

ПМ.01. Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта
МДК 01.02 Автомобильные эксплуатационные материалы

Раздел 1. Топливосмазочные материалы

Тема 1.9 Технические жидкости

Урок № 34

Амортизаторные жидкости

Учебник АВТОМОБИЛИ . Устройство автотранспортных средств А.Г. Пузанков ,
Глава 5 Система охлаждения, , стр. 88 - 102

Учебник АВТОМОБИЛИ . ТЕОРИЯ И КОНСТРУКЦИЯ АВТОМОБИЛЯ И ДВИГАТЕЛЯ В.К. ВАХЛАМОВ, М.Г.
ШАТРОВ, А.А. ЮРЧЕВСКИЙ. Глава 16, Смазочная система, стр. 217 - 223

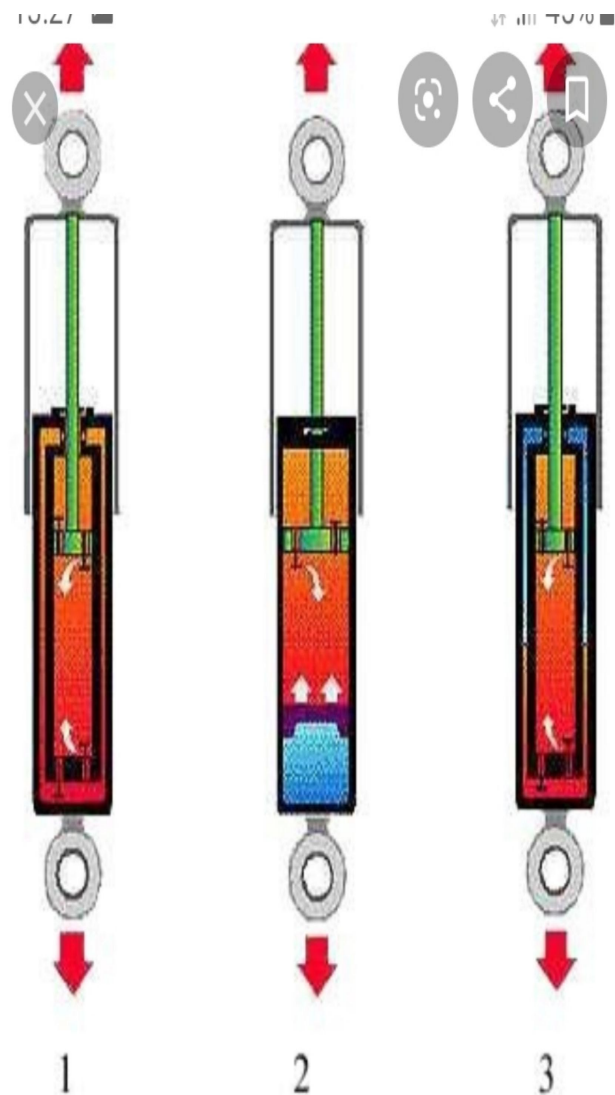
Учебник «Основные конструкции автомобиля» Иванов А.М., Солнцев А.Н., Гаевский В.В. Глава 2 Двигатель,
Параграф 11. Система охлаждения, стр. 74 – 81

