяка / палец будет ощущать осевое перемещение ступицы рулевого колеса *13* относительно кожуха рулевой колонки *5.*

Устраняют осевое перемещение червяка после снятия рулевого механизма с автомобиля в такой последовательности:

- ослабляют болты крепления нижней крышки картера 7 и сливают смазочный материал;

- снимают нижнюю крышку *3* картера и вынимают тонкую регулировочную бумажную прокладку *2;*

- устанавливают крышку картера на место и проверяют подшипники червяка на продольное перемещение. Если зазор не устранен, то снимают толстую про­кладку *2* крышки картера, а тонкую ставят на место;

- после устранения зазора проверяют усилие на ободе колеса, необходимое для его вращения. Проверку проводят при вынутом вале *10* сошки. Усилие при этом не должно превышать 3 ... 5 Н;

- ставят на место вал *10* сошки с роликом *8* и крышку вала сошки с подшипни­ком и регулируют зацепление ролика *8* с червяком /. Зазор на нижнем конце сошки при нейтральном положении колес не должен превышать 0,3 мм.

Контроль осевого зазора после регулировки рулевого механизма выполняют при отсоединенной от сошки продольной рулевой тяге с использованием индика­торного приспособления.

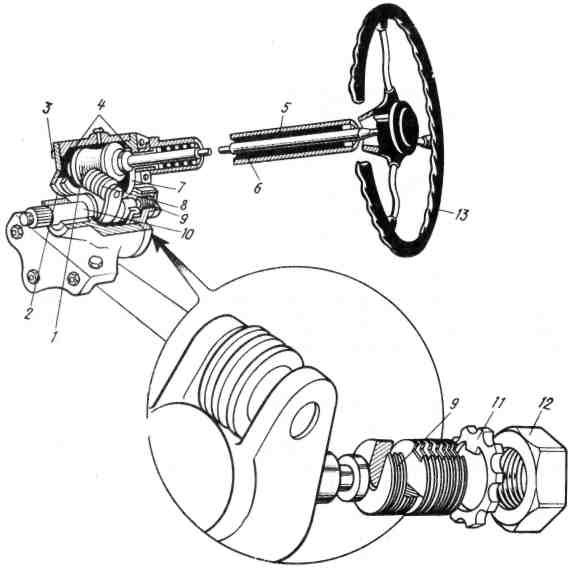


Рис. 2. Регулировка рулевого механизма автомобиля ГАЗ – 53 А.

1 – глобоидальный червяк; 2 – прокладка для регулировки осевого зазора в подшипниках червяка; 3 – нижняя крышка картера; 4 – роликовые конические подшипники; 5 – рулевая колонка; 6 – рулевой вал; 7 – картер рулевого механизма; 8 – трехгребневый ролик; 9 – регулировочный винт; 10 – вал рулевой сошки; 11 – стопорная шайба; 12 – колпачковая гайка; 13 – рулевое колесо.

При регулировке зацепления червяка с роликом выполняют следующее:

- отворачивают колпачковую гайку *12* рулевого механизма и снимают спопорную шайбу 11;

-поворачивают ключом регулировочный винт *9* по часовой стрелке ДО устране­ния зазора;

- проверяют усилие на ободе рулевого колеса, требуемое для поворота его от­носительно среднего положения;

- вращением регулировочного винта доводят усилие поворота рулевого колеса до 16 ... 22 Н;

- надевают стопорную шайбу. Если одно из отверстий в стопорной шайбе *11* не совпадает со штифтом, то регулировочный винт вращают настолько, чтобы штифт попал в отверстие. При этом усилие поворота рулевого колеса не должно быть больше предельного;

- устанавливают колпачковую гайку *12* и снова проверяют зазор на конце ру­левой сошки;

- вставляют шаровой палец в отверстие сошки, наворачивают гайку и зашплинтовывают ее.

Для контроля правильности регулировки зацепления червяка рулевое коле­со поворачивают из одного крайнего положения в другое. При этом рулевой меха­низм должен вращаться свободно, без заеданий.

При регулировке как осевого перемещения червяка, так и бокового зазора в зацеплении не следует слишком сильно затягивать детали, так как чрезмерная затяжка подшипников *4* червяка и зацепления червяка с роликом приводят к по­вышенному износу рабочих поверхностей. При чрезмерно затянутом механизме рулевое колесо не будет возвращаться самостоятельно в среднее положение после выхода автомобиля из поворота.

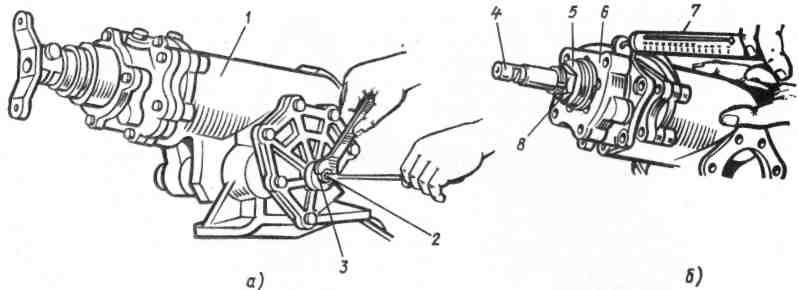
 Для регулировки рулевого механизма автомобиля ЗИЛ-431410 ослабляют контргайку *3* (рис. 3) регулировочного винта *2.* Затем вращением винта смеща­ют вал рулевой сошки в осевом направлении до получения нормального усилия на ободе рулевого колеса. При вращении винта по часовой стрелке усилие будет увеличиваться, а против часовой стрелки — уменьшаться.

Рис. 3. Регулировка рулевого механизма автомобиля ЗИЛ – 431410.

а – регулировка зацепления поршня – рейки с зубчатым сектором; б – затяжка упорного подшипника.

1. картер рулевого механизма; 2 – регулировочный винт; 3 – контргайка; 4 – рулевой вал; 5 – упорный подшипник; 6 – корпус клапанов; 7 – динамометр; 8 – регулировочная гайка.

Затягивают упорный подшипник *5* рулевого вала при отсоединенном кардан­ном вале вращением регулировочной гайки *8,* предварительно отогнув кромку стопорной шайбы. Подтягивая гайку, вал *4* вращают в обе стороны. Этим обес­печивают требуемое усилие вращения рулевого вала, контролируемое динамомет­ром 7, прикрепляемом к корпусу *6* клапанов. После окончания регулировки для предотвращения самоотвертывания необходимо вдавить кромку стопорной шайбы в паз рулевого вала.

**Контрольные вопросы.**

1. Какие основные неисправности рулевого управления Вы знаете?
2. Какие основные работы выполняются при ЕО рулевых управлений?
3. Какие основные работы выполняются при ТО - 1 рулевых управлений?
4. Какие основные работы выполняются при ТО – 2 рулевых управлений?

