

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Транспортный факультет

Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей

М.И. Филатов

ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СМАЗОЧНО-ЗАПРАВОЧНЫХ РАБОТ

Методические указания

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Оренбургский государственный
университет» для обучающихся по образовательной программе
высшего образования по направлению подготовки 23.03.03
Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Оренбург 2018

УДК 629.113.004.54 (076.5)
ББК 39.33-08я73
Ф51

Рецензент – доктор технических наук, профессор В.И.Рассоха

Утверждены и рекомендованы к изданию методической комиссией транспортного факультета (протокол №5 от 21.10.2017 г.)

Филатов М.И.

Ф51 Технология и оборудование для смазочно-заправочных работ: методические указания / М.И. Филатов // Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2018. – 42 с.

Методические указания к лабораторной работе предназначены для обучающихся по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. При изучении дисциплины «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования».

УДК 629.113.004.54 (076.5)
ББК 39.33-08я73

© Филатов М.И., 2018
© ОГУ, 2018

Содержание

Введение.....	4
1 Общие сведения.....	5
1.1 Назначение смазочных работ	5
1.2 Классификация оборудования	7
1.3 Основное оборудование и инструменты, используемые при выполнении смазочных работ.....	12
1.4 Маслораздаточное оборудование для выдачи моторных масел.....	14
1.5 Промывочные работы	17
1.6 Установки для сбора отработанного масла	19
1.7 Оборудование для смазки агрегатов и узлов автомобилей.....	21
1.8 Оборудование для заправки тормозной жидкостью.....	22
1.9 Установки для раздачи жидких масел из бочек	24
1.10 Оборудование для нанесения жидких противокоррозионных покрытий	30
1.11 Воздухораздаточное оборудование	33
2 Порядок выполнения работы	35
2. 1 Отчёт по работе.....	36
Контрольные вопросы	37
Список использованных источников	38
Приложение А (справочное) Варианты заданий	39
Приложение Б (справочное) Химмотологическая карта автомобиля	41

Введение

Методические указания к лабораторной работе «Технология и оборудование для смазочно-заправочных работ» предназначены для обучающихся по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Они составлены так, чтобы, ознакомившись с содержанием работы и изучив теоретический материал, обучающиеся могли самостоятельно решать поставленные задачи.

Приступая к выполнению работы, обучающийся должен изучить её описание, ознакомиться с теоретической частью и составить краткий конспект с указанием цели и задач работы.

В начале каждого лабораторного занятия обучающиеся должны защитить отчёт по предыдущей работе и получить допуск к выполнению новой работы.

Цель методических указаний – помочь обучающимся овладеть необходимыми знаниями в области технологических процессов технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и оборудования.

1 Общие сведения

Цель работы: Изучить оборудование для смазки узлов и агрегатов автомобилей и их заправки

Оборудование и инструмент: Маслораздаточная колонка мод. 367М, набор гаечных ключей, автомобиль ВАЗ-2170 LadaPriora

1.1 Назначение смазочных работ

Смазочно-заправочные работы предназначены для уменьшения интенсивности изнашивания и сопротивления в узлах трения, а также для обеспечения нормального функционирования систем, содержащих технические жидкости, смазки. Операции по замене моторного и трансмиссионного масел, нагнетанию консистентных смазок, замене охлаждающей жидкости можно отнести к наиболее часто выполняемым работам на станциях технического обслуживания и ремонта легковых и грузовых автомобилей. Эти работы составляют значительный объем ТО-1 (16-26%) и ТО-2 (9-18%). Смазочно-заправочные работы состоят в замене или пополнении агрегатов (узлов) маслами, топливом, техническими жидкостями, замене фильтров.

Смазочные работы выполняются с целью обеспечения высокой надежности и долговечности автомобиля и занимают значительный удельный вес при ТО. Своевременное и качественное их выполнение в большей степени снижает износ деталей и повышает срок службы автомобиля до капитального ремонта.

При эксплуатации автомобиля периодически возникает необходимость в дозаправке узлов и агрегатов смазочными материалами, количество которых уменьшается вследствие подтеканий через сальники и прокладки в соединениях деталей и испарения. Особенно часто приходится доливать масло в картер двигателя, так как часть масла попадает в камеру сгорания на

такте впуска и сгорает, тем самым уменьшая его объем. Поскольку с течением времени масло утрачивает свои смазочные качества вследствие загрязнения продуктами, попадающими извне (частицы износа трущихся деталей, пыль, вода, топливо), и продуктами окислительного процесса, его необходимо заменять свежим. По этим же причинам, а также вследствие вытекания необходимо периодически пополнять пластичный смазочный материал в узлах трения.

Качество выполнения смазочных работ определяется соответствием применяемых смазочных материалов, предусмотренных в химмотологической карте (карте смазки), соблюдением технологии производства смазочно-очистительных работ и установленной периодичности их выполнения. Если эти условия не соблюдаются, то детали агрегатов автомобиля преждевременно выходят из строя. При этом существенно снижаются технико-экономические показатели автомобиля – производительность и рентабельность.

При смазочных работах следует применять только те сорта смазочных материалов, которые указаны в карте смазки автомобиля.

Пластичный смазочный материал должен вводиться в узел трения до тех пор и в таком количестве, пока он не начнет выступать на наружных торцах трущихся поверхностей.

Перед каждым смазыванием необходимо с помощью обтирочных концов очищать головки пресс-масленок, чтобы грязь и пыль не попали внутрь смазываемого узла.

В отдельных случаях следует избегать очень высоких давлений (свыше 40 МПа) при смазывании автомобиля, так как имеются точки смазывания (например, шарниры шаровых опор рулевого привода), на которые оно влияет отрицательно. В этом случае может произойти поломка пружины или нарушение герметичности уплотнения в узле.

На современной смазочной аппаратуре имеются устройства для регулировки давления, полностью срабатывающие при 40 МПа. При наличии

такого устройства смазывание осуществляют при минимальных давлениях и только в необходимых случаях – при высоких.

Если для продавливания смазки в узел трения самое высокое давление оказывается недостаточным, то для уменьшения сопротивления рекомендуется разобрать узел и устранить загустевшую смазку.

При смазывании автомобиля необходимо принимать меры, чтобы смазочные материалы не попадали на окрашенные поверхности кузова и резиновые детали.

По окончании смазочных операций излишки пластичных смазок, выступивших из сочленений, а также брызги и капли жидких масел удаляют; пробки наливных отверстий заворачивают полностью; пресс-масленки насухо вытирают.

Смазочные материалы заправляются в агрегат до определенного уровня, определяемого щупом или пробкой. Чрезмерное их количество может способствовать повышению давления на уплотнения, в результате чего возникает течь масла. При недостатке масла происходит повышенное изнашивание деталей.

Вентиляционные отверстия агрегатов трансмиссии необходимо тщательно очищать, чтобы не создавалось повышенное давление в картере агрегата и не нарушалась герметичность сальниковых уплотнений.

1.2 Классификация оборудования

В целях минимизации времени проведения смазочно-заправочных работ, удобства их выполнения, контроля за расходом смазочных и других жидких заправочных материалов, соблюдения норм пожарной, санитарной и экологической безопасности, на рынке представлена широкая гамма оборудования соответствующего функционального назначения, способного удовлетворить запросы владельцев и специалистов СТО. На рис.1 приведена классификация оборудования.



Рисунок 1– Классификация оборудования для смазки

Оборудование для смазочно-заправочных работ подразделяется на стационарное, передвижное и переносное. Подачу масла (жидкостей) обеспечивают нагнетательные устройства, приводимые в действие электроэнергией или сжатым воздухом. Некоторые модели имеют ручной привод.

Широкий спектр оборудования создает для потребителя некоторую проблему оптимального выбора. Проведем классификацию оборудования одного и того же функционального назначения по принципу работы.

Установки для удаления (извлечения) моторных и трансмиссионных масел из агрегатов классифицируются по принципу их действия:

1. Сливные – масло удаляется методом самотека под действием силы тяжести через сливное отверстие в агрегате автомобиля;

2. Декомпрессионные – масло удаляется методом откачки из агрегата автомобиля в емкость, установки, давление в которой ниже атмосферного;

3. Установки, в которых удаление масла происходит путем его откачки встроенной вакуумной электрической помпой через отверстие масляного шупа либо самотеком (наличие предкамеры с индикацией объема и смотрового окна позволяет контролировать объем откаченной жидкости);

4. Пневматические – комплектуются пневмонасосом, подключаемым к пневмолинии;

5. Комбинированные – масло может удаляться как методом откачки (декомпрессии), так и самотеком (методом слива) в зависимости от ситуации.