https://studref.com/360029/tehnika/osnovnye_marki_amortizatornyh_zhidkoste

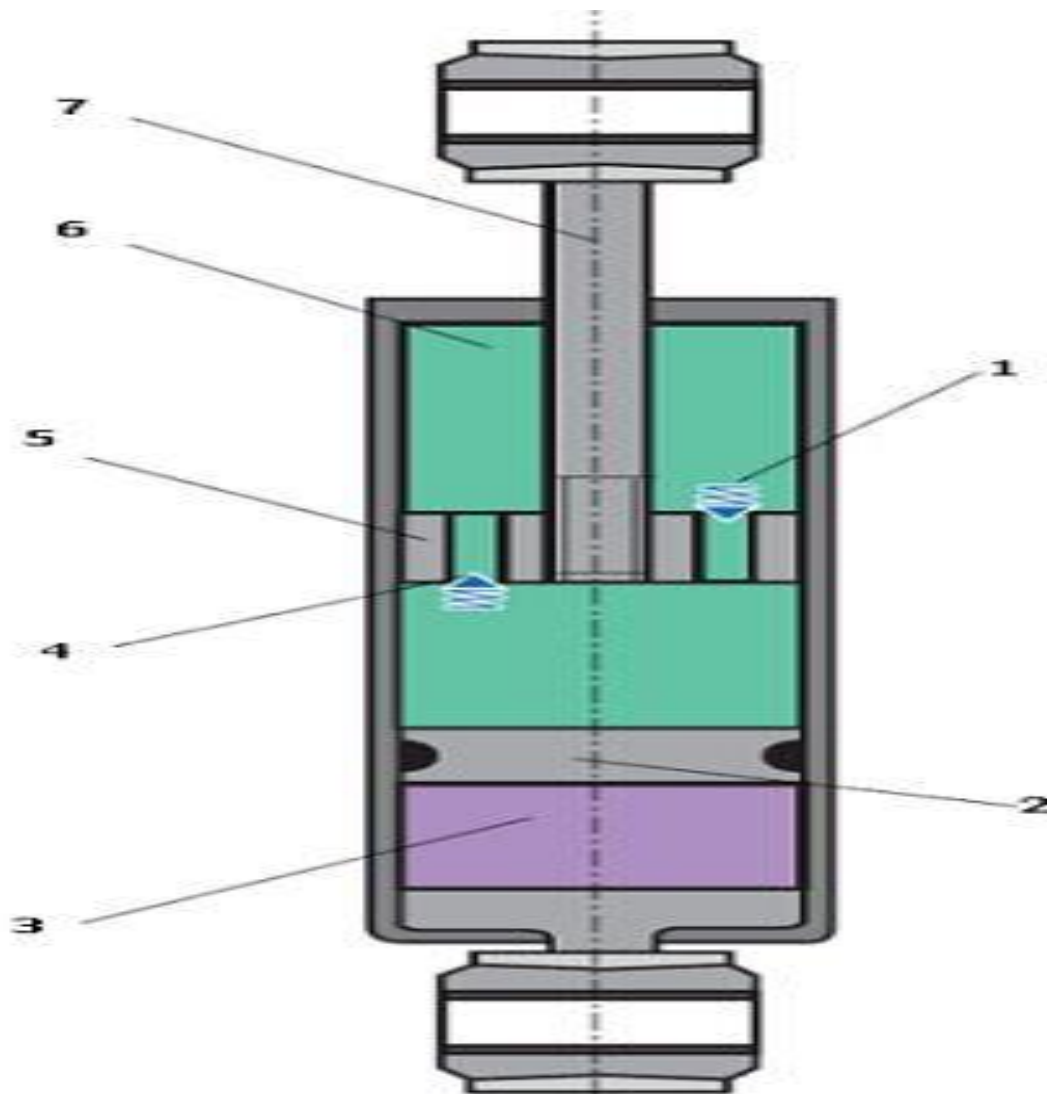
Назначение и свойства амортизаторных жидкостей



Амортизаторные жидкости используют в качестве жидкой среды в телескопических и рычажно-кулачковых амортизаторах автомобилей и других машин



Работа амортизатора основана на поглощении кинетической энергии колебания подпрессоренных масс при протекании под давлением жидкости через узкие отверстия из одной полости в другую

