**СКСиП**

### **РЕФЕРАТ**

#### Тема:

#### ***Топливно-смазочные материалы, технические жидкости, резинотехнические изделия легкового автомобиля***

#### ***ВАЗ-2107.***

**Выполнил:студент гр.3053**

**Новиков А. Н.**

**Проверил: Зав.отделением**

**Семенов В. А.**

ИРКУТСК

2001

###### **СОДЕРЖАНИЕ**

**1.Введение:**

**1.1. История завода изготовителя.**

**1.2. Техническая характеристика автомобиля.**

**2.Топливо.**

**3. Масла:**

**3.1Моторные.**

3.2Трансмиссионные.

**4.Пластичные смазки.**

**5.Технические жидкости.**

**5.1. Электролит**

**5.2. Автоприпорат искра**

**5.3. Охлаждающая жидкость**

**5.4. Жидкость для гидравлических систем**

**5.5. Жидкость НИИС-4**

**5.6. Амортизаторные жидкости**

**6.Резинотехнические изделия.**

**7Литература.**

**8.Приложение.**

1. ВВЕДЕНИЕ

Волжский автомобильный завод – ордена Трудового Красного Знамени ВАЗ имени 50-летия СССР. Этот автономный гигант в Тольятти на Волге начал выпуск машин в 1970 году. Его легковые автомобили несут марку “Жигули” (на экспорт они идут под маркой “Лада ”). ВАЗ- крупнейшее автомобильное предприятие России.

ВАЗ-2107- легковой автомобиль с закрытым несущим четырех дверным кузовом типа “седан”. Карбюраторный двигатель рабочим объемом 1,45 л.

# Таблица №1

## Техническая характеристика автомобиля ВАЗ-2107

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | ВАЗ-2107 |
| Колёсная формула | 2\*4 |
| Количество мест | 5 |
| Полезная нагрузка, кг | 400 |
| Разрешенная максимальная масса, кг | 1430 |
| Внешний наименьший радиус поворота по оси  следа переднего колеса, м | 5,6 |
| Максимальная скорость, км/ч | 150 |
| Тормозной путь, не более, м:  -при скорости 80 км/ч | 43,2 |
| Время разгона с места до 100 км/ч, с:  с водителем и пассажиром  с разрешенной максимальной массой | 17  19 |
| Модель двигателя | 2103 |
| Тип | четырехтактный,  бензиновый,  карбюраторный |
| Кол-во и расположение цилиндров | 4 в ряд |
| Рабочий объём, л | 1,45 |
| Номинальная мощность, по ГОСТ14846, кВт | 52,3 |
| Применяемое топливо | Бензин АИ-93 |
| Ведущий мост | Задний |

Трансмиссия:

Сцепление - однодисковое, сухое с центральной нажимной пружиной

Коробка передач – механическая, трехходовая, 4 или 5-ступенчатая., с синхронизаторами на всех передачах переднего хода.

Карданная передача – два вала с промежуточной, эластичной опорой, соединяется с валом КПП эластичной муфтой.

Колёса и шины

Колёса – дисковые штампованные с размером обода 127J-330 (5J-13). Шины с радиальным расположением нитей корда повышенной долговечности имеют размер 175\70SR13 или 165\80R13.

Тормоза.

Рабочая тормозная система:

передний тормозной механизм дисковый с двумя противолежащими гидравлическими цилиндрами и автоматическим восстановлением заданного зазора

задний тормозной механизм барабанный, с автоматической регулировкой зазора между колодками и барабаном, с регулятором давления задних тормозов

привод рабочих тормозов ножной, гидравлический, с усилителем, двухконтурный.

Стояночный тормоз ручной с тросовым приводом на колодки задних тормозов

Рулевое управление.

Рулевой механизм глобоидальный червяк с двух гребневым роликом

Рулевой привод трех звездный, состоит из одной средней и двух боковых симметричных тяг, сошки, маятникового и поворотного рычагов

Кузов.

Тип седан, цельно металлический, несущий, четырех дверный

***2.ТОПЛИВО***

Автомобильные двигатели (за исключением газовых и дизельных) работают на бензине. По ГОСТ 2084-77\* выпускаются бензины следующих марок: А-72, А-76, АИ-93, АИ-98. Буква А означает, что бензин автомобильный, цифра – наименьшее октановое число, определённое по моторному методу; буква И указывает на то, что октановое число определено по исследовательскому методу.

Автомобильные бензины, за исключением бензина АИ-98, подразделяют на летние и зимние. Зимние бензины содержат увеличенное количество легкоиспаряющихся фракций, что улучшает условия пуска двигателя. В северных и северо-восточных районах России зимние бензины применяют в течение всего года. В остальных районах страны зимние бензины применяют с 1 октября до 1 апреля.

В автомобильные бензины А-76, АИ-93, АИ-98 для повышения антидетонационной стойкости добавляют антидетонатор-тетраэтисвинец (ТЭС). Для отличия обыкновенных бензинов от этилированных последние окрашивают в жёлтый (А-76), оранжево-красный (АИ-93) и синий (АИ-98) цвета. Таким образом, выпускают бензины марки А-72 и марок А-76, АИ-93 и АИ-98 (этилированные и неэтилированные). Этилированные бензины очень ядовиты и, попав в жидком виде и в виде паров на кожу или в дыхательные пути человека, могут вызвать тяжёлые заболевания. Поэтому применять этилированные бензины для мытья деталей и рук категорически запрещено. При попадании этилированного бензина на кожу его необходимо немедленно стереть ветошью, смоченной в керосине.