**План - конспект**

проведения занятия по « **Спецтехнологии».**

**Тема № 5. Техническое обслуживание автомобилей.**

**Тема урока № 79 – 80.** Техническое обслуживание механизмов и приборов тормозных систем автомобилей.

**Цель занятия:** сформировать у учащихся основные понятия по техническому обслуживанию механизмов и приборов тормозных систем автомобилей.

**Воспитательная цель:** прививать учащимся добросовестное отношение к изучению излагаемого материала.

**Тип занятия** – урок изложения нового материала.

**2.Основная часть занятия** – 70 мин.

**Учебные вопросы:**

1. Основные неисправности механизмов и приборов тормозных систем автомобилей.
2. Основные работы, выполняемые при выполнении технического обслуживания механизмов и приборов тормозных систем автомобилей.

1.К основным неисправностям тормозных систем относятся: неэффективное тор­можение; заедание тормозных колодок, не возвращающихся в исходное положе­ние после окончания нажатия на педаль рабочей тормозной системы; неравномер­ное действие тормозных механизмов колес; утечка тормозной жидкости и попада­ние воздуха в систему гидравлического тормозного привода; негерметичность системы пневматического тормозного привода.

Причинами неэффективного действия тормозных систем автомобиля (увеличе­ние тормозного пути) могут быть: негерметичность в соединениях гидравлического или пневматического тормозного привода; попадание воздуха в гидросистему или недостаток тормозной жидкости в ней; нарушение регулировки тормозного приво­да и тормозных механизмов; износ или замасливание накладок тормозных коло­док и барабанов.

Заедание тормозов происходит по следующим причинам: при поломке стяж­ных пружин тормозных колодок; обрыве заклепок фрикционных накладок и за­клинивании их между колодкой и барабаном; примерзании накладок к барабану; засорении компенсационного (при гидроприводе) или воздушного (при пневмо­приводе) отверстия в главном тормозном цилиндре; заклинивании поршней в ко­лесных тормозных цилиндрах.

Неодновременность действия тормозных механизмов на колеса вызвана неодинаковыми зазорами между фрикционными накладками и тормозными барабана­ми, замасливанием накладок, износом колесных тормозных цилиндров или порш­ней гидравлического тормозного привода, засорением трубопроводов или шлангов, а также утечкой воздуха или жидкости из тормозного привода одного из колес.

Негерметичность в соединениях определяют по подтеканию жидкости в гид­равлическом тормозном приводе или утечке воздуха в пневматическом тормозном приводе при неработающем двигателе. Утечку воздуха обнаруживают на слух или смачиванием места возможной неплотности мыльным раствором. Если давление воздуха в пневмосистеме понижается только при работающем двигателе, то неис­правен компрессор. Нарушение герметичности тормозных систем не должно вы­зывать падение давления воздуха при неработающем компрессоре на 5 Па в тече­ние 30 мин при свободном положении органов управления или в течение 15 мин при включенных органах управления тормозами.

Попадание воздуха в систему гидравлического тормозного привода приводит к заметному снижению сопротивления нажатию на педаль рабочей тормозной сис­темы.

2. **Работы,** **выполняемые при ТО тормозных систем**

При ЕО осматривают тормозные системы автомобиля с целью выявления яв­ных отказов и неисправностей. Проверяют давление воздуха в системе, состояние шлангов и предохранительного клапана, а также герметичность пневматической или гидравлической системы. Сливают конденсат из воздушных баллонов и филь­тра влагомаслоотделителя.

При ТО-1 помимо операций ЕО проверяют следующее: состояние и герметич­ность трубопроводов и приборов системы; работу компрессора на слух, а создавае­мое им давление по манометру; крепление пальцев штоков тормозных камер тор­мозного привода и при необходимости регулируют ход штоков тормозных камер; значения свободного и рабочего хода педали рабочей тормозной системы и при не­обходимости регулируют; состояние крана тормозного привода; исправность при­вода и действие стояночной тормозной системы; уровень тормозной жидкости в главном тормозном цилиндре и при необходимости доводят его до нормы; состоя­ние и герметичность главного тормозного цилиндра, усилителя, колесных ци­линдров и их соединений с трубопроводами; эффективность действия тормозных механизмов на стенде.

При ТО-2 кроме операций ТО-1 выполняют следующее: проверяют крепление компрессора, крана стояночной тормозной системы и деталей его привода, главного тормозного цилиндра, гидроусилителя, воздушных баллонов; проверяют состояние тормозных барабанов (дисков), колодок, накладок, пружин и подшип­ников колес (при снятых ступицах); проверяют крепление тормозных камер, их кронштейнов и опор разжимных кулаков, опорных тормозных щитов передних и задних колес; проверяют состояние, крепление и действие привода стояночной тормозной системы; у автомобилей с пневматическим тормозным приводом проверяют шплинтовку пальцев штоков тормоз­ных камер, регулируют свободный и рабо­чий ход педали рабочей тормозной системы и зазоры между накладками тормозных колодок и барабанами колес; промывают колодок и оараоамами нилес, промывают фильтрующие элементы влагоотделителя; сливают конденсат из баллонов; у автомобилей с тормозным гидроприводом проверяют действие гидроусилителя, значения свободного и рабочего хода педали рабочей тормозной системы, при необходимости доливают жидкость в главный тормозной цилиндр, регулируют зазор между накладками тормозных ко­лодок и тормозными барабанами колес, удаляют воздух из системы гидравличе­ского тормозного привода.

СО предусматривает все операции ТО-2. Кроме того, выполняют следующее: разбирают, промывают и проверяют

противозамораживатель и после установки его на автомобиль с наступлением холодов заполняют спиртовой смесью; снимают фильтрующий элемент воздушного фильтра гидроусилителя, промывают в кероси­не, опускают в чистый моторный смазочный материал и устанавливают на место; снимают барабан тормозного механизма и проверяют состояние деталей; снимают тормозной кран и тормозные камеры для разборки и проверки состояния диаф­рагм, при необходимости заменяют диафрагмы.

Техническое состояние тормозных систем автомобиля проверяют при дорож­ных испытаниях или испытаниях на тормозных стендах. Для более объективной оценки работы тормозного механизма каждого колеса и определения одновремен­ности срабатывания всех механизмов, а также для выявления характера и места неисправности в тормозной системе используют стенды.

При контроле работоспособности тормозных систем в заданных условиях из­меряют тормозной путь автомобиля, его замедление при торможении и тормозное усилие на каждом колесе.

