СКСиП

**РЕФЕРАТ**

**Тема: *Топливно-смазочные материалы, технические жидкости, резинотехнические изделия для автомобиля ЗИЛ-130*.**

**Выполнил: Студент гр.3052**

Корень И.В.

**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.

5.1Электролит.

5.2Автопрепарат «Искра»

5.3Технические жидкости «Нева» или <Томь>

5.4Охлаждающие жидкости.

5.5Амортизаторные жидкости

6.Резинотехнические изделия.

6.1Механические свойства резины.

6.2Различные деформации в шинах

8.Литература.

**ВВЕДЕНИЕ**

Грузовой автомобиль средней грузоподъемности ЗИЛ-130 завод выпус-кает с 1962 г. взамен ЗИЛ-164 и ЗИЛ-164А. Кузов - деревянная платформа с металлическим основанием и тремя откидными бортами. Кабина – цельно-металлическая, трехместная.

В 1966 г. завод ввел ряд усовершенствований в модель ЗИЛ-130 и перешел на производство автомобилей ЗИЛ-130-66 (модель 1966 г.). Этот автомобиль с колесной базой 3800 мм (вместо 4000 мм у ЗИЛ-130) предназначен для перевозки грузов на всех автомобильных дорогах с прицепом общим весом до 8 т. Грузоподъемность автомобиля на бетонных и асфальтированных автодорогах –5 т, а на дорогах с более легким покрытием 4 т. На автомобили, предназначенные для работы с прицепами или полуприцепами, устанавливают комбинированные тормозные краны, а на автомобили, работающие без прицепа, - одинарные тормозные краны. Грузовые автомобили ЗИЛ-130Г и ЗИЛ-130г-66 (4х2) являются дальнейшей модификации модификация автомобилей ЗИЛ-130 и ЗИЛ-130Г-66. Они имеют удлиненную раму и платформу со сдвоенными боковыми бортами кузова для перевозки различных длинномерных грузов и грузов с малым удельным весом. Платформа – деревянная, задний борт откидной, боковые борта выполнены из двух частей, каждая из которых может откидываться независимо одна от другой.

***Техническая характеристика грузового автомобиля ЗИЛ-130 указана в таблице № 1.***

**Таблица №1**

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | ЗИЛ-130 |
| Колёсная формула | 4\*2 |
| Количество мест | 3 |
| Группа автомобиля (ГОСТ9314-59) | Б |
| Полезная нагрузка, кг | 5000 |
| Полая масса буксируемого прицепа, кг | 8000 |
| Масса снаряженного автомобиля, кг | 4300 |
| Полная масса автомобиля, кг | 9800 |
| Распределение полной массы на оси, кг:  переднюю  заднюю | 2575  6950 |
| Габаритные размеры, мм:  длинна  ширина  высота | 6675  2500  2400 |
| Размеры платформы, мм:  длинна  ширина  высота | 3752  2325  575 |
| Площадь кузова (платформы), м2 | 8,94 |
| Погрузочная высота, мм | 1450 |
| База, мм | 3800 |
| Колея колес, мм:  передних  задних | 1800  1790 |
| Наименьший дорожный просвет, мм | 2270 |
| Наименьший радиус поворота, м | 8,0 |
| Угол свеса, град.:  передний  задний | 38  27 |
| Мощность двигателя, л.с | 150 |
| Наибольшая скорость, км/час | 90 |
| Путь торможения, км, при скорости, 50 км/час | 27 |
| Наибольший преодолеваемый подъем, град. | 20 |
| Топливо | Бензин-А76 |

БЕНЗИН

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 автомоби-льный, 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 желтый (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: 170 л.

**Автомобильные бензины**

**Таблица №2**

| Наименование  Показателей | ГОСТ 2084-77 | |
| --- | --- | --- |
| А-76 со знаком  качества | А-76 |
| 1 | 2 | 3 |
| **Детонационная стойкость:**  О.Ч по моторному методу, не менее  О.Ч по исследовательскому методу | 76  Не нормируется | 76  -------- |
| Масса свинца грамм на 1 кг бензина, не более | 0,013 | 0,17 |
| **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 | 195  185 | 195  185 |
| Остаток в колбе % не более | 1,5 | 1,5 |
| 1 | 2 | 3 |
| 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 | 3  8 | 5  10 |

**Примечание**: **1.** Неэтилированные бензины предназначаются для городов и районов, а также предприятий, где главным санитарным врачом запрещено применение этилированных бензинов. **2.** Этилированные бензины, предназначенные для экспорта, выпускаются без добавления красителя; допускается бледно-желтая окраска. Концентрация свинца в них не должна превышать 0,15 г/дм^3, массовая доля меркаптанной серы- не более 0,001%.