В зависимости от состава горючей смеси нормальная скорость распространения фронта пламени по камере сгорания различна, но не превышает 35 м/с. При детонации (взрывное горение) скорость распространения сгорания смеси доходит до 2000 м/с. При детонационном сгорании возникает сильная волна давления, вызывающая вибрацию деталей. Работа двигателя с детонацией не допустима, т.к. сопровождается ударной нагрузкой на поршни, поршневые пальцы, шатунные и коренные подшипники, местным перегревом деталей, прогоранием поршней и клапанов, дымным выпуском, снижением мощности двигателя и увеличением расхода топлива. Возникновение детонационного сгорания происходит в основном при неправильном подборе сорта топлива для двигателя с данной степенью сжатия. На появление детонации влияют также конструкция камеры сгорания, размеры цилиндра, материал головки цилиндра, скоростной режим и нагрузка двигателя, на гарооброзование на поршне и головке цилиндров, угол опережения зажигания и т.д.

От антидетонационных свойств бензина (его способности противостоять детонации) зависит возможность применения этого бензина в двигателях, имеющих повышенную степень сжатия. Антидетонационные свойства бензина оценивают октановым числом. Бензин сравнивают со смесью из двух топлив изооктана и гептана. Изооктан слабо детонирует, и для него октановое число условно принимают равным 100, а гептан сильно детонирует, и для него октановое число условно принимают равным нулю. Если смесь, состоящая, например, из 72% изооктана и 28% гептана (по объёму), по детонационным свойствам соответствует проверяемому бензину, то октановое число такого бензина равно 72 и т.д. Чем выше октановое число бензина, тем с большей степенью сжатия может работать двигатель без детонации на этом топливе.

Работая с бензином, необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, т.к. бензин является легковоспламеняющейся жидкостью. Тара из-под бензина очень опасна, т.к. содержит пары, которые легко взрываются. Бензин, попавший на окрашенные детали и резину, портит их, растворяя краску, лак и резину. Гарантийный срок хранения автомобильного бензина всех марок (по ГОСТ 2084-77) устанавливается 5 лет со дня его изготовления. По истечении гарантийного срока хранения автомобильный бензин перед применением должен быть проверен на соответствие требованиям стандарта.

# Емкость топливного бака включая резерв 4 - 6,5 составляет 39 литра.

Таблица№2

| Наименование показателей | ГОСТ 2084-77 | |
| --- | --- | --- |
| АИ-93со знаком качества | АИ-93 |
| **Детонационная стойкость:**  О.Ч по моторному методу, не менее  О.Ч по исследовательскому методу | 85  93 | 85  93 |
| Масса свинца грамм на 1 кг бензина, не более | 0,013 | 0,37 |
| **Фрикционный состав** |  |  |
| t начало перегонки бензина, не ниже  летнего вида  зимнего вида | 35  ------------- | 35  ---------- |
| 10% перегонки бензина при температуре не выше  летнего вида  зимнего вида | 70  55 | 70  55 |
| 50% перегонки бензина при температуре не выше  летнего вида  зимнего вида | 115  100 | 115  100 |
| 90% перегонки бензина при температуре не выше  летнего вида  зимнего вида | 180  160 | 180  160 |
| Конец кипения бензина при температуре не выше  Летнего вида  Зимнего вида | 205  195 | 205  195 |
| Остаток в колбе % не более | 1,5 | 1,5 |
| Остаток и потери %, не более | 4,0 | 4,0 |
| Давление насыщенных паров бензина Мпа и мм ртутного столба  Летнего вида  Зимнего вида | 500  500-700 | 500  500-700 |
| Концентрация фактических смол м^2/100мм бензина, не более  на месте производства  на месте потребления | Отсутств.  5 | 5  7 |
| Кислотность, мг, концентрация на 100 см^3, не более | 3 | 0,8 |
| Индукционный период на месте | 900 | 1200 |
| Массовая доля серы, %, не более | 0,1 | 0,01 |
| Испытания на медной пластине | Выдерживают | Выдерживают |
| Водорастворимые кислоты и щелочи | Отсутствуют | Отсутствуют |
| Механические примеси и H2O | Отсутствуют | Отсутствуют |
| Цвет | ------------ | Оранже-  вый |
| Плотность, t=20 градусов, гр/см^3; кг/м^3 | не нумерует-ся | -------- |

3. Масла.

Смазочные масла – это фракции нефти, содержащие углеводороды, с температурами кипения свыше 350 градусов. Они легче воды (плотность при 20 градусах в пределах 870-950 кг/м^3) и практически в ней не растворяются.

Все масла нефтяного происхождения делятся в соответствии с ГОСТ 4.21-71 на 4 типа: моторные, трансмиссионные, специальные и различного назначения.

Для смазывания узлов автомобиля в основном используются масла первых двух типов. Автомобильные смазочные масла выполняют следующие функции: уменьшают износ деталей, снижают потерю энергии на трение, обеспечивают герметизацию зазоров между4 деталями, отводят тепло циркулирующим маслом от нагретых деталей, выводят из зон трения продукты износа и переносят их в фильтрующее устройство систем смазки, защищают металлические поверхности от коррозии.