Контроль тормозных систем автомобиля выполняют на силовых роликовых стендах (рис. 1) с одной или двумя парами роликов. Стенд с двумя парами роли­ков *3* и *4* более удобен в эксплуатации, так как позволяет освободить смотровую канаву и обеспечивает больший доступ к тормозным механизмам. При испыта­нии автомобиль устанавливают колесами на ролики, соединенные между собой цепью *5.* От привода *1* через муфту *2* посредством роликов стенда колеса приводят­ся во вращение с требуемой частотой. В момент начала торможения привод от­ключают, и каждое колесо продолжает свободно вращаться на роликах. Одновре­менно с началом торможения включаются счетчики, показывающие длину тор­мозного пути каждого колеса и время срабатывания тормозной системы. Инер­ционные датчики *6* позволяют оценить состояние тормозного механизма каждого колеса по значению максимального замедления.

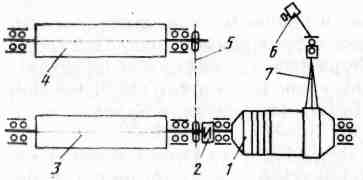


Рис. 1. Схема стенда для контроля тормозных систем автомобилей.

1 – привод стенда; 2 – муфта; 3 и 4 – ролики; 5 – цепь; 6 – датчик; 7 – рычаг.

**При проверке эффективности рабочей тормозной системы** на испытательном стенде определяют максимальные усилия, развиваемые каждым тормозным меха­низмом, и время срабатывания при приложении к органу управления тормозной системы определенного усилия.

При дорожных испытаниях тормозных систем автомобиль разгоняют до ско­рости 43 ... 45 км/ч и отсоединяют двигатель от трансмиссии. При движении нака­том в момент, когда скорость автомобиля станет равной 40 км/ч, проводят полное торможение с определенным усилием на органе управления и регистрируют тормозной путь и время срабатывания тормозной системы.

**Для оценки эффективности вспомогательной тормозной системы** автомобиля используют стенды инерционного типа. Торможение осуществляют при вращении колес с определенной частотой, а также при включении передачи, обеспечивающей частоту вращения коленчатого вала двигателя, не превышающей частоты враще­ния, соответствующей максимальной мощности двигателя. По максимальным тормозным силам, развиваемым на колесах автомобиля, рассчитывают общую удельную тормозную силу.

При дорожных испытаниях после торможения автомобиля с определенными значениями начальной скорости движения и частоты вращения коленчатого вала двигателя измеряют установившееся замедление.

Вспомогательная тормозная система при движении автомобиля со скоростью (30±5) км/ч должна обеспечивать установившееся замедление не менее 0,5 м/с2 при полной массе и 0,8 м/с2 в снаря­женном состоянии.

**Для проверки эффективности стояночной тормозной системы** автомобиль ус­танавливают на подъеме с заданным уклоном, затормозив его рабочей тормоз­ной системой. Затем двигатель отсоединяют от трансмиссии и приводят в действие стояночную систему. Рабочую систему плавно растормаживают и фиксируют возможность обеспечения неподвижного состояния автомобиля на данном уклоне. Ниже приведены значения уклонов, %, при испытании стояночной тормозной сис­темы автомобиля.

Легковой автомобиль полной массы . 16

Легковой автомобиль или автопоезд в снаряженном состоянии .23

Грузовой автомобиль, автомобиль-тягач, автопоезд .. 31

Установленная эффективность стояночной тормозной системы должна быть получена при усилии на ручном органе управления не более 392 Н для легкового автомобиля и автобуса и 582 Н для грузового.

Автомобиль считают выдержавшим испытания по проверке тормозных систем, если полученные показатели соответствуют нормам для данной модели.

**Внешний контроль тормозных барабанов и колодок** выполняют после снятия барабанов с автомобиля. Убеждаются в отсутствии течи из колесных цилиндров тормозов, а также проверяют надежность крепления тормозных цилиндров к щиту и щита к цапфе поворотного кулака или к фланцу кожуха полуосей, состояние за­щитных колпаков и экранов цилиндров, степень износа фрикционных накладок, а также состояние тормозного барабана. Загрязненные накладки очищают и про­мывают. Замасленные накладки заменяют. При отсутствии новых накладок замасленные колодки помещают в неэтилированный бензин на 20 ... 30 мин, после чего тщательно очищают рабочие поверхности накладок

металлической щеткой. При большом износе накладок, когда заклепки утопают менее чем на 0,5 мм, их заменяют новыми. При установке барабана вначале гайками крепления колес прижимают тормозной барабан к ступице, а затем ввертывают винты крепления барабана. Это делают потому, что винтами нельзя достаточно плотно прижать тормозной барабан к ступице колеса.

При износе фрикционных накладок колодок тормозов зазоры между колодками и тормозными барабанами увеличиваются и ход педали рабочей тормозной системы возрастает. Для восстановления нормального зазора и уменьшения хода педали выполняют частичную или полную регулировку тормозов.

В тормозной системе с пневматическим приводом регулируют натяжение ремня привода компрессора, свободный ход педали рабочей тормозной системы, зазоры между тормозными колодками и барабанами.

**Контрольные вопросы.**

1. Какие основные неисправности тормозных систем Вы знаете:

2.Какие работы выполняются при ЕО тормозных систем автомобилей?

3.Какие работы выполняются при ТО - 1 тормозных систем автомобилей?

4.Какие работы выполняются при ТО – 2 тормозных систем автомобилей?

5.Какие работы выполняются при СО тормозных систем автомобилей?

6. Как определяют эффективность действия рабочих тормозных систем автомобилей?

7.Как определяют эффективность действия стояночной тормозной системы автомобилей?



**План - конспект**

проведения занятия по « **Спецтехнологии».**

**Тема № 5. Техническое обслуживание автомобилей.**

**Тема урока № 81 – 82.** Техническое обслуживание кузовов и кабин автомобилей.

**Цель занятия:** сформировать у учащихся основные понятия по техническому обслуживанию кузовов и кабин автомобилей.

**Воспитательная цель:** прививать учащимся добросовестное отношение к изучению излагаемого материала.

**Тип занятия** – урок изложения нового материала.

**2.Основная часть занятия** – 70 мин.

**Учебные вопросы:**

1. Основные неисправности кузовов и кабин автомобилей.
2. Основные работы по техническому обслуживанию кузовов и кабин автомобилей.

1. Металлические кабины грузовых автомобилей и кузова легковых автомобилей могут иметь вмятины и разрывы панелей, трещины, коррозионные разрушения отдельных участков, дефекты арматуры нарушение регулировок собранных узлов и механизмов вследствие износа шарнирных соединений или ослаблениякрепления двери кузова или кабины опускаются, изменяются наружные зазоры между крышкой багажного отделения или капотом и кузовом. В результате виб­рации кузова ослабляется крепление деталей оперения.