Выше перечисленные установки бывают переносными, подкатными (передвижными) или стационарными. Следует обратить внимание на способ удаления масел из резервуара установки после его максимального заполнения в емкость для хранения и дальнейшей утилизации. Разгрузка масел из резервуара при объемах меньше 25 литров ведется вручную, при больших объемах – пневматически.

Маслозаправочные установки по принципу действия классифицируются следующим образом:

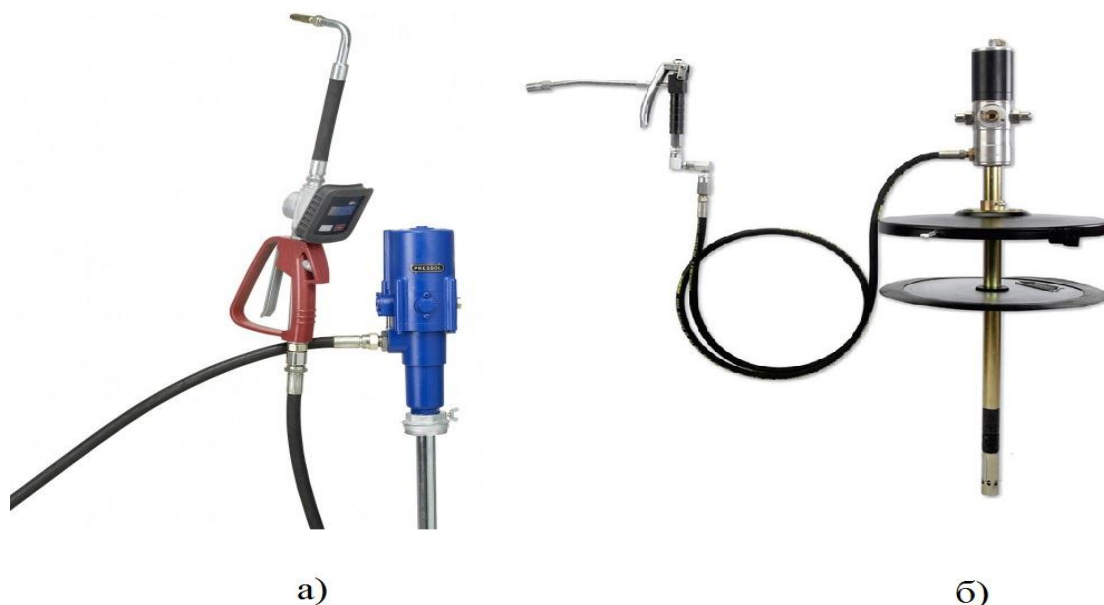
1. Ручные – насос подачи масла приводится в действие в ручную;

2. Компрессионные – подача масла осуществляется за счет сжатого воздуха в резервуаре установки (важно, что такие установки функционируют независимо от источника сжатого воздуха, например, пневмолинии);

3. Пневматические – подача масла осуществляется дозированно пневматическим насосом двойного действия, подключаемым к пневмолинии (предполагаются различные модели насосов и способы их установки на емкостях любого размера, включая стандартные бочки, возможно настенное закрепление, размещение на подкатных тележках с установленными на них емкостями).

Также применяются пневматические системы (в том числе с электронным управлением) централизованной подачи масел, смазок и жидкостей по трубопроводам со склада расходных материалов к рабочим местам.

На специализированных постах по смазке и заправке (дозаправке) автомобилей целесообразно применение стационарных универсальных механизированных установок. В большинстве случаев они имеют панель, содержащую несколько барабанов с самонаматывающимися шлангами и раздаточными наконечниками (кранами) для моторного и трансмиссионного масел, пластической смазки, воды, сжатого воздуха.



а) пневматический насос для моторных и трансмиссионных масел;

б) пневматический насос для густой смазки.

Рисунок 2 – Пневматические насосы

Масла и смазки поступают в раздаточные шланги с помощью пневматических насосов, установленных в резервуарах – стандартных бочках, в которых масла и смазки доставляют на АТП.

При подаче жидких масел обеспечивается давление до 0,8 МПа, при подаче пластической смазки – 25-40 МПа. Необходимость столь высокого давления вызвана тем, что при несистематической смазке узлов трения,

например шкворневого соединения, продукты износа забивают подводящие каналы. В некоторых случаях приходится применять ручные «пробойники» - приспособления, давление в которых создается парой: цилиндр с резьбовым каналом, заполняемым смазкой, и вворачивая в него резьбовой шток. Кроме настенного варианта, установка может быть напольного или потолочного расположения. Некоторые модели имеют счетчики расхода масел. Есть отдельные установки для одного конкретного вида смазки. Для моторного масла бывают модели, позволяющие его разогреть. Для пластических смазок выпускают нагнетатели, имеющие индивидуальный привод. Основные отличия разных моделей установок одного назначения состоят в конструкции подающих насосов и резервуаров для масла (смазки).



а) нагнетатель моторных и трансмиссионных масел;
б) нагнетатель пластических смазок.

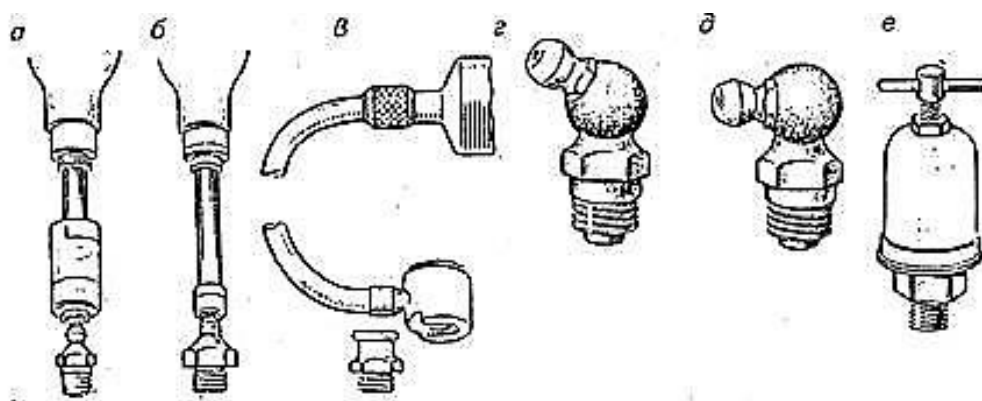
Рисунок 3 – Нагнетатели

1.3 Основное оборудование и инструменты, используемые при выполнении смазочных работ

Пластичная смазка подается к поверхностям трения агрегата через пресс-масленку, для чего нагнетатель соединяется – с пресс-масленкой.

В качестве наиболее распространенных пресс-масленок используются масленки с конусной головкой (рисунок 1, а). Реже применяются масленки с круглой и плоской головками (рисунок 1, б, в). Для более удобного проведения смазочных работ изготавливаются масленки с конусной головкой, расположенной под углом к оси штуцера (рисунок 1, г, д).

С целью достижения герметичности узла трения без применения уплотнительных шайб основание пресс-масленки выполняют с конической резьбой. Передний конец наконечника нагнетателя имеет выемку шарового сегмента с тщательно обработанной сферической поверхностью, к которой, прижимается верхняя кромка головки пресс-масленки. При возрастании давления внутри нагнетателя также увеличивается и сила, с которой цанга прижимает масленку к наконечнику. Так обеспечивается прочное закрепление нагнетателя на пресс-масленке. Для смазывания вала водяного насоса, прерывателя системы зажигания используются колпачковые масленки, в большинстве случаев снабженные поршнем для выдавливания смазочного материала (рисунок 1, е). Иногда вместо вращения воротка может использоваться перемещение основания крышки.



а – с конусной головкой под наконечник нагнетателя с захватывающими цангами; б – с круглой головкой под наконечник со сферической выемкой; в – с плоской головкой под специальный наконечник с гибким шлангом; г – с конусной головкой, расположенной к оси штуцера под углом 45 градусов; д – с конусной головкой, расположенной к оси штуцера под углом 90 градусов; е – колпачковая масленка.

Рисунок 4 – Пресс-масленки

На предприятиях автомобильного транспорта для смазки пластичными смазками используются нагнетатели высокого давления, к которым относятся устройства, состоящие из резервуара для смазочных материалов и насосов высокого давления с пневматическим и электромеханическим приводами модели 3154М, 390М.