МАСЛА

Для обеспечения длительной и безопасной работы автомобиля при проведении ТО сборочные единицы смазывают. Особое внимание уделяют подшипниковым узлам, картерам двигателей, коробок передач и ведущих мостов. Недостаточное количество смазочного материала, его несоответствие рекомендациям предприятий-изготовителей, загрязнение вызывают интенсивный износ деталей, нарушение геометрических размеров, увеличение зазоров. Это приводит к изменению межцентровых расстояний, перекосу валов, ухудшению условий работы деталей сборочных единиц и ускоренному выходу их из строя.

При проведении смазочно-заправочных работ необходимо строго соблюдать сроки выполнения, применять рекомендуемые заводом изготовителем сорта масел и смазок. Места агрегатов автомобиля, требующие периодически пополнения или смены масла и смазок, указаны в таблице смазывания (таблица №7).

Замену масла, смазку сборочных единиц и их соединений выполняют при неработающем двигателе.

Смазочные операции выполняют на постах, оснащённых необходимым оборудованием, в зимнее время в тёплых помещениях, чтобы вязкость смазок не препятствовала проникновению смазочного материала по всей поверхности трущихся деталей сборочных единиц.

При замене масла в картере двигателя и в других сборочных единицах сливают масло сразу после остановки автомобиля, когда оно горячее. При этом протирают сливные и контрольные пробки, крышки заливных горловин. Перед смазыванием удаляют грязь с пресс-масленок. После выполнения операций тщательно удаляют со всех деталей выступившую или вытекшую смазку.

Проверяют уровень масла на холодном неработающем двигателе, при необходимости доливают, уровень должен находиться между рисками <min> и <max> указателя. Свежее масло доливают через горловину, закрываемую пробкой.

Масла, получаемые из мазута, содержат от 20 до 50 атомов углерода и имеют температуру перегонки 350 – 500 градусов. По способу производства минеральные масла подразделяются на две группы: десятирядные и остаточные.

Масла служат:

-для уменьшения энергии на трение

-для снижения трущихся деталей автомобиля

-для охлаждения и очищения от продуктов износа

-для предохранения поверхности металлической детали от

коррозий

-способствуют поддержанию теплового режима трущихся

деталей

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:

Б1, В1, Г1 – для карбюраторных двигателей

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**

Трансмиссионные масла имеют большую вязкость. Получают их из остатков мазута, путём длительного отстаивания.

Трансмиссионные масла используют для смазки зубчатых передач и других трущихся деталей: задних мостов, коробок передач, раздаточных коробок, агрегатов гидродинамических передач, бортовых и колёсных редукторов. Детали агрегатов трансмиссии смазываются методами окунания или разбрызгивания масла.

Трансмиссионные масла имеют маркировку:

Т – трансмиссионное

А – автомобильное

Д – долгоработающие

С – силиктивной очистки

З – загущенное

П – содержат комплекс присадок

К – принадлежность масла к а/м Камаз

Э – масло содержит присадку ЭФО

В – изготовлено из Волгоградских нефтей

Цифра за буквами показывает кинематическую вязкость при 100 градусах в сантистоксах.

**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 легковых 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 ЗИЛ – 130**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Точка смазывания и заправки | Колич. точек  Объём, л | Смазочный материал и  рабочая жидкость |
| Картер двигателя | Одна 8,5 | Масло М-4З/6Б1(АСЗ-6) |
| Подшипники жидкостного насоса | ПП | Смазка ЦИАТИМ-201 или ЛИТА |
| Валик привода распредилителя  “Выключения сцепления | ПП | То же  ЦИАТИМ-201 |
| Система охлаждения двигателя | Одна 26 | Тосол-А65М  Тосол-А40М |
| Ось медали сцепления | ПП | ЦИАТИМ-201 |
| Картер коробки передач | Одна 5,1 | Масло ТМ-3-9 (ТСП-10) |
| Картер заднего моста | Одна.4,5 | Масло ТМ-3-9 (ТСП-10) |
| Карданные валы | ПП | ЦИАТИМ-201 или ЛИТА |
| Амортизаторы (каждый) передней подвески | Две.0,45 | МГП-10 |
| Подшипники ступиц передних колес | ПП | То же |
| Картер рулевого механизма | Одна.2,75 | Масло ТМП-10 |
| Замки дверей и детали стеклоподъемников | ПП | ЦИАТИМ-201 |
| Бачок омывателя | 2,7 | НИИС4 |

**Пластичные смазки**

Пластичные смазки – это высоковязкие мази, получаемые путём загущения нефтяных или синтетических масел мылами, твёрдыми углеводородами и другими продуктами.