В результате атмосферных и различных механических воздействий защитное лакокрасочное покрытие теряет свои первоначальные свойства: уменьшается блеск; покрытие тускнеет; появляются трещины и местные отслоения, которые за­тем увеличиваются, способствуя развитию коррозии.

В деревянных платформах кузовов грузовых автомобилей при поломке брусьев, досок бортов и пола платформы их заменяют. Поврежденные запоры бортов кузова исправляют.

2.Работы, выполняемые при техническом обслуживании кузовов и кабин.

При ЕО кузовов и кабин проверяют состояние дверей, платформы, стекол, зеркал заднего вида, противосолнечных козырьков, оперения, номерных знаков, механизмов дверей, запорного механизма опрокидывающейся кабины, запоров бортов платформы, капота, крышки багажного отделения, заднего борта автомо­биля-самосвала и механизма его запора. Автомобиль моют, сушат. При необхо­димости выполняют санитарную обработку, уборку салона, очистку обивки спинок и подушек сидений.

При ТО-1 кроме операций, предусмотренных ЕО, проверяют действие запорного механизма, упора - ограничителя и страхового устройства опрокидывающей­ся кабины, а также исправность замков, петель и ручек дверей. Проверяют и при необходимости подтягивают крепления платформы к раме автомобиля, крыльев, подножек и брызговиков. Места поверхности кузова, кабины или платформы, под­вергнутые воздействию коррозии, зачищают, на них наносят защитное покрытие.

При ТО-2 выполняют все операции ТО-1. Дополнительно проверяют состоя­ние и крепление механизмов и деталей опрокидывающейся кабины, уплотните­лей дверей и вентиляционных люков, действие систем вентиляции и отопления. При необходимости устраняют неисправности. Особенно тщательно контролируют состояние антикоррозионных защитных покрытий и окраску кузова или кабины.

СО включает весь комплекс операций ТО-2, работы по защите кузова или ка­бины от коррозии и работы, связанные с проверкой состояния уплотнений дверей и окон и исправности системы отопления, а также с установкой утеплительных чехлов на автомобиль.

• **Уборка кузова и кабины автомобиля** заключается в удалении пыли и мусора из салона, в протирке сидений, стекол и арматуры. Кузова санитарных и продук­товых автомобилей, а также автобусов внутри периодически дезинфицируют и моют.

Для уборки пыли и мусора из салонов и кабин автомобилей и автобусов используют пылесосы.

Уход за обивкой, изготовленной из заменителя кожи, заключается в ее периодической промывке. При помощи мягкой волосяной щетки поверхности про­мывают слабым раствором двууглекислой соды в теплой воде или нейтральным мыльным раствором, а затем мягкой чистой тканью вытирают насухо. Пятна на обивке удаляют бензином или четыреххлористым углеродом. После удаления пя­тен всю обивку протирают чистой тканью, смоченной той же жидкостью для уда­ления пятен, чтобы исключить оттенки цвета очищенной и неочищенной поверхно­стей. Для очистки сильно загрязненных мест обивки используют специальные автоочистители.

**Мойку кузовов легковых автомобилей и автобусов** осуществляют, как уже отмечалось, ручным или механизированным способом. Окрашенные и полирован­ные поверхности предварительно смачивают распыленной струей холодной воды или подогретой до температуры 30 ... 35 °С низкого давления (0,2 ... 0,4 МПа). Затем кузов протирают волосяными щетками с механическим приводом, губ­ками или замшей с непрерывным подводом воды. После обработки щетками кузов ополаскивают и сушат.

После мойки автомобиля проверяют удаление воды из внутренних полостей дверей через отверстия, расположенные внизу каждой двери. В случае засорения отверстий их очищают или продувают сжатым воздухом.

При мойке пола автобуса в пассажирском салоне не допускают попадания влаги под мягкий настил пола. Обнаруженные неплотности и неисправности на­стила своевременно устраняют. Пассажирские сиденья после мойки автобуса на­сухо протирают.

**Протирку, сушку и полирование кузова или кабины** выполняют после окончательного ополаскивания их чистой водой с целью удаления влаги с наружных поверхностей. При протирке используют замшу или фланель. Для исключения появления мелких царапин на стеклах не следует протирать грязные стекла су­хой тканью, а также очищать сухое грязное стекло ветрового окна щеткой стек­лоочистителя. Сильно загрязненные стекла моют водой с мелом или жидкостью, предназначенной для заполнения бачка стеклоомывателя.

Краску с окон из ор­ганического стекла удаляют только уайт - спиритом. Грязь с органических стекол смывают мыльным раствором, затем протирают замшей или чистой мягкой тканью.

Для обеспечения длительной сохранности лакокрасочного покрытия его периодически полируют. При этом сглаживаются неровности, заполняются поры и микротрещины. Новые кузова обрабатывают один раз в 1,5—2 месяца полиро­лями, созданными на основе восков, водоотталкивающих веществ и растворите­лей. Для старых, потерявших блеск лакокрасочных покрытий используют «Авто-полироль для старых покрытий».

Летом лакокрасочное покрытие полируют в тени, а зимой — при температу­ре не ниже 0°С. Кузов полируют последовательно небольшими участками, так как ввиду испарения растворителя паста быстро высыхает и плохо полирует по­верхность. Пасту наносят тонким слоем тампоном из байковой ткани. Через 5 ... 10 мин, в зависимости от способа нанесения и температуры окружающего воздуха, покрытие тщательно полируют фланелью круговыми движениями до зеркального блеска. Для интенсификации процесса полирования применяют электрическую дрель с частотой вращения 1800 ... 4700 мин-1. На круглый диск, закрепленный в патроне дрели, накладывают слой 4 ... 5 см ваты, а затем надевают полироваль­ный круг из меха, сукна, фланели или цигейки. Тщательно отполированная вос­ковой пастой поверхность лакокрасочного покрытия придает блеск и образует тонкую пленку с хорошими адгезионными и защитными свойствами.

**Антикоррозионная защита кузовов и кабин** является одной из наиболее слож­ных профилактических операций при ТО автомобилей. Битумные покрытия, на­носимые при изготовлении автомобиля на днище и крылья, хорошо противостоят действию влаги, воды и соли, но они разрушаются под действием ударов частиц гравия и песка, низких температур, а также перепада температур. Срок эффектив­ного действия в зависимости от условий эксплуатации составляет от одного до двух лет. Кроме того, кузов содержит большое число закрытых полостей, в кото­рых скапливается влага и создаются благоприятные условия для возникновения и равития коррозии.

Систематическая очистка дренажных отверстий улучшает вентиляцию внутренних полостей и снижает процесс коррозии.