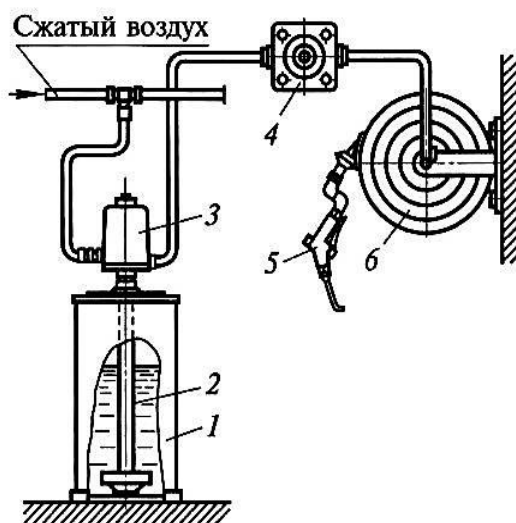
Оборудование для смазочно-заправочных работ предназначено для выполнения работ: по заправке моторными маслами картеров автомобильных двигателей, трансмиссионными маслами картеров коробок передач, задних мостов, рулевых управлений; по сбору отработавших масел; по смазке через пресс-масленки отдельных узлов пластичными смазками; по заправке систем охлаждения, тормозных систем рабочими жидкостями; по проверке давления воздуха в шинах и накачке шин. Указанное оборудование может быть переносным, передвижным и стационарным, а по виду привода – с ручным, пневматическим и электрическим приводами.

1.4 Маслораздаточное оборудование для выдачи моторных масел

К маслораздаточному оборудованию для выдачи моторных масел относятся различные маслораздаточные баки, установки и маслораздаточные колонки.

Переносные маслораздаточные колонки с ручным приводом предназначены для дозированной выдачи и учёта общего количества моторного масла непосредственно из стандартной тары (бочки вместительностью 100...200 л) при заправке картеров двигателей автомобилей. Основным узлом колонки является насос двойного действия.

Кроме маслораздаточных колонок с ручным приводом для дозированной выдачи моторного масла применяют передвижные маслораздаточные устройства с пневматическим приводом (рисунок 2).



1 – бак с маслом на 200...250 л; 2 – нагнетательный насос; 3 – пневматический двигатель; 4 – счётчик; 5 – раздаточный пистолет; 6 – барабан со шлангом

Рисунок 5 – Схема маслораздаточного устройства с пневматическим насосом

При подаче воздуха от компрессора в пневматический двигатель 3 под давлением 0,8 МПа масло непрерывно подается в магистраль до тех пор, пока при закрытии клапана раздаточного пистолет 5 в напорной магистрали

не возникает противодействия порядка 2,4 МПа. Подача насоса – 12 л./мин при температуре масла 18⁰ С.

Передвижные маслораздаточные установки с пневматическим приводом для удобства перемещения размещают на двухколёсной тележке.

Наибольшее распространение получили стационарные колонки с электромеханическим приводом. Стационарные маслораздаточные колонки с электроподогревом предназначены для дозированной выдачи и учёта общего количества моторного масла из маслохранилища при заправке двигателей автомобилей или выдачи в тару потребителю с одновременным его нагревом в случае необходимости. Может эксплуатироваться на открытом воздухе при температуре от - 45° С до + 40° С, относительной влажности от 30 до 100 %.



Рисунок 6 – Установка маслораздаточная С 235Д

Основными узлами колонки являются утеплённый корпус, внутри которого монтируется счётчик масла, барабан с самонаматывающимся рукавом и раздаточным краном, нагревательный бак с трубчатыми электродвигателями мощностью 4 кВт и терморегулирующим устройством,

гидроаккумулятор с реле давления, пускорегулирующая аппаратура, расположенная в аппаратном шкафу.

Маслораздаточное оборудование для заправки трансмиссионными маслами может быть передвижным и стационарным. При заправке картеров агрегатов автомобилей трансмиссионным маслом применяются передвижные маслозаправочные установки с ручным приводом. Установки состоят из двухколёсной тележки-подхвата, специального бака, насоса, раздаточного шланга с наконечником.

Стационарные заправочные установки предназначены для заправки трансмиссионным маслом агрегатов автомобилей непосредственно из масляного резервуара. Установки являются автоматическими, состоят из насосной установки и могут иметь до двух раздаточных рукавов с пистолетами.

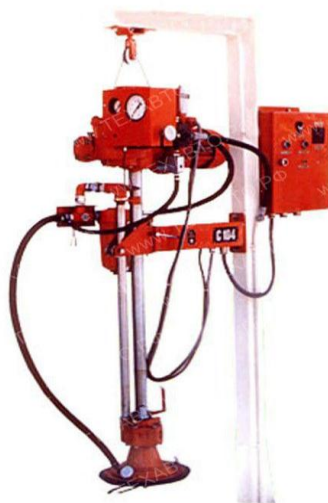


Рисунок 7 – Нагнетатель смазки С 104

На специализированных постах по смазке и заправке (дозаправке) автомобилей используются многофункциональные смазочно-заправочные установки. Такие установки предназначены для централизованной механизированной, дозированной выдачи моторного и трансмиссионного масел, пластичной смазки, охлаждающей жидкости и воздуха с измерением давления в шинах.

1.5 Промывочные работы

Составной частью заправочных работ являются промывочные. При промывке вымываются продукты износа, что обеспечивает лучшие условия работы деталей и вновь заливаемых жидкостей. Замена, например, всего объема тормозной жидкости в системе (1раз в год), что приравнивается к промывочным работам, увеличивает долговечность резиновых уплотнительных манжет в 1,5-2,5 раза.

Основными причинами снижения давления масла могут быть: перегрев двигателя; разжижение масла топливом; недостаточный уровень масла; большие зазоры между шейками коленчатого вала и вкладышами; проворачивание шатунного вкладыша; износ шестерен масляного насоса; заедание редукционного клапана в открытом положении и др.

Смену масла производят при нагретом двигателе, когда оно обладает меньшей вязкостью и большей текучестью. Нагретое масло легче удаляет имеющиеся осадки. Однако после выпуска масла в системе смазки остается шлам. Удалить его можно промывкой всей системы без снятия картера двигателя промывочной жидкостью, состоящей из 90% уайт-спирита и 10% ацетона. Двигатель на этой смеси должен проработать 3-5 мин на холостых оборотах. Затем промывочную смесь сливают и заправляют свежим маслом. Промыть систему смазки можно также веретенным и индустриальным маслами, а также смесью 80% моторного масла и 20% дизельного топлива.

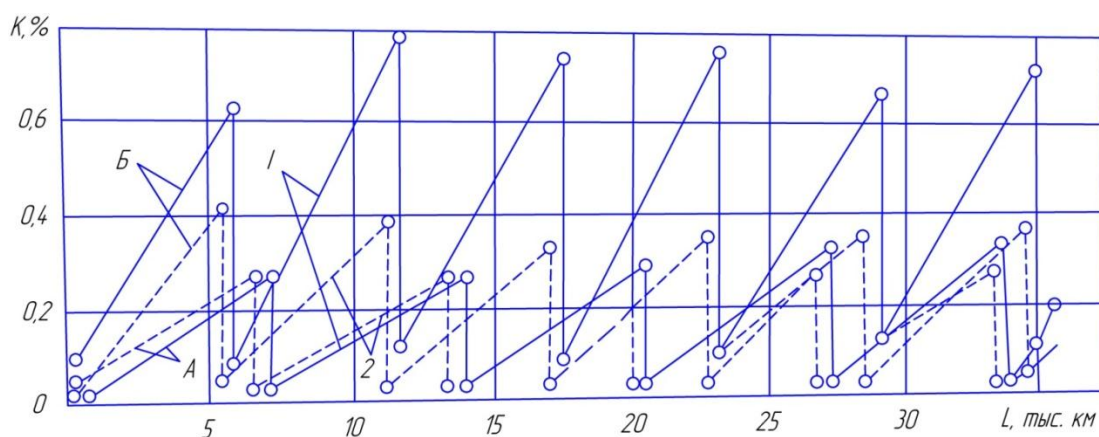
Опыт эксплуатации V-образных двигателей показал, что продукты загрязнения масла, находящиеся в полости крышки головки блока цилиндров и в отсеке между цилиндрами, не удаляются при использовании всех перечисленных выше методов промывки, тогда как основное количество их концентрируется именно в этих местах. Такие системы промывают с помощью опрыскивателей, устанавливаемых в крышке головки блока цилиндров под впускной трубой [10].

В качестве промывочной жидкости используют дизельное топливо. Промывка системы смазки V-образных двигателей снижает загрязненность картерного масла примерно в два раза, а вязкость - на 4% (рис. 3.25).

Фильтры грубой и тонкой очистки масла прочищают по потребности, но не реже, чем при смене масла. Блок фильтрующего элемента фильтра грубой очистки промывают (без разборки) в керосине и продувают сжатым воздухом после выпуска и удаления отстоя, а фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки заменяют новым. Центробежный масляный фильтр очищают при отложениях на стенках шлама толщиной 15-25 мм.

Одновременно со сменой масла проверяют систему вентиляции картера. Засорение системы вентиляции в картере двигателя создает избыточное давление, вызывающее течь масла через сальниковые уплотнения. Для устранения этих нежелательных явлений при смене масла промывают керосином корпус и фильтрующую набивку фильтра вентиляции картера.