Применяются, главным образом, для смазывания трущихся соединений механизмов, когда непрерывная подача жидкой смазки невозможна. Пластичные смазки используются также для консервации деталей и механизмов при их длительном хранении и транспортировании, а также как уплотнительный материал.

Важнейшие свойства:

высокая температура каплепадения

прилипаемость к поверхности трения

стабильность

Наиболее распространены литол, солидол, консталин, графитная и другие пластичные смазки общего назначения. Существуют также низкотемпературные пластичные смазки, работоспособные при температуре до –60 градусов и высокотемпературные –до 200 градусов.

Устаревшее название пластичных смазок – консистентные смазки.

Содержание водокислот и щелочей в смазках не допускается или строго ограничивается.

Содержание воды регламентируется по-разному.

Пластичные смазки подразделяются на группы:

С – общего назначения, до 70 градусов

О – для повышенной температуры до 110 градусов

М – многоцелевые от –30 до 130 градусов

Ж – термостойкие, 150 градусов и выше

Н – морозостойкие ниже –40 градусов

V – противозадирочные и противоизносные

П – противоборочные

Д – приработачные, содержащие в качестве присадки молибден MoS2

Х – химически стойкие, имеющие контакт с агрессивными средами

**Таблица №8**

**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 |
| ЦИАТИМ-201  (ГОСТ 6267-74 | 175 | 350-500 | 1100 при  -50 | 26 | Отсутствует | -60 | 90 |
| ЛИТА (ост-38.01295-83) | 185 | 600…1200 | 800…1500 при –30 С | 12 | Отсутствует | -40 | 130 |

Технические жидкости.

Технические жидкости – это мало - и средне - вязкие нефтяные и синтетические жидкости, способствующие выполнению механизмом рабочих функций.

Классификация по назначению:

амортизаторные (смесь нефтяных дистиллятных масел с полиэтилсилоксановой жидкостью) - для гашения колебаний транспортных машин

антиобледенительные (водные смеси этилового, изопропилового и других спиртов) - для предотвращения обледенения поверхностей самолётов и стеклотранспортных машин

гидравлические (рабочие жидкости)

охлаждающие (вода или водные растворы глицерина, либо этиленгликоля) - для отвода теплоты в двигателях внутреннего сгорания и радиоэлектронных системах

промывочные (смеси нефтяных дистиллятных масел с растворителями и моющими веществами, водные растворы этих веществ) - для очистки деталей и внутренних полостей механизмов от органических загрязнений

пусковые (смеси этилового эфира с низкокипящими углеводородами, изопропилнитратом и смазочныммаслом) - для облегчения пуска двигателей внутреннего сгорания при низких температурах воздуха

разделительные - для предотвращения контакта измерительных приборов с агрессивными средствами – сильными кислотами, пероксидом водорода и другие

смазочно-охлаждающие жидкости.

Все технические жидкости содержат, как правило, противокоррозионные присадки, а некоторые из них – вязкостные, атиокислительные, реже противоизносные и противопенные присадки.

**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.

**Таблица №9**

**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.

**Таблица №10**

**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 |

**Таблица №11**

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».

***Автопрепарат «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.

**ОХЛАЖДАЮЩИЕ ЖИДКОСТИ**

Охлаждающие жидкости изготовляют по ГОСТ 28084-89, техническим условиям и регламентам. В частности, по ТУ 6-02-751-86 выпускаются охлаждающие жидкости <Тосол> марок А (концентрат), А-40 и А-65,по ТУ 113-07-02-88 жидкости <Лена> марок А (концентрат), А-40 и А-65, по ТУ 6-01-17-30-85 жидкость ОЖ-25ПГ с температурой начала кристаллизации –25

Требования, предъявляемые к жидкости для систем охлаждения двигателей, весьма разнообразны. Такая жидкость не должна замерзать и кипеть во всем рабочем диапазоне температур двигателя, легко прокачиваться при этих температурах, не воспламеняться, не вспениваться, не воздействовать на материалы системы охлаждения, быть стабильной в эксплуатации и хранении, иметь высокую теплопроводность и теплоемкость.