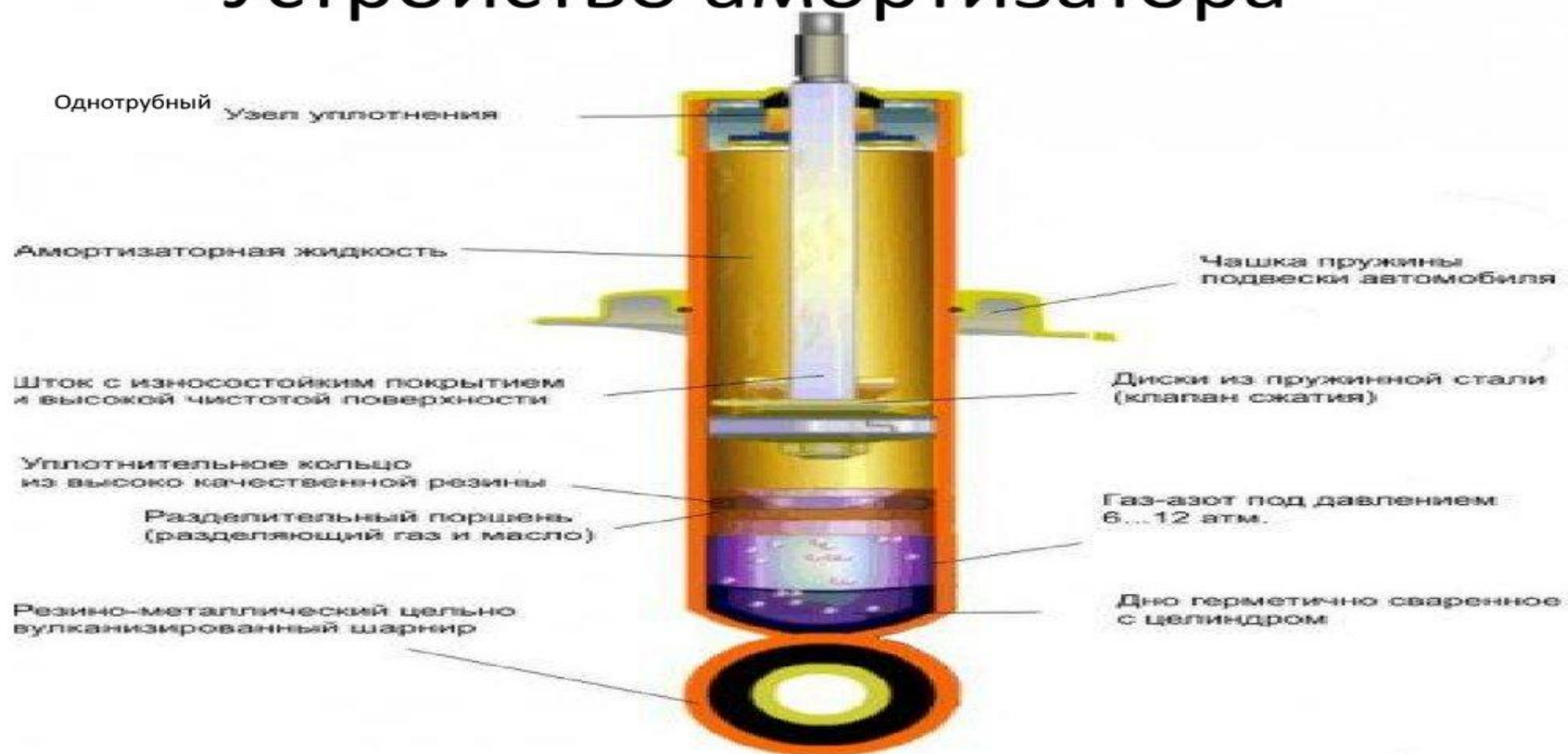


Амортизаторные жидкости (АЖ) выполняют роль рабочего тела в различных амортизаторах, предназначенных для гашения колебаний, возникающих при движении по дорогам автомобилей, тракторов и др. машин, а также летательных аппаратов при посадке. Амортизаторные жидкости подвергаются значительным механическим и термическим воздействиям, поэтому они должны:

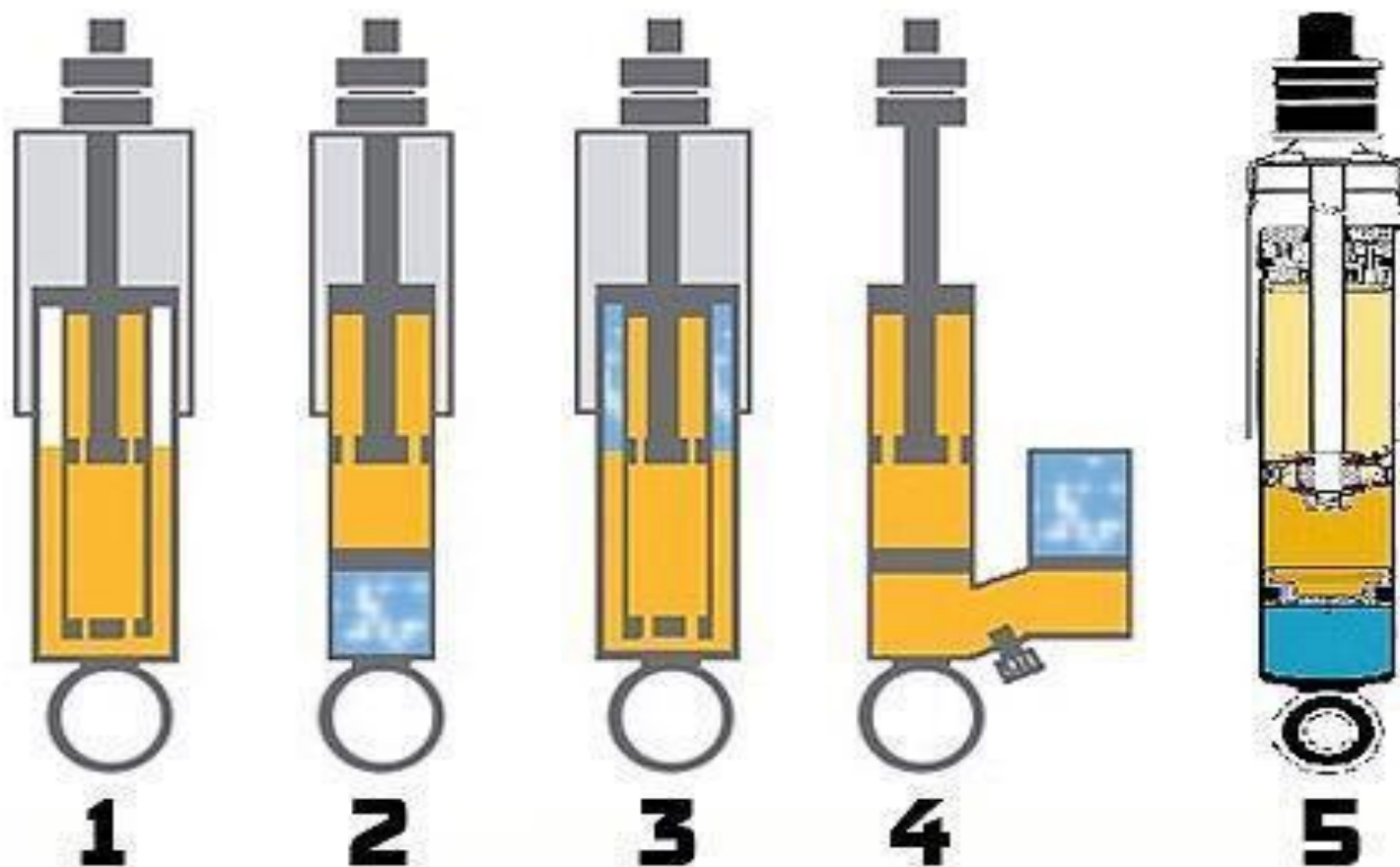


1) иметь пологую вязкостно-температурную характеристику, низкую температуру застывания, необходимую вязкость

Устройство амортизатора



2) Точнее иметь вязкость от 12 (при 50 °С) до 6500 мм²/с (при -40 °С);



1 - Двухтрубный масляный, 2 - Однотрубный газовый, 3- Двухтрубный газовый,
4 - Газовый с выносной камерой, 5 - Газомаслянный

сильно не разжижаться и не терять текучести
соответственно при высоких и низких температурах



3) обладать возможно более низкой температурой застывания (не выше $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$) и высокой температурой кипения (не ниже $250\text{ }^{\circ}\text{C}$);



ROLLS-ROYCE PHANTOM

(11/2004)

© COPYRIGHT ROLLS-ROYCE MOTOR CARS LTD. +44 (0)1243 384063, REPRODUCTION FREE FOR EDITORIAL USE ONLY

4) Температура амортизаторных жидкостей может изменяться от температуры окружающего воздуха, например, $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ в северных районах, до $+120\ldots 140\text{ }^{\circ}\text{C}$ при работе. Давление жидкости в амортизаторах достигает $8\ldots 12\text{ МПа}$.