Перед нанесением нового защитного покрытия на днище или крылья все свободные от него места тщательно промывают сильной струей воды под давлением, Очаги коррозии зачищают до металла, обезжиривают бензином или уайт-спири­том, покрывают при помощи краскораспылителя или кисти грунтом или свинцо­вым суриком, тертым на натуральной олифе, и сушат в течение 24 ч. После этого наносят несколько слоев антикоррозионного состава (автоантикор, битумную или сланцевую мастику) с промежуточной сушкой 5 ... 24 ч в зависимости от приме­няемой мастики или пасты, при температуре соответственно 18 ... 22°С, но не ниже 10 ° С.

Для ускорения процесса восстановления защитного покрытия автомобилей применяют преобразователи ржавчины. Они превращают продукты коррозии в соединения в виде пленки, служащей грунтом для последующего защитного по­крытия. Перед нанесением преобразователя ржавчины подвергнутую коррозии по­верхность кузова очищают от грязи, удаляют рыхлую или пластовую ржавчину металлической щеткой. После обезжиривания уайт-спиритом или бензином жест­кой кистью наносят преобразователь ржавчины, тщательно втирая его в покры­ваемое место. Спустя некоторое время, поверхность увлажняют водой и через 4—5 суток наносят антикоррозионное покрытие.

Для антикоррозионной обработки внутренних пустотелых деталей кузова применяют автоконсервант «Мовиль». В закрытые полости препарат вводят пнев­матическим пистолетом с упругим трубчатым пластмассовым удлинителем. Удли­нитель вводят через технологические отверстия, предусмотренные в кузове, или через дополнительно просверленные отверстия, которые по окончании работ за­крывают пластмассовыми пробками.

**Регулировка положения дверей в кузовах и кабинах** в проеме боковины осуществляется путем их перемещения.

Наружные зазоры между дверями и кузовом или кабиной по периметру долж­ны быть одинаковыми.

Если дверь провисает в пределах регулировки ее фиксато­ром, то, ослабив затяжку болтов, фиксатор опускают на необходимую величину и вновь закрепляют. При установке фиксатора его опорная поверхность должна быть перпендикулярна к оси петель.

При значительном провисании двери освобождают болты ее крепления к пет­лям, ставят дверь в правильное положение по наружным зазорам с кузовом или кабиной и подтягивают болты. Правильность установки двери проверяют их от­крыванием и закрыванием, по сопряжению фиксатора на стойке с замком двери, по сохранению одинакового зазора между проемом кузова или кабины и дверью. Затем окончательно затягивают болты крепления двери.

При износе осей петель, определяемым увеличением свободного радиального хода при покачивании дверей в вертикальной плоскости, их заменяют новыми. Оси меняют не снимая петель с дверей. Если выбить ось не удается, то петлю на­гревают. При значительном износе отверстий под ось изготовляют новые оси, обеспечивающие требуемый зазор в сопряжении.

**Регулировке замков и дверных механизмов** предшествует очерчивание кон­тура фиксатора на стойке кузова. Если дверь закрывается туго, то после ослабле­ния болтов крепления фиксатора его смещают наружу и затягивают болты. При слабом закрывании двери фиксатор смещают внутрь. Если дверь при закрывании опускается, фиксатор поднимают, а если приподнимается — фиксатор опус­кают.

При плохом отпирании двери внутренней ручкой регулируют ее положение. Для этого ослабляют винты крепления кронштейна ручки и ручку вместе с кронш­тейном передвигают в нужное положение. Затем винты затягиваю! И фиксируют против самопроизвольного отворачивания.

Если замок капота не открывается рукояткой из салона автомобиля или ка­пот не запирается замком, то регулируют длину троса с помощью петлевого креп­ления на крючке замка.

При неравномерном перемещении дверей автобуса или их неполном закрытии (открытии) вначале проверяют установку дверного цилиндра и затяжку гайки от­кидного болта дверного механизма. При нарушении скоростного режима работы дверей изменяют положение винтов клапана регулирования скорости. Полное от­крытие и закрытие дверей автобуса должно происходить за 1 ... 4 с. Если, дейст­вуя регулировочными винтами клапана, не удается устранить неисправность, то отсоединяют механизм от рычагов, связанных с осями двери, и проверяют от руки свободу перемещения створок дверей по всей длине хода. Если створки дверей перемещаются свободно, то снимают дверной цилиндр для ремонта.

Кран управления дверьми автобуса при СО снимают, разбирают и все его детали промывают в керосине. Затем осматривают притертые поверхности нижней плоскости корпуса золотника. Для получения надлежащей герметичности по­верхности должны быть чистыми, не иметь рисок и царапин. При наличии на ра­бочих поверхностях незначительных рисок в небольшом количестве на них нано­сят притирочную пасту и выполняют притирку. Закончив притирку, тщательно промывают детали, протирают поверхности и собирают кран управления.

**Регулировку механизма опрокидывания кабины** автомобилей КамАЗ торси­онного типа выполняют, если усилие, необходимое для опрокидывания или опус­кания ее, велико. Для изменения усилия увеличивают или уменьшают угол за­кручивания торсионов.

При регулировке угла закручивания торсионов кабину опрокидывают на 60° для освобождения торсионов от нагрузки. Оси опор рычагов торсионов пере­ставляют из верхних отверстий в нижние для увеличения угла закручивания, а для уменьшения — наоборот.

При регулировке угла закручивания перестановкой рычагов торсионов ос­лабляют гайки стяжных болтов и переставляют рычаги на требуемое число шли­цев. Оба рычага передвигают назад на одинаковое число шлицев относительно ме­ток. После перестановки рычагов затягивают гайки стяжных болтов.

При установке рычагов с новыми торсионами метки на торцах торсионов и рычагов должны совпадать.

Для уравновешивания трехместной кабины оси в опорах рычагов торсионов устанавливают в нижних отверстиях, а для уравновешивания кабины со спаль­ным местом оси в опорах устанавливают в верхних отверстиях. Метки на рычагах торсионов при этом смещают на один шлиц относительно меток на торцах торсио­нов в направлении их закручивания.

**Контрольные вопросы.**

1. Какие основные неисправности кузовов и кабин автомобилей Вы знаете?
2. Какие работы выполняются при ЕО кузовов и кабин автомобилей?
3. Какие работы выполняются при ТО – 1 кузовов и кабин автомобилей?
4. Какие работы выполняются при ТО – 2 кузовов и кабин автомобилей?
5. Какие работы выполняются при СО кузовов и кабин автомобилей?
6. Как производится уборка кузова и кабины автомобиля?
7. Как производится мойка кузовов и кабин автомобилей и автобусов?
8. Как производится протирка, сушка и полирование кузова и кабины автомобиля?
9. Как производится антикоррозионная защита кузовов и кабин автомобилей?
10. Как производится регулировка положения дверей в кузовах и кабинах автомобилей?