Требования к автомобильным маслам следующие:

1. масла должны иметь более низкую температуру застывания и определённые вязкостные свойства
2. быть химически стабильными
3. обладать минимальным коррозионным воздействием на металлы и не содержать механических примесей и воды
4. должно быть экономичным и недеферецитным

Особенностью работы трансмиссионных масел является обеспечение ими масляной плёнки на зубьях шестерён в местах контакта, поэтому они должны обладать высокими противозадирочными свойствами.

Последнее достигается введением в трансмиссионные масла специальных присадков, включающих соединения хлора, фосфора, серы и цинка. Эти вещества при большом давлении и высокой температуре образуют плёнки оксидов, исключающие возникновения сухого трения в точках контакта.

При проведении смазочно-заправочных работ необходимо строго соблюдать сроки выполнения, применять рекомендуемые заводом-изготовителем сорта масел и смазок. Места агрегатов автомобиля, требующие периодического пополнения или смены масла и смазок, указаны в таблице.

###### **3.1 МОТОРНЫЕ МАСЛА**

Для смазывания автомобильных карбюраторных двигателей применяют моторные масла, соответствующие ГОСТ – 174-79.1-85.

В обозначение масла (например, М-12-Г) первая буква указывает на его назначение (М - моторное); цифры – кинематическую вязкость масла в м^2/с или с Ст (сантистоксах) при 100 градусах; вторая буква – группу масла.

Масла по эксплуатационным свойствам делят на месть групп: А, Б, В, Г, Д и Е. Группы масел отличаются количеством и эффективностью введённых присадок. Меньше всего присадок в маслах группы А, а в каждой последующей больше, чем в предыдущей. Присадки – это сложные органические или метоллоорганические соединения, которые вводят в масла для улучшения их качества.

Масла групп Д и Е используют для специальных двигателей. Масла групп Б, В и Г вырабатывают 2-х видов:

1. Б1, В1, Г1 – для карбюраторных двигателей
2. Б2, В2, Г2 – для дизелей

Универсальные масла, предназначенные для применения как в карбюраторных двигателях, так и в дизелях, обозначают буквой без цифрового индекса.

Масло группы А рекомендуется для нефорсированных двигателей;

Масло группы Б – для малофорсированных двигателей;

Масло группы В – для среднефорсированных двигателей;

Масло группы Г – для высокофорсированных двигателей

# Таблица №3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Класс  вязкости | V при 100 градусов, мм^2/с | | Vmax при –18  градусов, мм^2/c |
| не менее | не более |
| 33 | 3,8 |  | 1250 |
| 43 | 4,1 |  | 2600 |
| 53 | 5,6 |  | 6000 |
| 63 | 5,6 |  | 10400 |
| 6 | 5,6 | 7 | 10400 |
| 8 | 7 | 9,5 | 10400 |
| 10 | 9,5 | 11,5 | 10400 |
| 12 | 1,5 | 13 | 10400 |
| 14 | 13 | 15 | 10400 |
| 16 | 1,5 | 18 | 10400 |
| 20 | 18 | 23 | 10400 |
| 33/6 | 7 | 8 | 1250 |
| 43/6 | 5,6 | 7 | 2600 |
| 43/8 | 7 | 9,5 | 2600 |
| 43/10 | 9,5 | 11,5 | 2600 |
| 53/10 | 9,5 | 11,5 | 6000 |
| 53/12 | 11,5 | 13 | 6000 |
| 53/14 | 13 | 15 | 6000 |
| 63/10 | 9,5 | 11,5 | 10400 |
| 63/12 | 13 | 15 | 10400 |
| 63/14 | 15 | 18 | 10400 |

В зимних и всесезонных сортах масел вязкость указывают двумя цифрами (дробью).

Например, **обозначения 43/10 или 63/8**

*цифры 4 и 6*, указанные в числителе, обозначают кинематическую вязкость масла при температуре –18 градусов: 4- вязкость масла не менее 1300 и не более 2600 сСт , 6 – вязкость масла не менее 2600 и не более 10400 сСт

*цифра 3* в числителе означает, что масло содержит загущающие просадки и предназначено для использования в зимнее время или в качестве всесезонного

*цифра в знаменателе* соответствует кинематической вязкости масла в сСт при температуре100 градусов

В тёплое время года применяют масла с большей вязкостью, а в холодное время года – с меньшей вязкостью или всесезонные масла.

Гарантийный срок хранения автомобильных масел – 5 лет со дня изготовления. По истечению гарантийного срока хранения перед применением масло должно быть проверено на соответствие требованиям действующего стандарта.

**Трансмиссионные масла**

По современной спецификации трансмиссионные масла принято обозначать ТС с указанием вязкости при 100 градусах. В конце обозначения допускается показ присадки, с помощью которой получено масло.

К трансмиссионным маслам предъявляются требования к свесезонной вязкости в зависимости от климатической зоны: 14-16 сСт при 100 градусах для жаркой, тёплой, умеренной климатических зон и 8-10 сСт для холодной зоны.Нижний предел вязкости масел даётся при минусовой температуре (-15,-20 и т.п.) в динамических единицах. Он не должен быть свыше 5000-6000 П при достаточно низких температурах, т.к. при этой величине происходит трогание с места автомобиля (для тяжёлых многоосных автомобилей не более 4000-5000 П).