Отработавшие масла для двигателей являются ценным сырьем и могут быть повторно использованы в двигателе после регенерации (восстановления).



А – новые автомобили; Б – автомобили с пробегом, 100-180 тыс. км; I – не промываемые двигатели; 2 – промываемые.

Рисунок 8– Влияние промывки системы смазки двигателя на суммарное содержание примесей в масле

Отечественный и зарубежный опыт сбора и регенерации обработавших масел свидетельствует о высокой технико-экономической эффективности централизованной регенерации масел. Регенерированные масла с присадками практически не уступают свежему маслу соответствующей марки.

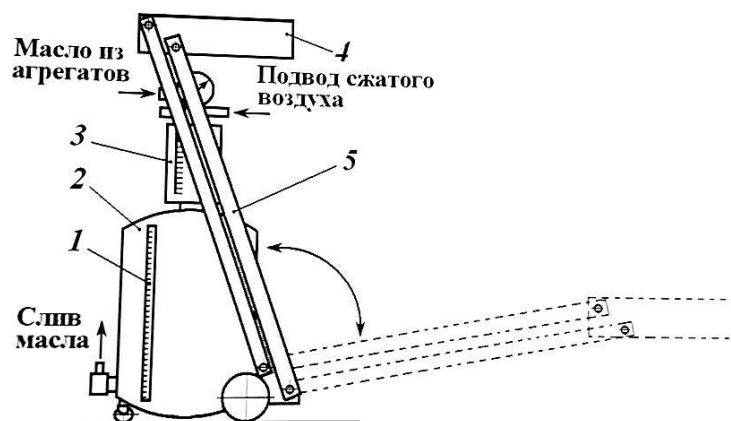
1.6 Установки для сбора отработанного масла

Для сбора отработанного масла служат переносные и передвижные баки с воронками и стационарные сборники резервуара, установленные под полом помещения с маслоприёмными воронками.



Рисунок 9– Установки для сбора отработанного масла

Передвижные установки для сбора отработанного масла, сливаемого из агрегатов автомобилей на постах, не оборудованных стационарными сливными устройствами, состоят из специального приёмного бака (баллона), оборудованного для его перемещения группой колёс, приёмной воронки со съёмным поворотным локотком.



1 – трубка контроля уровня масла в баке; 2 – бак; 3 – мерная колба;
4 – подкатная ванна; 5 – пантографный механизм

Рисунок 10– Схема установки для сбора отработанного масла



Рисунок 11– Установка для сбора отработанного масла Lubeworks AODE265

Установка предназначена для быстрой замены масла двигателей автомобилей и других машин через отверстие для щупа, оборудована сливной воронкой. Это новейшая экологически чистая технология, принятая во всем мире, не требует осмотровой канавы или эстакады и откручивания сливной пробки. Экспресс-замена масла производится на установке следующим образом. В отверстие установки щупа контроля уровня масла в

двигателе, прогревом до рабочей температуры, вставляется специальная трубка установки, соединенная шлангом с баком. Открытый конец трубки упирается в самую нижнюю точку поддона картера двигателя, то есть, практически в сливное отверстие. Специальное приспособление не позволяет открытому концу трубки плотно прижаться к поверхности поддона и обеспечивает необходимый зазор для эффективного удаления отработанного масла. В баке создается разрежение, и старое отработанное масло, подчиняясь известным физическим законам "отсасывается" из самой нижней точки поддона в бак установки. Одновременно удаляются и механические примеси, содержащиеся в отработавшем масле. Учитывая, что процесс происходит на разогретом двигателе, все остатки на боковых поверхностях успевают стечь в поддон. Происходит полное удаление отработавшего масла из двигателя автомобиля. Сигналом о полном завершении удаления масла является повышение давления в баке до нормального, т.е. открытый конец трубки больше не погружен в масло. По сравнению с обычным способом установка для экспресс замены масла позволяет менять отработанное масло быстрее при минимальных затратах времени.

1.7 Оборудование для смазки агрегатов и узлов автомобилей

Оборудование для смазки агрегатов и узлов автомобилей предназначено для подачи пластичной смазки через пресс-маслёнки в трущиеся узлы транспортных средств. К нему относятся различные нагнетательные смазки.

Передвижные нагнетатели смазки с пневматическим приводом (рисунок 12) состоит из специального бака (баллона), размещённого на тележке, и насосной установки с насосами высокого и низкого давления.

В комплект нагнетателя входит также рукав с раздаточным пистолетом.

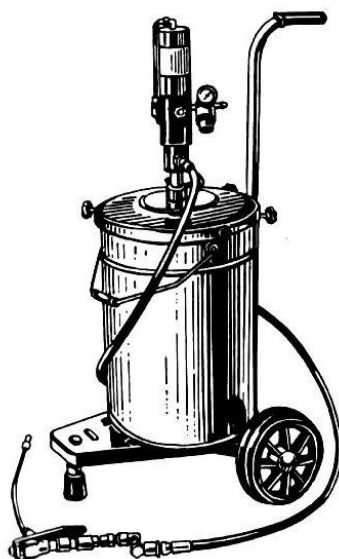


Рисунок 12– Передвижной нагнетатель смазки с пневматическим приводом

Стационарные нагнетатели смазки с электроприводом и перекачивающим насосом обеспечивают работы одновременно нескольких постов смазки с подачей её непосредственно из стандартной тары к раздаточным пистолетам.

Нагнетатели рекомендуется монтировать в отдельном помещении, а раздаточные пистолеты с рукавами – на постах смазки, оборудованных канавами или подъёмниками.

1.8 Оборудование для заправки тормозной жидкостью

Оборудование для заправки тормозной жидкостью предназначено для заливки тормозной жидкости в тормозную систему автомобилей с гидроприводом, приведении её в рабочее состояние и выполнение, в зависимости от требований, отдельных контрольных операций. Оборудование для заправки тормозной жидкостью может быть переносным, передвижным и стационарным.

Переносный бак для заправки тормозной жидкостью представляет собой закрытый стальной резервуар, давление в котором контролируется с помощью манометра. Заправка бака тормозной жидкостью осуществляется через горловину.

Передвижные установки для заливки и прокачки гидравлических тормозов автомобилей предназначены для проведения комплекса работ по обслуживанию гидравлического привода тормозов.

Современные авторемонтные хозяйства и специализированные станции для централизованного управления системой раздачи, сбора и утилизации всех видов масел, смазок и технических жидкостей применяют средства компьютерного контроля.

Централизованная компьютерная система раздачи технических жидкостей позволяет одновременно отслеживать раздачу нескольких видов технических жидкостей на всех постах, контролировать наличие всех видов жидкостей и автоматически оповещать о необходимости дозаказа определенного вида жидкости. Эта система обеспечивает автоматическое запрещение выдач жидкости, уровень которой в резервуаре сравнялся с минимально допустимым для безопасной работы насоса.

Для заправки, прокачки или замены рабочей жидкости привода гидравлических тормозов выпускаются приспособления, представляющие собой бак на несколько литров, из которого тормозная жидкость под действием сжатого воздуха (0,3 МПа) через раздаточный шланг и резьбовой штуцер подается в главный тормозной цилиндр. С таким приспособлением замену тормозной жидкости или прокачку системы может проводить один исполнитель. Некоторые приспособления этого типа позволяют проверять качество тормозной жидкости. На рисунке 13 приведен общий вид установки для замены тормозной жидкости.



Рисунок 13 – Установка для замены тормозной жидкости

1.9 Установки для раздачи жидких масел из бочек

В небольших гаражах или в полевых условиях, при отсутствии складов для масла, установок для раздачи жидких масел, иногда возникает необходимость раздачи масла непосредственно из бочек в переносную тару для последующей заправки агрегатов. Этот процесс крайне неудобен и небезопасен. Поэтому для этой цели стали использовать переносные маслораздаточные колонки мод. 397А или С-207 (рисунок 14).

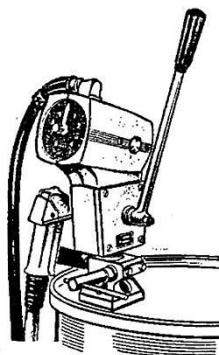
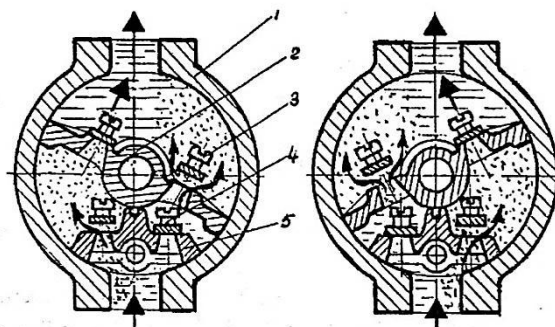


Рисунок 14 – Переносная маслораздаточная колонка С-207

Их устанавливают на бочку, вставляя составную трубку со всасывающим клапаном в горловину бочки. Крепление производится специальным винтовым зажимом или заворачиванием корпуса в резьбу горловины бочки. Основным узлом колонки является ручной насос двойного действия, крыльчатого типа мод. 3971Д (рисунок 15).