**План - конспект**

проведения занятия по « **Спецтехнологии».**

**Тема № 5. Техническое обслуживание автомобилей.**

**Тема урока № 83 – 84.** Тематическое оценивание по теме № 5.

**Цель занятия:** оценить уровень знаний учащихся по пройденному материалу темы № 5.

**Воспитательная цель:** прививать учащимся добросовестное отношение к изучению излагаемого материала.

**Тип занятия** – урок оценивания знаний учащихся по темам пройденного материала.

**2.Основная часть занятия** – 70 мин.

**Задаю вопросы по вариантам.**

**Вариант № 1.**

1. Назначение, виды и организация технического обслуживания автомобильной техники в нашей стране.
2. Основные неисправностисистемохлаждения двигателей и основные работы по их техническому обслуживанию.
3. Основные неисправностисистемы питаниябензиновых (карбюраторных) двигателей и основные работы по их техническому обслуживанию.
4. Основные неисправностирулевогоуправления и основные работы по его техническому обслуживанию.

**Вариант № 2.**

1. Назначение, виды и организация диагностирования автомобилей.
2. Основные неисправностигазораспределительного механизмадвигателей и основные работы по их техническому обслуживанию.
3. Основные неисправности системы смазки двигателей и основные работы по ее техническому обслуживанию.
4. Основные неисправноститрансмиссии автомобилей и основные работы по их техническому обслуживанию.

**Вариант № 3.**

1. Основные неисправностикривошипно - шатунного механизмадвигателей и основные работы по их техническому обслуживанию.
2. Основные неисправностиходовой части автомобилей и основные работы по их техническому обслуживанию.
3. Основные неисправноститормозной системы автомобилей и основные работы по их техническому обслуживанию.
4. Основные неисправности кузовов и кабин автомобилей и основные работы по их техническому обслуживанию.

**План - конспект**

проведения занятия по « **Спецтехнологии».**

**Тема № 6. Ремонт автомобилей.**

**Тема урока № 85 - 86.**  Система, виды и методы ремонта автомобилей.

**Цель занятия:** сформировать у учащихся понятие о системе, видах и методах ремонта автомобилей.

**Воспитательная цель:** прививать учащимся добросовестное отношение к изучению излагаемого материала.

**Тип занятия** – урок изложения нового материала.

**2.Основная часть занятия** – 70 мин.

**Учебные вопросы:**

1. Система и виды ремонта автомобилей.
2. Методы ремонта автомобилей.

1.В соответствии с единой планово-предупредительной системой ТО автомоби­лей и их составных частей выполняется в плановом, принудительном порядке, че­рез строго определенные периоды их эксплуатации или хранения, а ремонт про­изводится по потребности, которая выявляется в процессе ТО или планового ос­мотра. Хотя ремонт выполняется по потребности, он все же является плановым и предупредительным, так как необходимость в нем выявляется не после наступле­ния отказа, а в процессе планового ТО.

Для автомобилей с повышенными требованиями к безопасности движения (автобусы, такси) некоторые ремонтные работы регламентированы определенным пробегом. Регламентные работы проводят при текущем ремонте (предупредитель­ный ремонт) или совмещают с очередным ТО (сопутствующий ремонт).

**Текущим ремонтом** называют ремонт, выполняемый для обеспечения или вос­становления работоспособности автомобиля (агрегата) и состоящий в замене или восстановлении отдельных частей. Текущий ремонт автомобилей выполняют в ре­монтных мастерских АТП.

При этом автомобиль подвергают частичной разборке, замене отдельных неисправных агрегатов, узлов и деталей новыми или отремон­тированными, сборке и испытанию.

При текущем ремонте агрегатов устраняют их неисправности путем замены или ремонта отдельных узлов и деталей, кроме базовых. К базовым деталям от­носятся: в двигателе — блок цилиндров; в коробке передач, заднем мосту, руле­вом механизме — картеры; в переднем мосту — балка переднего моста; в кузове или кабине — металлический каркас; в раме — продольные балки (лонжероны).

Своевременное проведение текущего ремонта позволяет сократить потреб­ность в капитальных ремонтах и увеличить межремонтный пробег автомобиля (агрегата).

Текущий ремонт должен обеспечивать безотказную работу автомобиля при пробеге не менее чем до очередного ТО-2.

Для сокращения времени пребывания автомобиля в текущем ремонте его следует проводить агрегатным методом, при котором неисправные или требующие капитального ремонта агрегаты заменяют исправными из оборотного фонда.

**Капитальный ремонт** — это ремонт, выполняемый при восстановлении ис­правности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса автомобиля (агрегата) с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые. Капитальный ремонт автомобиля и его агрегатов проводится на специальных ав­торемонтных предприятиях и предусматривает их **полную разборку, ремонт** или замену всех **неисправных агрегатов,** узлов и деталей, **а также сборку, регулировку** и **испытание.** Автомобиль и его составные части после капитального ремонта долж­ны иметь ресурс не менее 80 % нового. Автомобили подвергают, как правило, од­ному капитальному ремонту.

Применение капитального ремонта автомобилей следует максимально огра­ничивать вплоть до полного его исключения, своевременно заменяя неисправные агрегаты и узлы.

2.Существует два метода организации ремонта автомобилей и их агрегатов — необезличенный и обезличенный.

Необезличенным называют метод ремонта, при котором сохраняется принад­лежность восстановленных составных частей к определенному экземпляру изде­лия. При этом методе ремонта автомобиль (агрегат) разбирают, но снятые с него составные части не обезличиваются и после ремонта вновь устанавливаются на тот же автомобиль (агрегат).

Преимуществом необезличенного метода является сохранение сопряжений тех деталей, которые не потребовали ремонта, благодаря чему качество ремонта оказывается, как правило, более высоким, чем при обезличенном методе ремонта. К недостаткам этого метода относятся: сложность организации производственного процесса, при котором необходимо сохранять принадлежность всех сборочных еди­ниц и деталей к определенному автомобилю; увеличение длительности пребывания автомобиля в ремонте.

Обезличенным называется метод ремонта, при котором не сохраняется при­надлежность восстановленных составных частей к определенному экземпляру из­делия.

При этом методе ремонта автомобили (агрегаты), поступившие в ремонт, раз­бирают. Все детали (восстановленные и годные для дальнейшего использования) без учета их принадлежности к тому или другому автомобилю направляют на сбор­ку, где из них собирают отремонтированные автомобили (агрегаты).'При капи­тальном ремонте автомобиль, отремонтированный этим методом, получается вто­рично изготовленным. Поэтому авторемонтное производство, основанное на при­менении обезличенного метода ремонта, называют вторичным производством ав­томобилей.

При обезличенном методе ремонта упрощается организация производства и существенно сокращается длительность производственного процесса. Экономия времени при обезличенном методе ремонта достигается благодаря тому, что авто­мобили собирают раньше, чем будут отремонтированы все снятые с них агрегаты, узлы и детали.