Трансмиссионные масла работают при высоких удельных нагрузках и поэтому должны обладать повышенной смазывающей способность, т.е. хорошими противоизносными и противозадирочными свойствами. Особое место занимают масла для гидромеханических трансмиссий.

Масла для механических трансмиссий подразделяются на:

1. масла для умеренных удельных нагрузок, создаваемых цилиндрическими и коническими передачами автомобилей
2. масла для высоконапряжённых передач со спирально-коническими шестернями
3. масла для передач с гипойдным зацеплением, где вследствие высокой скорости относительного скольжения профилей зубьев в сочетании с высокими удельными нагрузками создаются весьма неблагоприятные условия трения.

# Таблица №4

**Нормы вязкости трансмиссионных масел по системе SAE**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Назначение масла | Зимнее | | | Летнее | | Всесезонное | | |
| Класс вязкости | 75W | 80W | 85W | 90 | 140 | 80W-90 | 85W-90 | 85W-140 |
| Вязкость кинематическая при 100  Градусах, мм^2/с:  -не менее  -не более | 4,1  - | 7,0  - | 11,0  - | 13,5  24,0 | 24,0  41,0 | 13,5  24,0 | 13,5  24,0 | 24,0  41,0 |
| Температура, при которой динами-  ческая вязкость достигает  150000 Па\*с, С  -не выше | -40 | -26 | -12 | - | - | -26 | -12 | -12 |

# Таблица №5

**Ассортимент трансмиссионных масел для современных**

**отечественных грузовых автомобилей**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Марка | Класс вязкости | Допустимый диапазон Температур в эксплу-  Атации, С | Изготовитель |
| ТАД – 17И | 85W – 90 | от – 25 до +45 | ПО «Омскнефтеоргсинтез»,  Волгоградский НПЗ и др. |

Таблица №6

**Трансмиссионные масла (по ГОСТ 23652 – 79)**

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | ТАД – 17И |
| Гипоидные передачи, коробки передач,  Рулевые механизмы |
| Вязкость кинетическая при 100 градусах,  мм^2/с | Не менее 17,5 |
| Индекс вязкости, не менее | 100 |
| Массовая доля, %, не более:  -механических примесей  -воды | Отсутствует |
| Температура вспышки, определяемая в  открытом тигле, С, не ниже | 200 |
| Температура застывания, С, не выше | -25 |
| Плотность при 20 градусах, кг/м^3,  Не более | 907 |
| Обозначение трансмиссионных масел по  ГОСТ 17479.2 – 85 | ТМ – 5 – 18 |

Таблица №**7**

**Таблица смазывания и заправки рабочих жидкостей**

**автомобиля ВАЗ-2107**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер на  карте смазки  в приложении | Точка смазывания и заправки | Колич. точек  Объём, л | Смазочный материал и  Рабочая жидкость |
| 6 | Картер двигателя вклчая масленный фильтр | Одна 3,75 | Всесезонно м-8в или  М-6з\12г1 |
| 6 | Система охлаждения двигателя | Одна 9,85 | Тосол-А40М |
| 9 | Картер коробки передач | Одна 1,35 | ТАД-17И |
| 10-14 | Картер заднего моста | Одна | ТАД-17И |
| 12 | Карданные валы |  | Литол-24 |
| - | Система гидропривода включения сцепления | Одна .0,18 | Нева;Томь |
| - | Гидропривод тормозов | Одна.0,38 |
| - | Амортизаторы передний задний | 0,24-0,36 | МГП-10 |
| 2 | Кузов |  | Литол-24 |
|  | Бачок омывателя ветрового стекла | 2,0 | Ниис-4 |
|  | Салазки перемещения сидений |  | Фиол-1 |

**4. Пластичные смазки.**

В некоторых узлах трения автомобиля в силу конструктивных или некоторых иных причин нецелесообразно применять жидкое смазочное масло. Известно, что масло довольно быстро стекает трущихся поверхностей, поэтому необходима непрерывная подача жидкого масла к узлам трения. Кроме того, жидкое масло обычно используют в герметичных узлах, изолированных от попадания пыли, влаги и т.д.

Такие узлы трения в автомобиле, как ступицы колёс автомобиля, сочленения рулевых тяг и некоторые другие трудно оборудовать системой смазки жидким маслом. В этих случаях применяют так называемые пластичные или консистентные смазки.

Они представляют собой минеральные масла, загущенные до мазеподобного состояния. Загустителями служат кальциевые, натриевые, литиевые и другие масла, получаемые на основе натуральных жиров или синтетических жирных кислот (СЖК). Некоторые виды смазок загущены высокоплавкими углеводородами (парафином, церезином, петролатумом), а также твёрдыми минеральными веществами (алюмогель, силикагель и другие).

Основные требования, которые предъявляют к автомобильным пластичным смазкам, во многом сходные с требованиями к смазочным маслам. Смазки также, как и масла должны уменьшать износ трущихся деталей и снижать трение, защищать металлические поверхности от коррозии, отводить тепло, выделяющиеся при трении сопряженных поверхностей и т.д. К смазкам предъявляют и некоторые специфические требования: защищать трущиеся пары от попадания влаги, пыли, грязи, в негерметичных узлах трения, не должны разрушаться в узлах и не вытекать из них.