5) при хранении и эксплуатации в широком диапазоне температур (от -50 до 300°C) и давлений ($10\text{—}15\text{ МПа}$) не должны расслаиваться, вспениваться, интенсивно испаряться, образовывать осадки, смолистые отложения;



б) должны обладать хорошими противоизносными свойствами, не вызывать коррозию металлов и не разрушать другие конструкционные материалы (например, резину, кожу)



Большинство амортизаторных жидкостей — дистиллятные нефтяные масла (преимущественно веретенные, турбинные, трансформаторные или их смеси). Для приготовления амортизаторных жидкостей используют также синтетические масла, в основном диметил- силоксаны



С целью улучшения эксплуатационных свойств
АЖ в масла вводят различные *присадки*:



антиокислительные (например, л-гидроксидифениламин,
2,6-д«т/бутил-4-метилфенол);



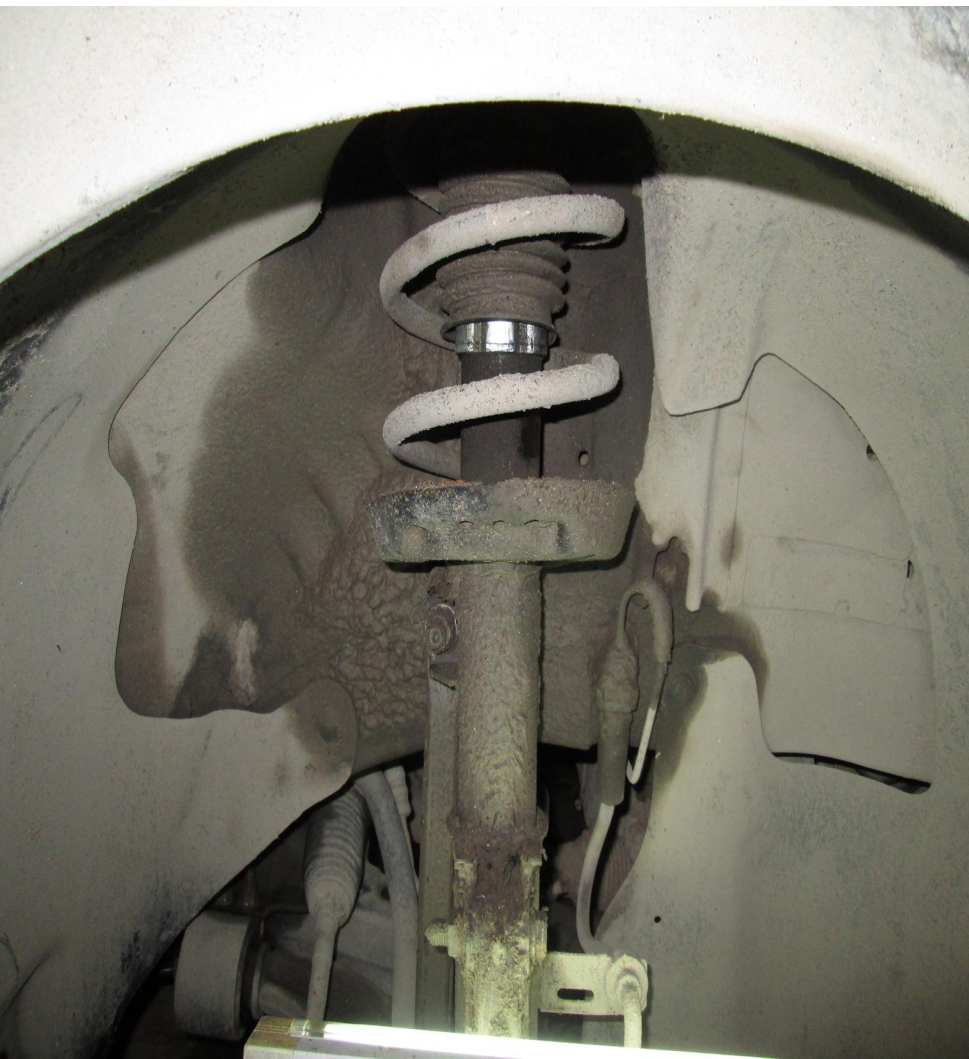
- антикоррозионные (например, сульфиды алкилфенолов, эфиры тиофосфорных кислот, алкенилянтарная кислота и ее производные и др.)