Такой метод организации ремонта является основным и применяет­ся на всех авторемонтных заводах.

Кроме рассмотренных методов ремонта существует и применяется еще агре­гатный метод. Агрегатным называется обезличенный метод ремонта, при котором неисправные агрегаты заменяются новыми или заранее отремонтированными. Этот метод позволяет значительно сократить время пребывания автомобиля в ремонте. Его широко применяют при текущем ремонте автомобилей на АТП, на станциях технического обслуживания и ремонта ВАЗа, в ремонтных центрах КамАЗа.

В целях экономии материальных ресурсов размер фонда оборотных агрега­тов на АТП должен быть минимальным. Нормативы числа оборотных агрегатов приведены в «Положении о техническом обслуживании и ремонте подвижного со­става автомобильного транспорта».

**Контрольные вопросы.**

1. Что собой представляет система ремонта автомобилей?
2. Какие виды ремонта Вы знаете?
3. Что собой представляет текущий ремонт автомобилей?
4. Что собой представляет капитальный ремонт автомобилей?
5. Какие методы ремонта Вы знаете и когда они применяются?

**План - конспект**

проведения занятия по « **Спецтехнологии».**

**Тема № 6. Ремонт автомобилей.**

**Тема урока № 87 - 88.**  Организация текущего ремонта автомобилей.

**Цель занятия:** сформировать у учащихся понятие об организации текущего ремонта автомобилей.

**Воспитательная цель:** прививать учащимся добросовестное отношение к изучению излагаемого материала.

**Тип занятия** – урок изложения нового материала.

**2.Основная часть занятия** – 70 мин.

**Учебные вопросы:**

1. Определение потребности и порядок постановки автомобилей в текущий ремонт.
2. Работы, выполняемые при текущем ремонте автомобилей.

**1.** Потребность в текущем ремонте автомобилей определяют при ТО-1, ТО-2 с применением контрольно-диагностического оборудования, визуально и по заявке водителя. Объем работ по текущему ремонту определяют посредством удельных норм трудоемкости в человеко-часах на 1000 км пробега. Эти нормы корректируют в зависимости от категории эксплуатации, модели автомобиля и организации их работы, природно-климатических условий, пробега автомобиля с начала эксплу­атации, размеров АТП и числа технологически совместимых групп автомобилей.

Неисправности, обнаруженные при контрольно-осмотровых работах после возвращения и до выхода автомобиля на линию, регистрируют в заявке. На осно­вании этой заявки, заполненной механиком и водителем, устанавливают целесообразность направления автомобиля на предварительное диагностирование или те­кущий ремонт.

Для выявления причин неисправности и установления наиболее эффективного способа их устранения перед ремонтом предусмотрено диагностирование, которое позволяет определить виды ремонтных работ и место их проведения.

Кроме того, диагностирование значительно сокращает время простоя автомобиля в ремонте вследствие своевременной доставки комплектов деталей, узлов или агрегатов, не­обходимых для выполнения данного вида ремонта.

**Работы, выполняемые при текущем ремонте автомобилей**

Перед выполнением ремонтных работ с помощью контрольно-диагностическо­го оборудования определяют неисправность и возможность ее устранения без сня­тия поврежденного агрегата с автомобиля.

Текущий ремонт автомобилей проводят на специальных постах или производ­ственных участках эксплуатационного предприятия. Ввиду того, что некоторые операции текущего ремонта технологически связаны с операциями, выполняемыми при ТО-1 и ТО-2, ряд ремонтных работ выполняют совместно с этими видами ТО. Качество выполняемых при текущем ремонте работ должно обеспечивать безотказ­ную работу отремонтированных агрегатов, узлов и деталей на пробеге, не меньшем, чем до очередного ТО-2.

Все работы, выполняемые при текущем ремонте автомобилей, делятся на две основные группы: разборочно-сборочные и ремонтно-восстановительные.

**Разборочно-сборочные работы** включают замену неисправных агрегатов, уз­лов и деталей на исправные, а также работы, связанные с пригонкой и регулиров­кой собираемых элементов агрегатов и узлов. Из разборочно-сборочных работ наиболее характерными являются работы по замене двигателя, головок цилинд­ров, сцепления, коробок передач, карданной передачи, задних и передних мостов, радиаторов, деталей подвески, рессор и других изношенных деталей, механизмов или узлов автомобиля.

Двигатель снимают с автомобиля после удаления смазочного материала из поддона и охлаждающей жидкости из системы охлаждения, отсоединения всех подводящих и отводящих трубопроводов, электропроводов, приводных тросов и тяги. У автомобилей с гидроусилителем рулевого управления снимают насос гид­роусилителя и верхний шарнир карданного вала рулевого механизма. Затем снимают педаль сцепления, отсоединяют педали рабочей тормозной системы и уп­равления дроссельными заслонками (педаль управления подачей топлива у дизе­лей). Отсоединив фланец карданного вала, рычаг вилки сцепления и привод спи­дометра, снимают кабину. Затем отсоединяют привод стояночной тормозной сис­темы и отвертывают болты крепления передних и задних опор двигателя. После указанной подразборки двигатель снимают с коробкой передач в сборе. Для сня­тия двигателя автомобилей КамАЗ кабину не снимают, а наклоняют во второе фик­сированное положение.

Наиболее распространенными работами при текущем ремонте двигателя яв­ляются работы по замене: головок цилиндров и их прокладок; поршневых колец; вкладышей коленчатого вала; поршней и гильз цилиндров. Для ремонта деталей головки цилиндров с двигателя снимают только головку.

Удаляют нагар с деталей двигателя в моющих установках с помощью химиче­ских растворов или с использованием специальных приспособлений (рис. 1*).*

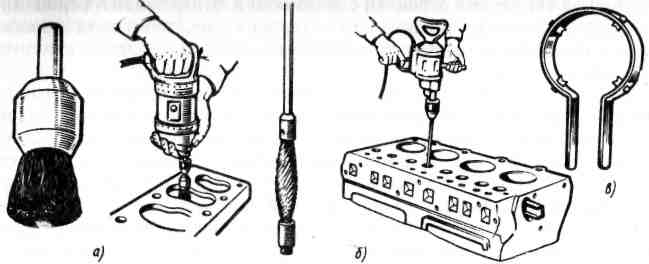
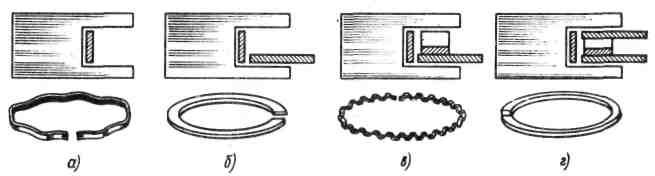


Рис. 1. Приспособления для удаления нагара и других отложений.