1 – корпус; 2 – корпус нагнетательных клапанов; 3 – нагнетательный клапан; 4 – всасывающий клапан; 5 – корпус всасывающих клапанов

Рисунок 15 – Схема работы крыльчатого насоса мод. 397-1Д

В комплект установки входит счетчик отпускаемого масла поршневого типа, фильтр, шланг и раздаточный пистолет, снабженный ручным запорным клапаном и отсечным автоматическим микроклапаном с пружинкой, смонтированным на выходе из пистолета (он полностью перекрывает выходное сечение раздаточного пистолета, предотвращая «подкапывание» масла после прекращения работы насоса).

Насос состоит из корпуса 1 цилиндрической формы, в которой на оси смонтирован в виде планки корпус 2 нагнетательных клапанов 3. В нижней части корпуса насоса установлен с двумя всасывающими клапанами 4 корпус 5, разделяющий своим выступом нижнюю часть насоса на две самостоятельные полости.

Рассмотрим схему работы насоса. При повороте приводной рукоятки, жестко связанной с осью и корпусом нагнетательных клапанов, его левое «крыло» поднимается вверх, вытесняя находящееся на нем масло по трубопроводу к раздаточному пистолету, одновременно создавая разрежение

в левой нижней полости. Открывающийся при этом всасывающий клапан впускает новую порцию масла. Одновременно происходит опускание правого «крыла», давление в правой нижней полости возрастет, впускной клапан закроется, а нагнетательный клапан откроется, перепуская масло из нижней полости в верхнюю, где с правой стороны будет наблюдаться некоторое разрежение. При обратном ходе приводной рукоятки процесс повторится, но уже в обратной последовательности. Производительность описанных маслораздаточных колонок при нормальной вязкости масла составляет в среднем 8-10 л/мин.

Для заправки агрегатов трансмиссионными маслами, например, с помощью установки мод. С-223 (рисунок 16) со сменным баком вместимостью от 50-100 л или с применением маслораздаточного бака мод. 133М вместимостью 20 л, а также в установках для раздачи жидких масел с использованием пневматических двигателей – мод. С-229 широко используют насосы клапанного типа с ручным рычажным приводом рукояткой.

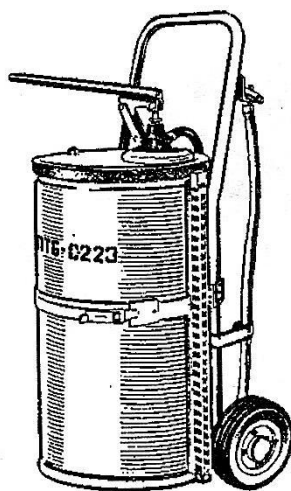


Рисунок 16 – Передвижная маслораздаточная установка С-223

В нижней части всасывающей трубы 2 (рисунок 17) монтируется в бобышке впускной клапан 6 и сетчатый фильтр. На конце удлинителя 3 штока 1 с помощью гайки крепится опорная пята 5, над которой установлен поршень 4 с проходными сечениями. При подъеме приводной рукоятки

рычажная система начнет опускать шток, в камере насоса увеличится давление, которое закроет впускной клапан и приподнимет поршень над пятой, открыв проходные сечения для перепуска масла в надпоршневое пространство всасывающей трубы. При опускании приводной рукоятки шток вместе с удлинителем и пятой начнет подниматься, пята перекроет проходные сечения в поршне и начнет поднимать его. В результате поршень подаст по всасывающей трубе «перепущенную» в предыдущем цикле порцию масла к раздаточному пистолету. При этом в камере насоса возникнет разрежение и откроется впускной клапан, запуская очередную порцию масла. При многократном воздействии на приводную рукоятку, производительность насоса при нормальной вязкости масла составляет в среднем 3-4 л/мин. Указанные установки используются в основном в небольших АТП и на СТОА.

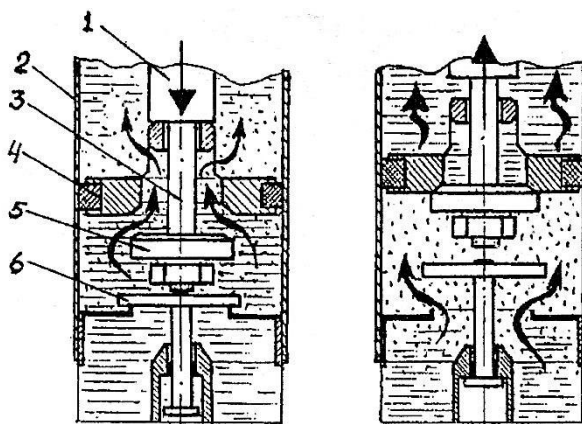


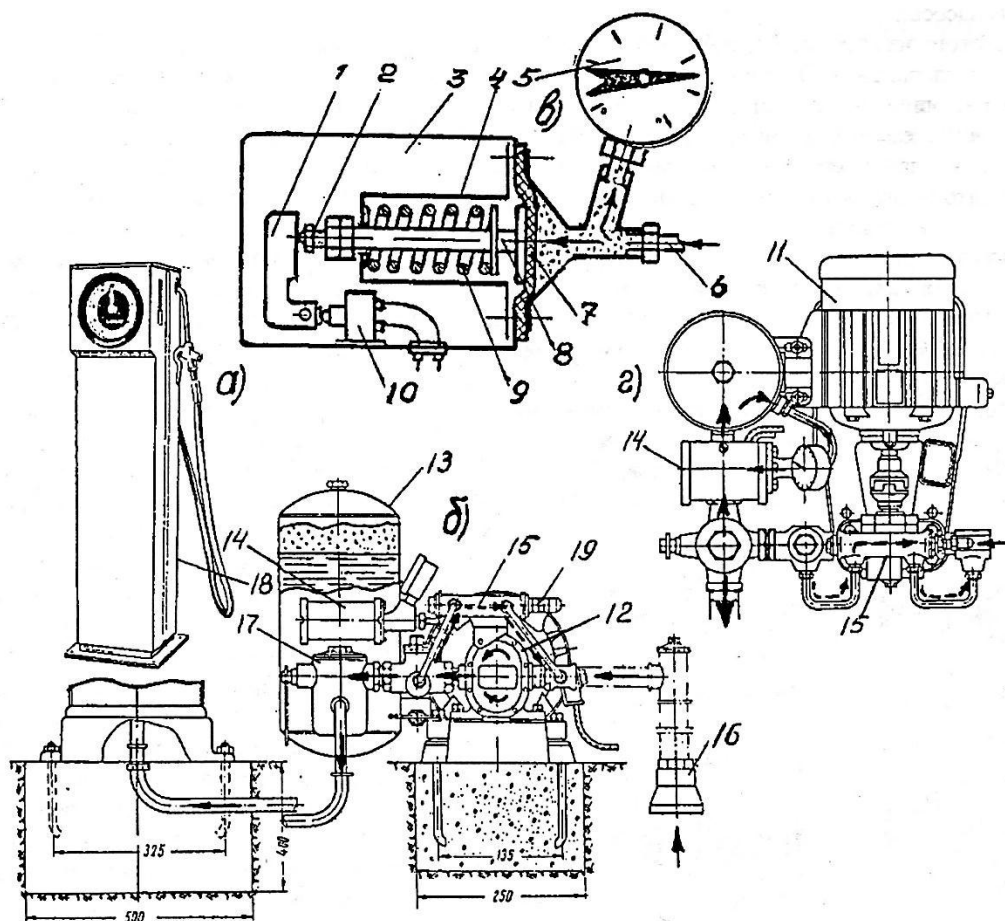
Рисунок 17 – Схема работы насоса клапанного типа

Когда требуется высокая производительность, например, на постах централизованной смазки, используют механизированные установки. При этом заправку моторными маслами производят обычно с использованием маслораздаточных колонок со счетчиками отпускаемого масла а заправку агрегатов производят трансмиссионным маслом от насосных установок, практически идентичных установкам для заправки моторным маслом, напрямую, через шланги с раздаточными пистолетами или с использованием барабанов с самонаматывающимися шлангами.

Стационарная насосная установка мод. 3106М (рисунок 18) состоит из электродвигателя 11 (мощностью 1,1 кВт), шестеренного насоса 12 типа Г11-22А, воздушно-гидравлического аккумулятора 13, автоматического выключателя 14, блока перепускных клапанов 15, всасывающей трубы 16 с сетчатым фильтром и фильтром очистки масла. Насосная установка монтируется на фундаменте на складе для хранения масла (обычно в подвальном помещении) . рядом с цистерной с маслом.