В наибольшей степени этим требованиям отвечает вода и водные растворы некоторых веществ. Вода имеет целый ряд положительных свойств: доступность, высокую теплоемкость, пожаробезопасность, нетоксичность, хорошую прокачиваемость при положительных температурах. К недостаткам воды следует отнести: неприемлемо высокую температуру замерзания и увеличение объема при замерзании, недостаточно высокую температуру кипения и склонность к образованию накипи. Эти недостатки ограничивают применение воды в качестве охлаждающей жидкости.

*Применяемая в системе охлаждения автомобиля ЗИЛ-130 низкозамерзающия*

*жидкость дана в таблице*

**Таблица №13**

| Показатель | <ТОСОЛ>  А-65 | <ТОСОЛ>  А-40 |
| --- | --- | --- |
| Внешний вид | Голубая или красная | Голубая |
| Температура начала  Кристаллизации, , не  Выше | -65 | 40 |
| Плотность при 20 ,  кг/м^3 | 1085-1100 | 1075-1085 |
| Вспениваемость:  объем пены, см^3,  не более | 30 | 30 |
| Устойчивость пены, с,  не более | 3 | 3 |
| Температура кипения,  , не менее | 115 | 108 |

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

В чистом виде она не применяется, т.к. отрицательно действут 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.

**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**

**Таблица №14**

|  |  |
| --- | --- |
| 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 |

\_

Резинотехнические изделия

В узлах и агрегатах современных автомобилей используется значительное количество резинотехнических изделий, изготовляемых из резиновых материалов. Зачастую отказ даже наиболее незначительных из них приводит к нарушению работы из его важных агрегатов.

Резина (от лат. Resina – смола), вулканизат, - продукт вулканизации резиновой смеси (композиции, содержащей каучук, вулканизующие агенты, наполнители, пластификаторы, антиоксиданты и другие ингридиенты). Конструкционный материал, обладающий комплексом уникальных свойств. Важнейшее из них, характерное для всех резин, - высокая эластичность, т.е. способность к большим обратимым деформациям растяжения в широком интервале температур. К числу ценных специальных свойств резины, которые определяются в первую очередь типом каучука, относят тепло -, масло -, бензо -, морозостойкость, стойкость к действию радиации, агрессивных средств (кислот, щелочей, кислорода, озона), газонепроницаемость.

***Механические свойства резины:***

прочность при растяжении

напряжение при заданном относительном удлинении

твёрдость

износостойкость

усталостная выносливость

***2 группы резины:***

резина общего назначения – для производства основного ассортимента шин,

конверных лент, ремней, рукавов, изделий

бытового назначения

резина специального назначения – для получения разнообразных изделий, которые должны обладать одним или одновременно

несколькими специальными свойствами

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.

На автомобиле ЗИЛ – 130 установлены, камерные, диагональные или радиальные шины 260R508, у которых нити корда в каркасе направлены под углом к плоскости, проведённый через ось колеса. Диагональные шины имеют хорошую боковую жесткость, что улучшает устойчивость и управляемость автомобиля.

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.

Внутреннее давление в шинах передних колёс 0,4 мПа (4,0 кгс/см), задних колёс 0,63 мПа (6,3 кгс/см).

***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.

При контроле технического состояния шины их осматривают, проверяют давление воздуха, подкачивают, удаляют посторонние предметы, застрявшие в протекторе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Справочник автомеханика Н. В. Зайцев, М. «Нива России» 1993 г.

2. Устройство автомобилей Ю. И. Боровских, М. «Высшая школа»1988 г.

Устройство автомобиля Е. В. Михайловский, М. «Машиностроение» 1987 г.

Автомобили страны советов Л. М. Шугуров, М.

«Издательство ДОСААФ» 1980 г.

Политехнический словарь А. Ю. Ишлинский,

М. «Советская энциклопедия» 1989 г.

Автомобильные эксплуатационные материалы О. И. Манусаджянц

М. «Транспорт» 1989 г.

Грузовые автомобили и их модификации «Москва

Машиностроение» 1989 г.