а – с головки цилиндров; б – с направляющих втулок клапанов; в – из канавок поршней.

Компрессионные и маслосъемные поршневые кольца устанавливают после удаления острых кромок в стыке замка. Последовательность установки стальных колец и расширителей показана на рис. 2.

Для правильной установки стального кольца в канавку сначала заводят один его конец, а затем, вращая поршень и удерживая кольцо, вводят его полностью. Правильно установленный в канавке пакет стальных колец должен свободно перемещаться от руки. Поршни с находя­щимися в их канавках кольцами усилием руки вдвигают в цилиндры, используя при этом специальное приспособление.



Комплекты колец номинального размера используют при ремонте двигателя, цилиндры которого ранее не растачивались, а в расточенные цилиндры устанавли­вают кольца того ремонтного размера, под который были расточены цилиндры.

Рис.2.Последовательность установки элементов маслосъемного стального поршневого кольца в канавку поршня.

а – радиального расширителя маслосъемного кольца; б – нижнего маслосъемного кольца; в – осевого расширителя; г – верхнего маслосъемного кольца.

Для снятия сцепления с автомобиля предварительно снимают коробку пере­дач. Отвертывают стяжной болт рычага и снимают рычаг. Отвернув болт крепления фланца вилки выключения сцепления, снимают вил­ку. Отвертывают болты крепления крышек картера сцепления и крепления кожуха сцепления к маховику, вынимают из картера сцепление в сборе.

Для снятия коробки передач отвертывают болты крепления люка кабины, сни­мают крышку коробки передач и сливают смазочный материал. Отсоединяют и от­водят в сторону карданный вал, снимают оттяжную пружину*.* Отсоединив тягу вилки с пружиной и гибкий вал привода спидометра, отвертывают болты креп­ления коробки передач.

Затем отводят коробку передач назад, снимают возврат­ную пружину*,* коробку передач и муфту выключения сцепления.

Для снятия карданной передачи с автомобиля отвертывают болты крепления фланцев карданной передачи к фланцам редуктора и ведомого вала коробки пере­дач, болты крепления промежуточной опоры к раме автомобиля и снимают кар­данную передачу в сборе.

Перед снятием заднего моста автомобиль затормаживают стояночной тормоз­ной системой и сливают смазочный материал из картера редуктора. Вывесив зад­нюю часть автомобиля, снимают колеса. Затем последовательно отсоединяют шланги тормозной системы, карданный вал, тягу регулятора тормозных сил. В ав­томобилях КамАЗ дополнительно отвертывают гайки кронштейна верхней задней реактивной штанги, снимают пружинные шайбы, разжимные втулки и смещают штангу вверх. Отвертывают гайку крепления шарового пальца левой нижней зад­ней реактивной штанги. Отсоединив все крепежные детали, задний мост устанав­ливают на подъемник для транспортировки на участок ремонта агрегатов.

Для снятия зависимых подвесок грузовых автомобилей разъединяют крепеж­ные элементы, соединяющие передние и задние концы рессор, а также отворачива­ют гайки крепления стремянок к балке переднего моста. Поврежденный аморти­затор снимают с автомобиля для ремонта. Независимую переднюю подвеску легко­вого автомобиля снимают, разобрав резьбовые соединения крепления элементов подвески к подрамнику кузова.

Для снятия рулевого механизма с автомобиля отсоединяют рулевую сошку. У рулевых механизмов с гидроусилителем, отсоединив шланги и*,* сливают смазочный материал и отсоединяют карданный вал*,* отвернув гай­ку клина и сняв клин*.* Отвернув болты крепления, снимают рулевой механизм*,* очищают и промывают его наружную поверхность и сливают остатки смазочного материала из корпуса механизма.

**Ремонтно - восстановительными работами** являются: аккумуляторные; шино­монтажные и шиноремонтные; электротехнические; по топливной аппаратуре;

слесарно-механические; кузнечно-рессорные; сварочные; медницкие; кузовные и др.

Аккумуляторные работы включают подзарядку, зарядку и ремонт аккумуля­торных батарей. Шиномонтажные и шиноремонтные (вулканизационные) работы включают монтаж и демонтаж шин, ремонт дисков колес и камер, балансировку колес.

К электротехническим работам относятся: обнаружение замыканий, возника­ющих в результате повреждения изоляции катушек, обмоток возбуждения и об­моток якоря; проверка и перемотка обмоток; замена полюсных сердечников при задирах по их внутренней поверхности; фрезерование миканита; проточка коллек­торов при наличии на них царапин и рисок.

Основными видами работ по ремонту топливной аппаратуры являются: при­тирка прецизионных пар форсунок; пайка поплавков и проверка их массы; на­плавка металла на опорный конец приводного рычага насоса; ремонт топливопро­водов и развальцовка их концов; замена диафрагмы топливного насоса; заклеи­вание или заварка трещин в топливных баках.

Слесарно-механические работы включают: изготовление крепежных деталей (болтов, гаек, шпилек и т. п.); механическую обработку деталей после наращива­ния изношенных поверхностей; расточку тормозных барабанов; изготовление и расточку в размер ремонтных деталей при восстановлении гнезд подшипников и шкворневых соединений; фрезерование поврежденных плоскостей крышки масля­ного насоса и головки цилиндров.

К кузнечно-рессорным работам относят: ремонт и изготовление деталей с при­менением нагрева правкой, горячей клепкой, ковкой заготовок для деталей; ре­монт рессор с нагревом в рессорной печи и последующей закалкой в ванне; про­катка рессорных листов на роликовом стенде с целью восстановления их стрелы прогиба и жесткости.

Сварочные работы заключаются в восстановлении изношенных деталей на­плавкой металла, сварке сломанных деталей, заварке трещин и разрывов в дета­лях.

Медницкие работы состоят в ремонте радиаторов, топливных баков, топливо - и маслопроводов, электропроводов с наконечниками.

Кузовные работы включают деревообделочные, арматурные, обойные, жестяницкие и малярные работы, состав­ляющие один технологический процесс.

**Контрольные вопросы.**

1. Как определяется потребность в текущем ремонте автомобилей?
2. Какой порядок постановки автомобилей в текущий ремонт?
3. Где проводится текущий ремонт автомобилей?
4. Что в себя включают разборочно - сборочные работы?
5. Какие ремонтно – восстановительные работы Вы знаете?
6. Что в себя включают аккумуляторные работы?
7. Что в себя включают электротехнические работы?
8. Что в себя включают работы по топливной аппаратуре?
9. Что в себя включают слесарно - механические работы?
10. Что в себя включают кузнечно – рессорные работы?
11. Что в себя включают сварочные и кузовные работы?