Маслораздаточная колонка 18 мод. 367М состоит из корпуса, счетчика масла и раздаточного пистолета с рукавом. Масло к счетчику подается по трубе, проходящей внутри корпуса, на конце которой размещен запорный вентиль, разъединяющий магистраль, идущую от насосной установки к счетчику масла. Счетчик масла поршневой, четырехцилиндровый, состоящий из объемомера и счетного механизма. Счетный механизм имеет указатели разового и суммарного отпуска масла. Указатель разового отпуска - двухстрелочный с пределами показаний от 1 до 10 л. Указатель суммарного отпуска роликового типа, с верхним пределом измерения 999,9 л.

Маслораздаточная колонка устанавливается на посту - для смазочно-заправочных работ в зоне ТО, иногда на большом удалении от насосной станции (в среднем от 5 до 15 м). Подавать масло, обладающее определенной вязкостью, на такое расстояние по трубопроводам малого диаметра весьма сложно: требуется высокое начальное давление (в зависимости от длины трубопроводов - от 0,8 до 1,5 МПа (8-15 кг/см²)). Причем тягучее масло подается не плавно, а толчками, с гидроударами. Для смягчения подачи масла и служит воздушно-гидравлический аккумулятор, в верхней части которого образуется амортизирующая воздушная подушка.



а – маслораздаточная колонка мод. 367М; б – насосная установка 3106М
 (монтажная схема); в – автоматический электровыключатель;
 г – насосная установка (вид сверху)

Рисунок 18 – Установка для раздачи масел для двигателей

Включение и выключение насосной установки происходит автоматически, с помощью выключателя 14, при нажатии или отпуске ручки раздаточного пистолета. Автоматический выключатель 14 представляет из себя реле 4 давления, взаимодействующее с кнопкой концевого выключателя 10 через рычаг 1. По окончании заправки и отпуске ручки заправочного пистолета, клапан в нем закрывается, и давление во всей системе резко возрастает и передается по трубопроводу 6 на мембрану 7, связанную со штоком 8, постепенно преодолевается сопротивление пружины 9, шток нажимает на рычаг 1, а тот в свою очередь - на кнопку концевого выключателя 10, и электродвигатель насоса выключается. Процесс включения происходит в обратном порядке.

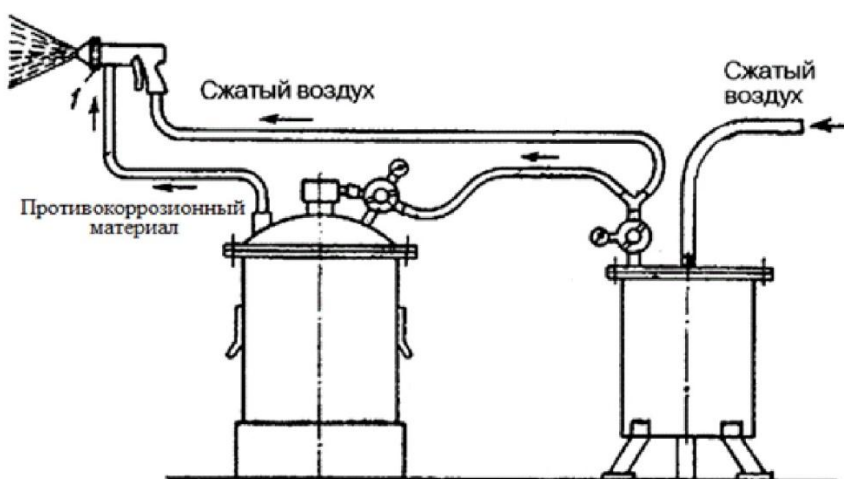
Регулировка давления производится гайкой 2. Контроль давления осуществляется по манометру 5.

При невыключении по какой-либо причине электродвигателя насосной установки, в работу включается блок перепускных клапанов, отрегулированный специальным винтом 19 на давление несколько большее, чем развивает насос.

Помимо описанной насосной установки, широко применяют установки погружного типа, которые устанавливаются на горловине цистерны. Мощность электродвигателей –1,5 кВт.

1.10 Оборудование для нанесения жидких противокоррозионных покрытий

Для нанесения жидких противокоррозионных покрытий на нижние поверхности и оперение автомобиля, в полости коробчатого типа выпускаются установки, распыляющие (с давлением 0,5-1,0 МПа) противокоррозионные эмульсии (с воздухом). Вязкость покрытия 70-150 мм²/с. На рисунке 19 приведена схема данной установки.



1 – пистолет для антикоррозийной обработки

Рисунок 19 – Схема установки для нанесения жидких противокоррозионных покрытий



Рисунок 20–Пистолет для антикоррозийной обработки GAV

Для обработки скрытых полостей МЛ методом (метод распыления проникающих составов, используя специальные насадки, в различные технологические, дренажные или специально просверленные отверстия внутрь кузовных деталей) применяется оборудование воздушного распыла, на базе насосов с пневмоприводом, с коэффициентом гидравлического усиления 1:3, что позволяет получить давление материала в распылителе около 15-20 атм. Схема обработки МЛ методом показана на рисунке 22.



Рисунок 21 – Приспособления для обработки скрытых полостей

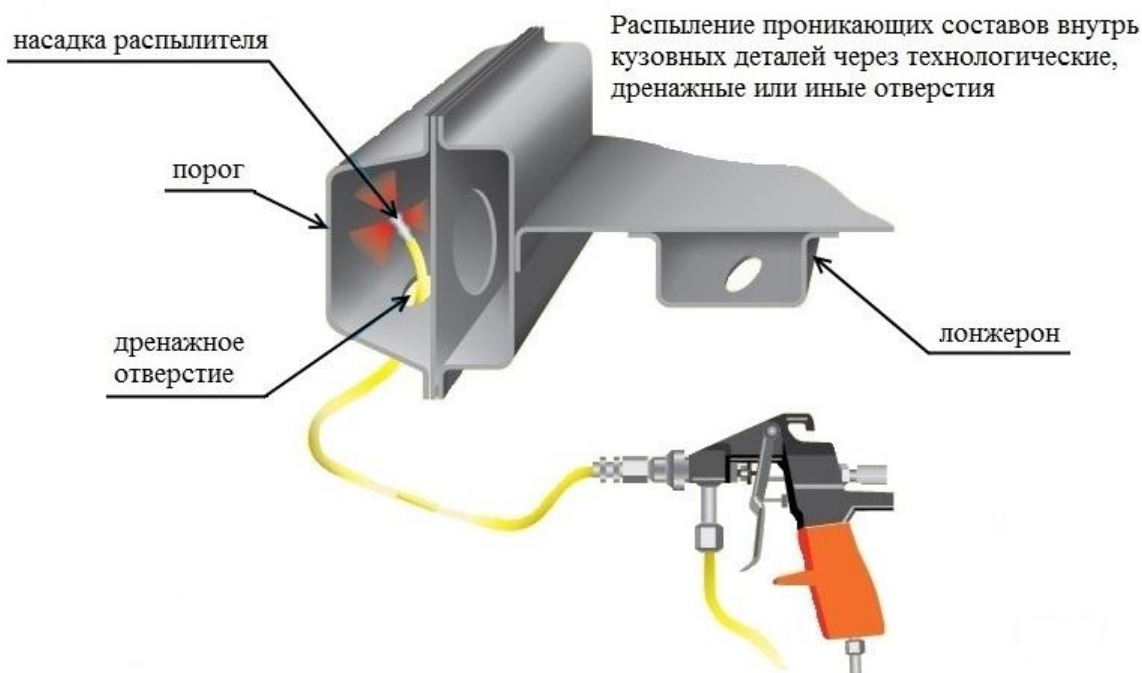


Рисунок 22 – Схематичный показ МЛ метода

Для обработки днища и колесных арок применяется оборудование безвоздушного распыла высокого давления, на базе насосов с пневмоприводом, с коэффициентом гидравлического усиления 1:50, что позволяет получить давление материала в форсунке распылителя около 250-300 атм. Безвоздушный распыл высокого давления, помимо большего коэффициента переноса материала позволяет добиться гораздо более высокого качества обработки, более качественного, ровного и плотного защитного покрытия.

Насосы с пневмоприводом, используемые при антикор обработке, в России чаще всего используются марок Graco и Assalub. Распылители марок Graco (высокого давления) и Sata (воздушный распыл низкого давления).

В антикоррозионной обработке, как и в большинстве других работ несколько составляющих хорошего результата, это: человеческий фактор, соблюдение технологии, качественные материалы, и в этом ряду качественное, исправное оборудование не менее важная составляющая.