**Многоцелевые пластичные смазки**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Смазки (ГОСТ,ТУ) | t каплепа  дения,  не менее | Предел проч  ности при  20 С, Па\*с,  не менее | Вязкость  при 0 С,  не более | Коллоид  Ная стабиль  Ность,%,  не более | Содержание  Воды,  % | Температурный  Предел работоспособности,С | |
| Нижний | Верхний |
| Литол – 24  (ГОСТ 21150-87) | 185 | 500-1000 | 280 | 12 | Отсутствует | -40 | 130 |
| Фиол – 1 (ТУ 38  УССР 201188-79) | 185 | 250 | 200 | 25 | Отсутствует | -40 | 120 |

**5. Технические жидкости.**

Наряду с топливами и смазочными материалами при эксплуатации автомобилей широко применяют технические жидкости. Назначение жидкостей самое различное: облегчение пуска двигателя, охлаждение его при работе, передача усилий в тормозной системе, амортизаторах, автоматических коробках передач, некоторых подъёмных устройствах и т.д. В связи с этим технические жидкости существенно различаются по своему составу и свойствам.

**5.1 ЭЛЕКТРОЛИТ**

В качестве электролита в автомобильных свинцовых батареях используется водный раствор серной кислоты. Для приготовления электролита используются дистиллированная вода и специальная аккумуляторная концентрированная серная кислота – прозрачная, маслянистая жидкость, без запаха. Она поддаётся смешиванию с водой в любых пропорциях. Электролит необходимой плотности можно приготовить непосредственно из концентрированной серной кислоты и дистиллированной воды. Однако растворение концентрированной серной кислоты в воде сопровождается выделением большого количества тепла. По этой причине для приготовления электролита применяется посуда, стойкая не только к действию серной кислоты, но и к высокой температуре. В сосуд для приготовления электролита сначала заливается вода, а затем при непрерывном помешивании серная кислота. Вливать воду в концентрированную серную кислоту запрещается, т.к. при вливании воды в кислоту происходит быстрое разогревание воды, она нагревается, вскипает и разбрызгивается вместе с кислотой, которая, попадая на кожу человека, вызывает ожоги.

Плотность электролита, применяемого для приведения в действие стартерных аккумуляторных батарей, может быть от 1,20 до 1,28. Используется также раствор плотностью 1,40 г/см^3, который применяется как промежуточный при приготовлении электролита необходимой плотности и когда необходимо повысить плотность электролита в аккумуляторе. При приготовлении электролита необходимой плотности можно использовать нормы расхода компонентов для приготовления 1 л электролита.

**Соотношение количества кислоты, воды**

**и концентрированного электролита при +25 градусах**

**для получения 1 л электролита требуемой плотности**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Требуема плотность  Приготавливаемого  Электролита, г/см^3 | Температура  замерзания, С | Объём, л | | Объём, л | |
| Воды | Электролита | Воды | Серной  кислоты |
| 1,210 | -34 | 0,475 | 0,525 | 0,849 | 0,211 |
| 1,230 | -42 | 0,425 | 0,575 | 0,829 | 0,231 |
| 1,240 | -50 | 0,400 | 0,600 | 0,819 | 0,242 |
| 1,250 | -54 | 0,375 | 0,625 | 0,809 | 0,252 |
| 1,260 | -58 | 0,350 | 0,650 | 0,800 | 0,263 |
| 1,270 | -60 | 0,325 | 0,675 | 0,790 | 0,274 |
| 1,280 | -64 | 0,300 | 0,700 | 0,781 | 0,285 |
| 1,290 | -68 | 0,275 | 0,725 | 0,771 | 0,296 |
| 1,300 | -66 | 0,250 | 0,750 | 0,761 | 0,306 |
| 1,310 | -60 | 0,225 | 0,775 | 0,750 | 0,316 |
| 1,400 | -36 | - | 1,000 | 0,650 | 0,423 |

Из таблицы видно, что при использовании концентрированной серной кислоты объём раствора получается меньше суммы объёмов компонентов. Это явление называется «усадкой» электролита, а проявляется сильнее с повышением плотности раствора.

Плотность электролита определяется денсиметром с резиновой грушей. Одновременно с замером плотности замеряется температура электролита. В зависимости от температуры электролита показания денсиметра корректируются поправкой.

**Как самому приготовить электролит?**

Электролит приготовляют только из чистой аккумуляторной серной кислоты и дистиллированной воды.

Держать дистиллированную воду необходимо только в чистой посуде, ни в коем случае не используя железные сосуды (канистру, кружку, лейку). В исключительных случаях при отсутствии дистиллированной воды можно применять воду, полученную путём оттаивания намёрзшей «шубы» домашнего холодильника, дождевую или снеговую воду, предварительно профильтровав её для очистки от механических загрязнений. Нельзя использовать дождевую воду с железных неокрашенных крыш.

Как же проверит «чистоту» воды (т.е. отсутствие примесей)? Установлено, что вода пригодна для заливки в аккумулятор в том случае, если она обладает определённым сопротивлением электрическому току. Тогда, погрузив в сосуд с водой два угольных электрода (вполне годятся от гальванических элементов) на глубину 10 мм, на расстоянии 20 – 25 мм друг от друга, следует замерить тестером омическое сопротивление воды. Если измеренное сопротивление будет н менее 30 кОм, данная вода пригодна для аккумулятора. Чистоту воды можно определить несложным прибором, принцип действия которого основан на измерении проводимости воды.

Новые аккумуляторы заливают электролитом плотностью на 0,02 меньше той, которая должна быть в конце заряда.