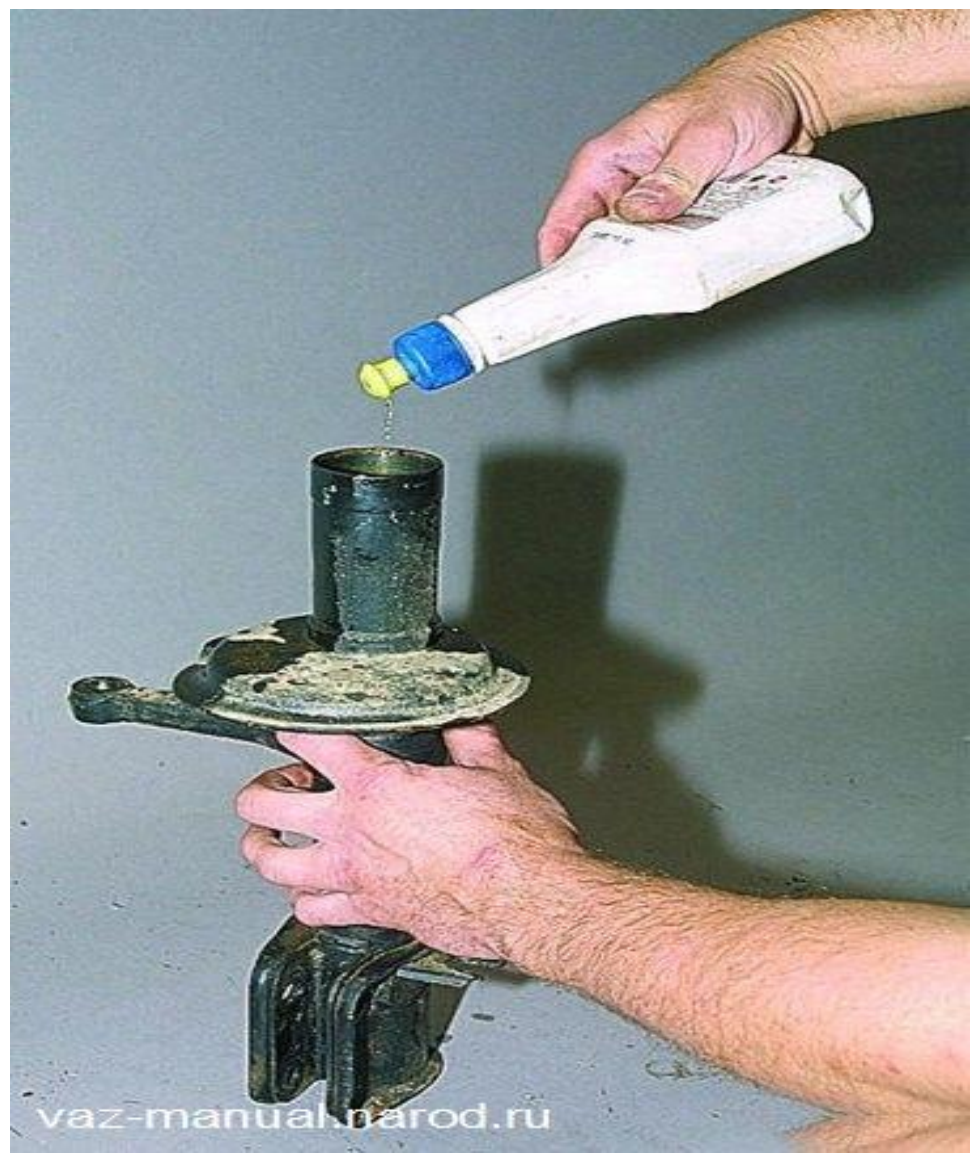


- вязкостные (полиизобутилен, полиметакрилаты, винипол, полиалкил стирол ы и др.);
- противоизносные (трикрезилфосфат, триксиленилфосфат, алкилксантогенаты и т.п.);
- антипенные (например, полиакилсилокеаны);
- депрессорные (например, алкилнафгалины, полиметакрилаты);
- многофункциональные (например, диалкилдитиофосфаты Zn и Ba, диалкилфенилдитиофосфат Zn)



Высокое качество применяемой жидкости в амортизаторах является важным условием надежной их работы, что существенно влияет на устойчивость автомобиля и безопасность движения, а также на износ деталей подвесок и длительность службы шин. Именно с этой целью необходимо постоянно контролировать исправность амортизаторов, не допускать течи рабочей жидкости





Высокие требования предъявляются к вязкости амортизаторных жидкостей при отрицательных температурах. Так, при $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ вязкость не должна превышать $800\text{ мм}^2/\text{с}$. Желательно, чтобы при интервале возможных на практике отрицательных температур вязкость амортизаторной жидкости не превышала $2000\text{ мм}^2/\text{с}$. При более высокой вязкости работа амортизаторов резко ухудшается и происходит блокировка подвески



-30 °C вязкость товарных амортизаторных жидкостей превышает 2000 мм²/с, а при -40 °C достигает 5000—10000 мм²/с. Обеспечить требуемую вязкость (при температурах ниже -30 °C) могут лишь амортизаторные жидкости на синтетической основе



Основное требование к амортизаторным жидкостям – оптимальная вязкость с минимальными изменениями во всём рабочем диапазоне температур



Как вязкость на поведение автомобиля в движении?