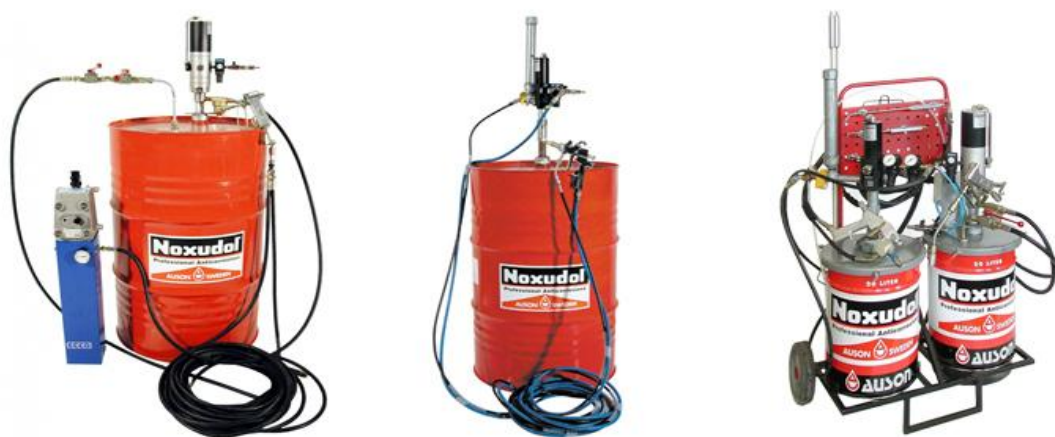


Рисунок 23 – Оборудование для нанесения антикоррозионных материалов

1.11 Воздухораздаточное оборудование

Воздухораздаточное оборудование предназначено для подачи поступающего в него сжатого воздуха на накачку шин автомобилей или при необходимости снижения давления в них с обеспечением контроля величин давления в шинах. Наконечник с манометром для воздухораздаточного шланга (рисунок 24) предназначен для подключения оборудования к шине и контроля давления в ней.

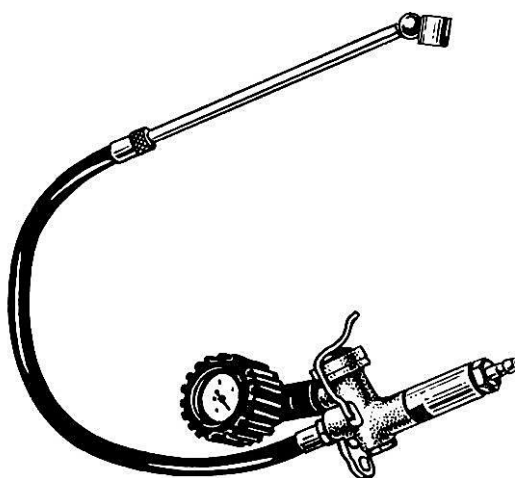


Рисунок 24– Наконечник с манометром для воздухораздаточного шланга

Стационарные воздухораздаточные колонки позволяют выполнять работы по накачке, снижению давления, контролю его в шинах в автоматическом режиме. Современные колонки (рисунок 25) состоят из пульта и двух воздухораздаточных рукавов с наконечниками для присоединения к вентилям шин. Воздухораздаточные рукава могут размещаться в барабанах в виде самосматывающихся шлангов.

На электрической панели смонтированы приборы, управляющие включением и выключением электропневматических клапанов, а также для установки величины подаваемого давления. Конструкция колонки для различных модификаций может обеспечивать возможно монтажа как в напольном, так и в настенном варианте. Подача воздуха к колонке осуществляется от воздушной магистрали через фильтр влагоотделитель.

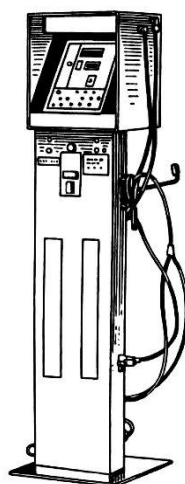


Рисунок 25 – Стационарная воздухораздаточная колонка

Накачивание шины грузового автомобиля должно проводиться в специальном металлическом ограждении, способном защитить обслуживающий персонал от ударов съемными деталями обода в случае их самопроизвольного демонтажа. В дорожных условиях при накачивании шина должна лежать замковым устройством к земле.



Рисунок 26 – Устройство для подкачки шин

Норму давления для конкретной модели правильнее всего определить по надписи на боковине шины; на ней может быть указано давление в различных единицах и дано несколько разных его значений в зависимости от нагрузки на шину. При незнании фактической нагрузки лучше ориентироваться на максимальные значения. Если на шине нет обозначения давления, надо руководствоваться каталогами, проспектами завода-изготовителя шины (но не автомобиля), в которых приводятся рекомендуемые нормы по каждой конкретной модели.

2 Порядок выполнения работы

Обучающийся по последним двум цифрам номера зачётной книжки выбирает вариант задания(приложение А)и выполняет работу.

1.Изучить назначение, конструкцию и принцип работы автомобиля, агрегата, механизма, системы

2.Изучить какие виды смазочных материалов использованы в конструкции

3. Ознакомиться с конструкцией инструмента и оборудования используемого при выполнении смазочно-заправочных работ

4. Ознакомиться с химмотологической картой

Составить отчёт по работе

2. 1 Отчёт по работе

Тема:

Цель работы:

Краткое содержание и результаты работы:

- назначение смазочно-заправочных работ;
- назначение, устройство, и принцип работы агрегата, механизма, системы с обязательным указанием рисунка;
- указать конструкцию, техническую характеристику инструмента и оборудования используемого при выполнении смазочно-заправочных работ;
- привести химмотологическую карту (Приложение Б).

Выводы:

Контрольные вопросы

1. Назначение смазочно-заправочного оборудования.
2. Охарактеризуйте основные модели маслораздаточных колонок.
Для раздачи каких масел они применяются?
3. Назначение переносной маслораздаточной колонки с ручным приводом.
4. Что представляет собой конструкция маслораздаточных баков с ручным приводом? Какой тип насоса в них используется?
5. Принцип действия передвижного маслораздаточного устройства с пневматическим приводом.
6. Что представляют собой установки для раздачи жидких масел с пневматическим двигателем и насосом клапанного типа, каков принцип их работы?
7. Для чего предназначены стационарные маслораздаточные колонки с электроподогревом?
8. Принцип действия установки для сбора отработанного масла.
9. Назначение оборудования для заправки тормозной жидкостью.
10. Работа воздухораздаточного оборудования.
11. В каких целях в конструкцию установок с шестеренным насосом введён гидравлический аккумулятор?

Список использованных источников

1. Авдонькин, В. А. Теоретические основы технической эксплуатации автомобилей. – М.: Машиностроение, 1985. – 216 с.
2. Дмитриенко, В.М. Технологические процессы технического обслуживания, ремонта и диагностирования подвижного состава автотранспортных средств [Текст]: конспект лекций / В.М. Дмитриенко.– Пермь: Изд-во Пермского ГТУ, 2004. – 266 с.
3. Дмитриенко, В.М. Системы, технологии и организации услуг автомобильном сервисе [Текст]: учебное пособие: в 2-х ч. / В.М. Дмитриенко, И.А. Коновалов. – Пермь: Изд-воПерм. гос. техн. ун-та, 2008. – Ч.1 – 355 с.
4. Заболотный, Р.В. Технологические процессы ТО, ремонта и диагностики автомобилей [Текст]: учебное пособие / Р.В. Заболотный, П.А. Кулько. – Волгоград :ВолгГТУ, 2010. –184 с.
5. Кузнецов, Е. С. Техническая эксплуатация автомобилей. – М.: Транспорт, 2001. – 535 с. – ISBN 5-02-002593-3.
6. Сарбаев, В.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: механизация и экологическая безопасность производственных процессов / В. И. Сарбаев, С. С. Селиванов, В. Н. Коноплев, Ю. Н. Демин // Серия «Учебники, учебные пособия». – Ростов н/Д: Феникс, 2004. — 448 с.
7. Табель технологического оборудования и специализированного инструмента для АТП, ПАТО и БЦТО. Мн.: НПО Транстехника, 1993.
8. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов. 4 – е изд., перераб. и дополн. / Е. С. Кузнецов, А. П. Болдин, В. М. Власов и др. – М. :Наука, 2004. – 535 с.
9. Типаж и техническая эксплуатация оборудования предприятий автосервиса: учебное пособие/ В.А. Першин и др..Ростов н/Д.: Феникс,2008.– 413с.