**Климатические зоны**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Климатические зоны | Время года | Плотность электролита, г/см при 25 С | |
| Заливаемого | Заряжённого  Аккумулятора |
| Очень холодная (от-50 до-30) | Зима | 1,28 | 1,30 |
| Холодная (от-30 до-16) | Лето | 1,24 | 1,26 |
| Холодная (от-30 до-16) | Круглый год | 1,26 | 1,28 |
| Умеренная (от-15 до-4) | То же | 1,24 | 1,26 |
| Жаркая (от+15 до+4) | « « | 1,22 | 1,24 |
| Тёплая влажная (от+4 до+6) | « « | 1,20 | 1,22 |

# Температурные поправки

|  |  |
| --- | --- |
| Температура электролита, С | Поправка к показанию денсиметра, г/см^3 |
| От-50 до-41 | - 0,05 |
| От-40 до-26 | - 0,04 |
| От-25 до-11 | - 0,03 |
| От-10 до 4 | - 0,02 |
| От 5 до 19 | - 0,01 |
| От 20 до 30 | 0,00 |
| От 31 до 45 | + 0,01 |
| От 46 до 60 | + 0,02 |

В зимнее время года перед запуском двигателя рекомендуется включить на 10 – 15 минут габаритные фонари. Следует помнить, что при температуре электролита ниже –35 градусов с помощью аккумуляторной батареи двигатель не завести.

Уровень электролита восстанавливают доливкой дистиллированной воды, после чего необходимо дать двигателю поработать не менее 15 минут для перемешивания электролита.

Плотность же корректируется только при выплёскивании электролита из банки путём добавления серной кислоты.

Если цвет электролита изменился от светло-коричневого до красного, то это свидетельствует о недопустимом количестве шлама, выпавшего из пластин активной массы.

В последнее время для продления срока службы аккумуляторных батарей предложено множество различных средств.

Одним из них является автопрепарат «Искра».

**5.2Автопрепарат «Искра*»***

Назначение: предназначен для продления срока службы новых и восстановления работоспособности старых свинцово-кислотных аккумуляторов, номинальное напряжение которых составляет 2, 6, 12, 40 и 80В. Для обработки следует выбирать механически неповреждённые аккумуляторы.

Признаки сульфатации: в процессе разрядки быстрое повышение напряжения и температуры электролита, бурное газовыделение при незначительном повышении плотности. При разрядке – быстрое падение напряжения, снижение электрической ёмкости батареи.

Причины сульфатации: длительное хранение аккумулятора без подзараядки, пониженный уровень электролита, повышенная плотность, частые разряды большой силы при длительных запусках двигателя, саморазряд и короткое замыкание пластин.

Способ применения: в каждое гнездо батареи, заполненной электролитом в соответствии с инструкцией ввести по15 мл состава и через 8-20 часов осуществить 2-4 цикла зарядки аккумулятора и его разрядки под нагрузкой.

**53 Охлаждающие жидкости.**

Часть тепла, выделяющегося при сгорании топлива в двигателе, идёт на нагревание камер сгорания. При очень высоких температурах стенок камер сгорания теряется мощность двигателя вследствие ухудшения наполнения цилиндров, снижется механическая прочность деталей, ухудшаются условия смазывания, появляется детонация, калильное зажигание и т.д. Чтобы предотвратить перегрев деталей двигателя, их охлаждают.

В качестве охлаждающих агентов в автомобильных двигателях используют воздух (автомобили ЗАЗ) или жидкости (автомобили ЗИЛ, ГАЗ, МАЗ, АЗЛК,ВАЗ и др.). Наибольшее распространение получили жидкостные системы охлаждения. В двигателях с жидкостным охлаждением блок и головка цилиндров выполняются двойными. Между стенками образуется охлаждающая рубашка, в которую заливается жидкость. Охлаждающая жидкость отнимает тепло от стенок цилиндров и головки цилиндров и отдаёт тепло воздуху, который просасывается вентилятором через радиатор. Таким образом, охлаждающая жидкость непрерывно циркулирует в замкнутой системе охлаждения, нагреваясь в блоке и головке цилиндров и охлаждаясь в радиаторе.

Для обеспечения нормальной работы системы к охлаждающей жидкости предъявляют ряд требований.

Жидкость должна иметь высокие теплоёмкость и теплопроводность, чтобы эффективно отводить тепло, не замерзать и не кипеть при всех рабочих температурах двигателя, не воспламеняться, не вспениваться, не вызывать коррозии металлов и сплавов и не разъедать резиновых шлангов и соединений системы охлаждения.

Жидкости, которая полностью бы отвечала всем перечисленным требованиям, пока не найдено.

Для эксплуатации автомобильных двигателей при положительных температурах воздуха наиболее подходящей охлаждающей жидкостью является вода. При отрицательных температурах, во избежания замерзания воды её применяют в смеси с различными веществами, снижающими температуру застывания. Такие смеси получили название антифризов.