Смесь низкой вязкости в амортизаторах обеспечивает следующие характеристики движения:

- быстрая отзывчивость элемента улучшает устойчивость автомобиля на дороге;
- короткая реакция амортизирующего устройства улучшает маневренность;
- быстрая реакция на неровной дороге, смягчение при попадании колеса в яму;
- рекомендуется использовать амортизаторы с малой вязкостью жидкости на джипах и внедорожниках



Характеристики масла высокой вязкости:

- оптимально для движения по ровному дорожному полотну, плавное смягчение перепадов;
- высокое сопротивление качению;
- обеспечение контакта с дорогой при плавных поворотах в условиях высокой скорости;
- увеличивает срок эксплуатации амортизатора.



В автомобилях в качестве АЖ используются нефтяные масла малой вязкости либо смесь турбинного и трансформаторного в соотношении 1:1. Однако у таких веществ имеется недостаток - их вязкость возрастает при понижении температуры, что может спровоцировать ужесточение работы механизмов

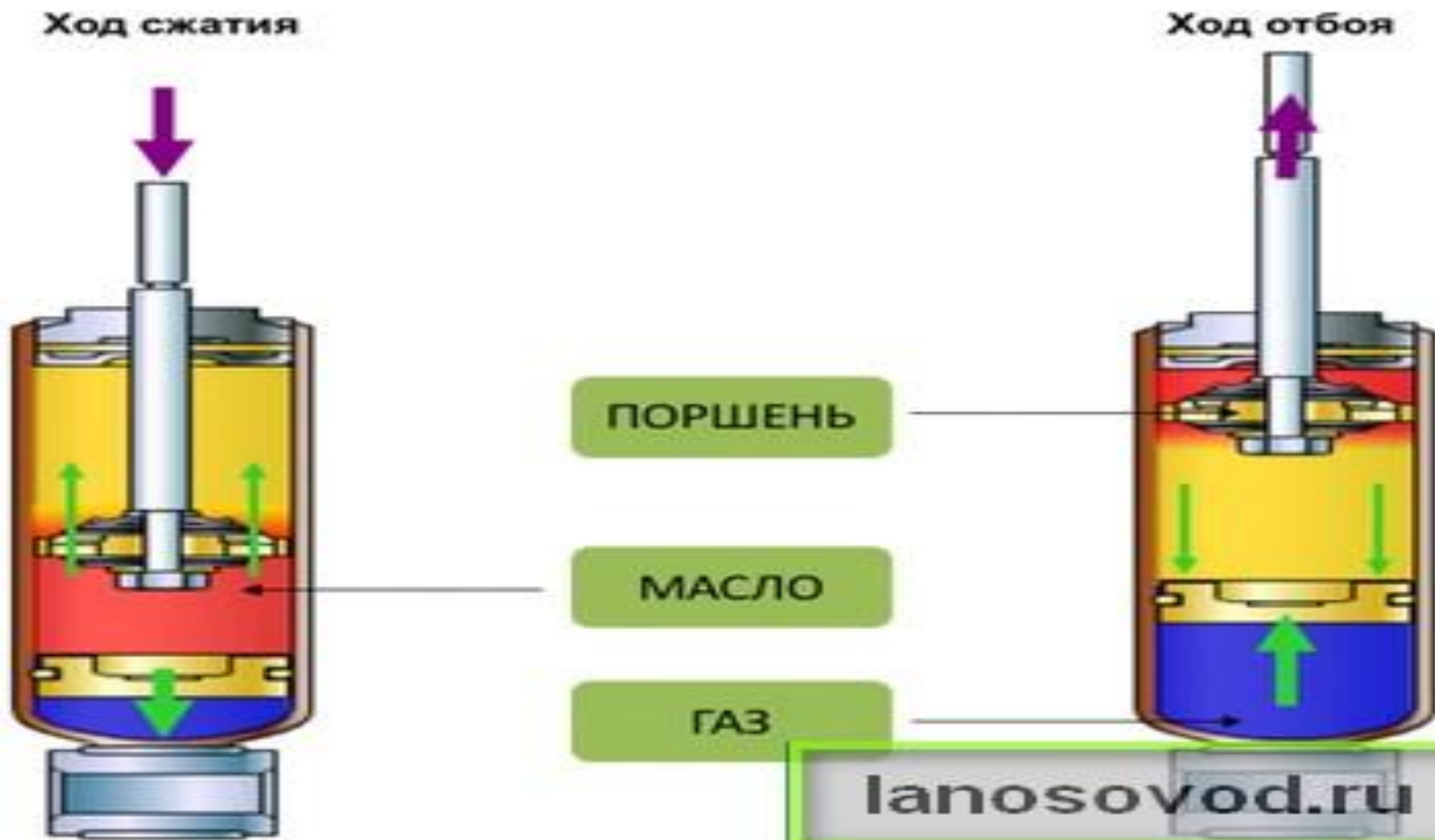
<https://fb.ru/article/468976/amortizatornaya-jidkost-marki-reyting-luchshih-sostav-i-prakticheskoe-primenenie>