Приложение А (справочное)

Варианты заданий

Таблица А1–Легковой автотранспорт

Вариант	Марка автомобиля	Название, агрегата, системы	Технологический процесс ТО или ТР		
			ТО-1	ТО-2	ТР
1	ВАЗ 2170	Двигатель			
2	ВАЗ 2170	Ходовая часть			
3	ВАЗ 2170	Трансмиссия			
4	ВАЗ 2170	Рулевое управление			
5	ВАЗ 2170	Тормозная система			
6	ВАЗ 2107	Двигатель			
7	ВАЗ 2107	Ходовая часть			
8	ВАЗ 2107	Трансмиссия			
9	ВАЗ 2107	Рулевое управление			
10	ВАЗ 2107	Тормозная система			
11	ВАЗ 2192	Двигатель			
12	ВАЗ 2192	Ходовая часть			
13	ВАЗ 2192	Трансмиссия			
14	ВАЗ 2192	Рулевое управление			
15	ВАЗ 2192	Тормозная система			
16	ВАЗ 21236	Двигатель			
17	ВАЗ 21236	Ходовая часть			
18	ВАЗ 21236	Трансмиссия			
19	ВАЗ 21236	Рулевое управление			
20	ВАЗ 21236	Тормозная система			
21	Renault Logan	Двигатель			
22	Renault Logan	Ходовая часть			
23	Renault Logan	Трансмиссия			
24	Renault Logan	Рулевое управление			
25	Renault Logan	Тормозная система			
26	Chevrolet Lacetti	Двигатель			
27	Chevrolet Lacetti	Ходовая часть			
28	Chevrolet Lacetti	Трансмиссия			
29	Chevrolet Lacetti	Рулевое управление			
30	Chevrolet Lacetti	Тормозная система			

Таблица А2–Грузовой автотранспорт

Вариант	Марка автомобиля	Название агрегата, системы	Технологический процесс ТО или ТР		
			ТО-1	ТО-2	ТР
1	КАМАЗ 65115	Двигатель			
2	КАМАЗ 65115	Сцепление			
3	КАМАЗ 65115	Коробка передач			
4	КАМАЗ 65115	Карданная передача			
5	КАМАЗ 65115	Раздаточная коробка			
6	КАМАЗ 65115	Ведущие мосты			
7	КАМАЗ 65115	Шасси автомобиля			
8	КАМАЗ 65115	Рулевое управление			
9	КАМАЗ 65115	Тормозные системы			
10	КАМАЗ 6560	Двигатель			
11	КАМАЗ 6560	Сцепление			
12	КАМАЗ 6560	Коробка передач			
13	КАМАЗ 6560	Карданная передача			
14	КАМАЗ 6560	Раздаточная коробка			
15	КАМАЗ 6560	Ведущие мосты			
16	КАМАЗ 6560	Шасси автомобиля			
17	КАМАЗ 6560	Рулевое управление			
18	КАМАЗ 6560	Тормозные системы			
19	КАМАЗ 6580	Двигатель			
20	КАМАЗ 6580	Сцепление			
21	КАМАЗ 6580	Коробка передач			
22	КАМАЗ 6580	Карданная передача			
23	КАМАЗ 6580	Раздаточная коробка			
24	КАМАЗ 6580	Ведущие мосты			
25	КАМАЗ 6580	Шасси автомобиля			
26	КАМАЗ 6580	Рулевое управление			
27	КАМАЗ 6580	Тормозные системы			
28	КАМАЗ 6520	Двигатель			
29	КАМАЗ 6520	Сцепление			
30	КАМАЗ 6520	Коробка передач			
31	КАМАЗ 6520	Карданная передача			
32	КАМАЗ 6520	Раздаточная коробка			
33	КАМАЗ 6520	Ведущие мосты			
34	КАМАЗ 6520	Шасси автомобиля			
35	КАМАЗ 6520	Рулевое управление			
36	КАМАЗ 6520	Тормозные системы			
37	КАМАЗ 4325	Двигатель			
38	КАМАЗ 4325	Сцепление			
39	КАМАЗ 4325	Коробка передач			
40	КАМАЗ 4325	Карданная передача			
41	КАМАЗ 4325	Раздаточная коробка			
42	КАМАЗ 4325	Ведущие мосты			
43	КАМАЗ 4325	Шасси автомобиля			
44	КАМАЗ 4325	Рулевое управление			
45	КАМАЗ 4325	Тормозные системы			

Приложение Б

(справочное)

Химмотологическая карта автомобиля

Таблица Б1–Химмотологическая карта автомобиля ВАЗ-2101

Позиция на рисунке	Наименование	Перечень работ
Через каждые 500 км		
1	Картер двигателя	Проверить уровень масла и при необходимости долить
Через каждые 10000 км		
2	Картер двигателя	Заменить масло
3	Кузов	Смазать петли дверей, тягу привода замка капота
		Смазать трущиеся участки ограничителя открывания дверей, шарнир и пружину люка топливного бака, упор капота, торсионы крышки багажника
		Смазать салазки перемещения сидений
		Смазать замочные скважины дверей и крышки багажника
		Смазать ось, пружину и сухарь фиксатора замка двери
4	Картер заднего моста	Проверить уровень масла и при необходимости долить Проверить, нет ли подтеканий масла
5	Картер коробки передач	Проверить уровень масла и при необходимости долить Проверить, нет ли подтеканий масла
Через каждые 20000 км		
6	Ступицы передних колес	Заменить смазку в подшипниках
7	Аккумуляторная батарея	Смазать клеммы и зажимы
8	Распределитель зажигания	Залить 2 – 3 капли масла в отверстие масленки
Через каждые 30000 км		
9	Фланец переднего карданного вала	Смазать шлицевое соединение
10	Стартер	Смазать винтовые шлицы вала, втулки крышек и шестерню включения
		Смазать поводковое кольцо привода
Через каждые 60000 км		
11	Картер заднего моста	Заменить масло
12	Картер коробки передач	Заменить масло
13	Картер рулевого механизма	Проверить уровень масла и при необходимости долить
		Проверить, нет ли подтеканий масла

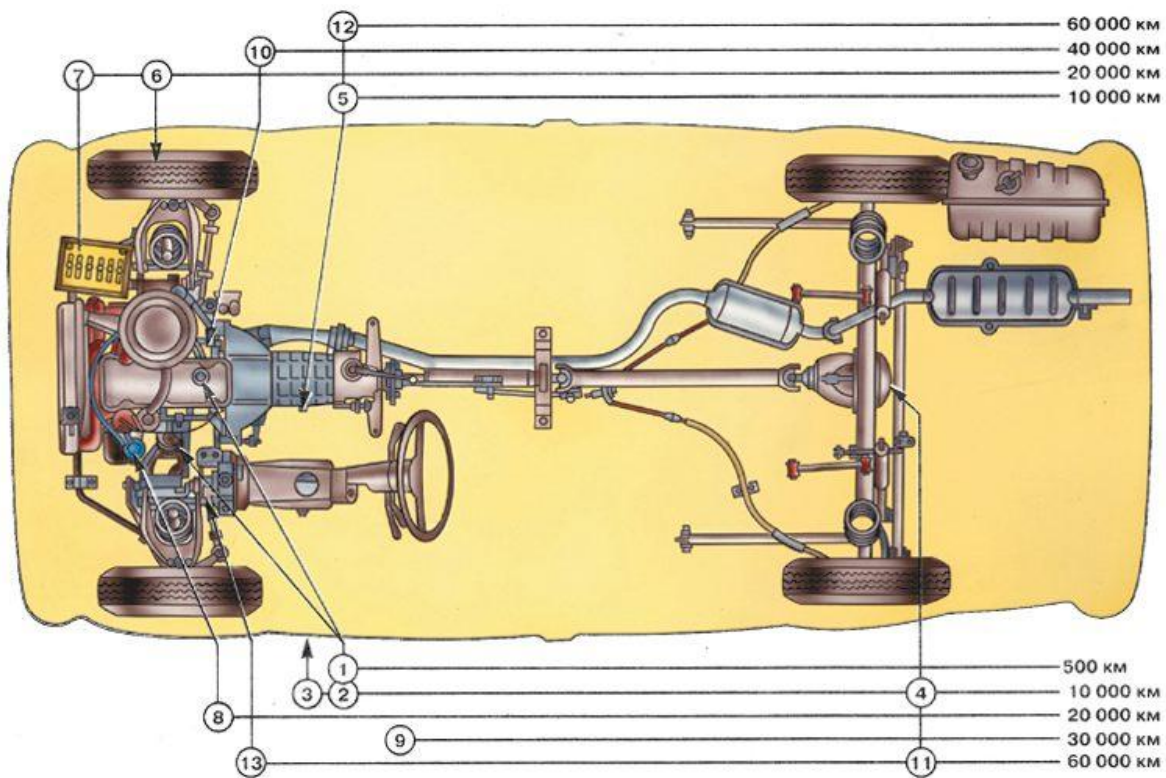


Рисунок Б1 – Схема смазки автомобиля ВАЗ-2101