**Применяемая в системе охлаждения автомобиля ВАЗ-2107 низкозамерзающия жидкость дана в таблице.**

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | <ТОСОЛ>  А-40 |
| Внешний вид | Голубая |
| Температура начала  Кристаллизации, , не  Выше | 40 |
| Плотность при 20 ,  кг/м^3 | 1075-1085 |
| Вспениваемость:  объем пены, см^3,  не более | 30 |
| Устойчивость пены, с,  не более | 3 |
| Температура кипения,  , не менее | 108 |

**5.4 В гидравлической системе привода тормозов и гидроприводе сцепления используют техническую жидкость**

**«Нева» или <Томь>**

Уровень тормозной жидкости в бачках привода тормозов и сцепления устанавливают до нижней кромки заливных горловин. Тормозная жидкость обладает низкой температурой замерзания и небольшой вязкостью, мало изменяющейся при колебаниях температуры в широких пределах (+-50 градусов), высокой температурой кипения и смазывающими качествами. Обычно состоит из смеси маловязкого растворителя (спирт) и вязкого нелетучего вещества (глицерин).

Тормозная система с гидравлическим приводом устанавливается на свех легковых автомобилях и на ряде грузовых автомобилей. Гидравлический привод тормозов автомобиля действует следующим образом. При нажатии на педаль тормоза усилие через систему рычагов и шток передаётся на поршень главного тормозного цилиндра. Поршень, перемещаясь в цилиндре, вытесняет жидкость через клапан в трубопровод, идущий к колёсным тормозным рабочим цилиндрам. В этих цилиндрах под давлением жидкости расходятся поршни и передают усилие на тормозные колодки.

После прекращения нажатия на педаль тормоза поршни колёсных цилиндров под действием стяжных пружин тормозных колодок возвращаются в исходное положение, вытесняя жидкость в главный тормозной цилиндр.

Жидкость в системе приводов тормозов обычно имеет температуру окружающего воздуха. Однако в главном тормозном цилиндре вследствие обдува воздухом от работающего двигателя температура жидкости несколько повышается. Более интенсивный нагрев жидкости (до 60-80 градусов) происходит в колёсных тормозных цилиндрах за счёт тепла от трения тормозных колодок.

При работе гидравлического привода тормозной ситемы автомобиля давление жидкости в системе достигает 100 – 120 кгс/см^2. В приводе расторможенной системы поддерживается избыточное давление 0.4 – 0.5 кгс/см^2, что препятствует проникновению воздуха внутрь системы. Попадание воздуха ведёт к нарушению работы гидравлического привода, т.к. часть системы вместо практически несжимаемой жидкости становится заполненной легко сжимаемым воздухом и педаль тормоза «проваливается».

Тормозные жидкости производят на касторовой или гликолевой основе. Разработана и испытана хорошая тормозная жидкость на нефтяной основе (жидкость ГТН по ГОСТ 8621-57). Однако эта жидкость пока не нашла применения, т.к. резиновые детали автомобильных тормозных систем делают из обычной немаслостойкой резины. Такие детали при контакте с нефтяной жидкостью быстро набухают и становятся непригодными к дальнейшей эксплуатации.

Проходят испытание тормозные жидкости на ксилитановой основе (отходы белкового производства).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | «Нева» (ТУ 6-01-11-63-78) | <Томь> (ТУ 6-01-12-76-82) | |
| Внешний вид | Прозрачные жидкости, допускается слабая опалесценция,  Без осадка. Цвет от светло-жёлтого до тёмно-жёлтого | | |
| Кинематическая вязкость при t=-40С,  не более | 1500 | | 1500 |
| t кипения, не более | 190 | | 205 |
| Воздействие на резину, % увеличения  Объёма | 2-10 | | 2-10 |

**5.5 Для обмыва лобовых стёкол автомобилей используют жидкость НИИС–4 для стеклоомывателя.**

В чистом виде она не применяется, т.к. отрицательно действует на краску автомобиля и должна быть разбавлена водой в зависимости от температуры окружающего воздуха в следующих соотношениях:

До 5 град. – 1 объём жидкости на 9 объёмов воды

От –5 до –10 град. – 1 объём жидкости на 5 объёмов воды

От –10 до –20 град. – 1 объём жидкости на 2 объёма воды

От – 20 до –30 град. 1 объём жидкости на 1 объём воды

От –30 до –40 град. – 1 объём жидкости на 1 объём воды

При обращении с жидкостью НИИСС – 4 необходимо иметь в виду, что она огнеопасна и ядовита. Она представляет собой смесь изопропилового спирта и дистиллированной воды в количествах (по массе) 74% спирта, 20,95 воды и 0,1% сульфанола и изготовляется заводами «Союзбытхим» по ТУ 38-10230-76.

**5.6 Амортизаторные жидкости**

В легковых автомобилях нашли широкое применение амортизаторы (виброизоляторы) телескопического типа, а в последнее время телескопические стойки, предназначенные для гашения колебаний кузова на упругих элементах подвески. Установка амортизаторов делает ход автомобиля плавным даже при движении по бездорожью.

Рабочим телом в гидравлических амортизаторах служат маловязкие жидкости, обычно на нефтяной основе.

Требования к амортизаторным жидкостям многообразны. Основным показателем является вязкость. Большинство рабочих жидкостей, применяемых в телескопических амортизаторах, характеризуются следующими значениями вязкости: при 20 градусах – 30-60; при 50 градусах – 10-16; при 100 градусах – 3,5-6,0 мм/с.

Высокие требования предъявляются к вязкости амортизаторных жидкостей при отрицательных температурах. Так, при –20 градусах вязкость не должна превышать 88 мм/с. Желательно, чтобы во всём интервале встречающихся на практике отрицательных температур вязкость амортизаторной жидкости не превышала 2000 мм/с. При более высокой вязкости работа амортизаторов резко ухудшается и происходит блокировка подвески. С этим часто встречаются на практике, т.к. уже при –30 градусах вязкость товарных амортизаторных жидкостей превышает 200 мм/с и при –40 градусах достигает 5000-10000 мм/с. Обеспечить требуемую вязкость (при температурах ниже –30 градусах) могут амортизаторные жидкости на синтетической основе.

Рабочая амортизаторная жидкость должна обладать определённой теплоёмкостью и теплопроводностью.

Важным показателем являются смазывающие свойства жидкостей, которые определяются обычно при испытании на машинах трения или при испытании самих амортизаторов на стенде. Амортизаторные жидкости не должны быть склонны к пенообразованию, т.к. это снижает энергоёмкость амортизатора и нарушает условия смазки трущихся пар. Важным характеристиками амортизаторных жидкостей являются такие, как стабильность против окисления, механическая стабильность, испаряемость и совместимость с конструкционными материалами, особенно резиновыми уплотнениями. В их состав, как правило, вводят различные добавки, улучшающие свойства жидкостей. Это высокомолекулярные присадки для улучшения температурных характеристик вязкости, анти окислительные и противопенные присадки, а также для повышения смазывающих свойств, температуры застывания и т.д. Ассортимент основных амортизаторных жидкостей дан в таблице.

**Свойства основных марок амортизаторных жидкостей**

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | МГП-10  (ОСТ 38-1-54-74) |
| Плотность при 20 град. , кг/м | 930 |
| Вязкость, мм/с при температуре:   * 40 градусах, не более * 20 градусах, не более   50 градусах, не менее  100 градусах, не менее | -  1000  10  3,6 |
| t застывания, не выше | -40 |
| Вспышка в закрытом тигле, не ниже | 145 |

**6. Резино- технические изделия.**

Резины широко применяют как конструкционный материал в различных отраслях промышленности. Они допускают различные деформации, оставаясь при этом упругими и эластичными, имеют высокую прочность, водостойкость, низкую газопроницаемость, малую электропроводность. Эти свойства позволили резине занять особое место среди конструкционных материалов. Из неё изготовляют шины, трубки, ремни, шланги, прокладочные, изоляционные, уплотнительные материалы.

В конструкцию современного автомобиля входит свыше 500 наименований различных деталей из резины. Важнейшим видом резиновых изделий являются шины. На их производство расходуют 65% всего вырабатываемого каучука.

Основным компонентом резины является каучук натуральный (НК) и синтетический (СК). Каучук натуральный получают из каучуконосных растений. Товарный Нк содержит до 94% каучука.

Синтетические каучуки получают из продуктов нефти. Все виды синтетических каучуков (СК) представляют собой высокомолекуряные органические соединения цепного строения, получающиеся в результате полимеризации мономеро-каучукогенов (соединений, содержащих ненасыщенные связи), и полимеры, описанные выше.

При получении СК в качестве мономеров применяют бутадиен, хлорпрен, изопрен и другие газообразные углеводороды.

В промышленном масштабе выпускабтся каучуки общего и специальног назначения. К первым относится СКБ – бутадиеновый, СКС – бутадиенстирольный, СКИ – изопреновый; ко вторым СКН – бутадиеннитрильный, хлорпреновый (найрит), БК – бутилкаучук и другие.

Самой ответственной частью автомобильного колеса является пневматическая шина. Она поглощает небольшие толчки и удары от неровностей дороги при движении. Это обеспечивается эластичностью шины и упругостью воздуха, которым она заполнена.

Шины имеют универсальный рисунок протектора, который обеспечивает хорошее сцепление с твёрдыми и слабыми группами.

На боковине шины указаны её размеры в дюймах и миллиметрах, модель, серийный номер покрышки, дата изготовления и завод изготовитель.

Различные деформации в шинах.

Разрушение покрышек в эксплуатации происходит в результате повышенного или пониженного давления воздуха в шинах.

Пониженное давление вызывает повышенную деформацию шины и перенапряжение материалов покрышки, увеличение внутреннего трения и теплообразования в шине, в результате чего нити каркаса отслаиваются от резины, перетираются и рвутся. Чрезмерное давление воздуха в шине уменьшает её деформацию и площадь контакта с дорогой, что повышает напряжение нитей каркаса и удельное давление шины на дорогу. Это приводит к преждевременному разрушению каркаса и интенсивному износу протектора.

Диагностирование шин заключается в замере давления воздуха в шинах и балансировке колёс.

**7. ЛИТЕРАТУРА**

1. Справочник автомеханика Н. В. Зайцев, М. «Нива России» 1993 г.
2. Устройство автомобилей Ю. И. Боровских, М. «Высшая школа» 1988 г.
3. Устройство автомобиля Е. В. Михайловский, М. «Машиностроение» 1987 г.
4. Автомобили страны советов Л. М. Шугуров, М.

«Издательство ДОСААФ» 1980 г.

1. Политехнический словарь А. Ю. Ишлинский,

М. «Советская энциклопедия» 1989 г.

1. Автомобильные эксплуатационные материалы О. И. Манусаджянц

М. «Транспорт» 1989 г.

1. Устройство автомобиля ВАЗ-2107 и его модификаций Игнатов А. П.

М. “Третий рим” 2000 .