Особенности амортизационных составов

<https://fb.ru/article/468976/amortizatornaya-jidkost-marki-reyting-luchshih-sostav-i-prakticheskoe-primenenie>

Принцип работы амортизатора



Для демпферов отечественных автомобилей используют масло МГП-10, для остальных транспортных средств - всесезонную амортизаторную жидкость АЖ-12Т либо смесь трансформаторного и турбинного масел. Смазочные материалы отличаются небольшой вязкостью и низкой температурой застывания. В состав жидкостей входят различные присадки, обеспечивающие их работоспособность в широком температурном диапазоне

<https://fb.ru/article/468976/amortizatornaya-jidkost-marki-reyting-luchshih-sostav-i-prakticheskoe-primenenie>



MOTOSVIT.CK.UA



Лучшие марки

Рассмотрим несколько сортов масла для заправки амортизаторов:

- **АЖ-12Т.** Смесь получила наибольшее распространение в амортизационных системах. Представляет собой смесь минерального масла низкой вязкости и полиэтилсилоксановой жидкости. Имеет стабильные показатели при высокой температуре окружающей среды. Применяется в системах, изготовленных из маслостойкой резины. Рабочий диапазон от -50 до +60 °С.



Амортизаторная жидкость АЖ-12 наиболее востребована в рычажно-кулачковых телескопических демпферах. В ее состав входит минеральное маловязкое масло и полиэтилсилоксановая жидкость с пакетом антиокислительных и противоизносных присадок. Она сохраняет работоспособность при повышенных давлении и температуре, обладает отличной механической и термической стабильностью <https://fb.ru/article/468976/amortizatornaya-jidkost-marki-reyting-luchshih-sostav-i-prakticheskoe-primenenie>



АЖ-170. Состав амортизаторной жидкости обеспечивает ей высокие эксплуатационные свойства. Смесь маловязкого масла с полиэтилсилоксанами и присадками, увеличивает рабочий диапазон температуры от -60 до +130 °С



МГП-10. Состав включает: трансформаторное масло, полиэтилсилоксаны, животный жир и присадки. На автомобилях ВАЗ, начиная с моделей 08-09, жидкость стала причиной быстрого износа телескопических стоек. Для решения этой проблемы была создана смесь МГП-12, обладающая лучшими свойствами износостойкости



MOTOSVIT.CK.UA



ГРЖ-12. Диапазон рабочих температур от -50 до + 130 °С. В смеси использованы следующие составляющие: веретенное масло; трансформаторный дистиллят; антиокислительные, антипенные и противоизносные присадки



Avito



Показатель	МГП-10 (ГОСТ 38-1-54-74)	МГП-12 (ТУ 38.20 1465-88)	АЖ-12Т (ТУ 38.10 1432-75)	АЖ-170
Вязкость, мм ² /с при температуре				
• -40 °С, не более;	-	-	6500	—
• -20 °С, не более;	1000	800		
• 50 °С, не менее;	10	12	12	170-190
• 100 °С, не менее	3,6	3,9	3,6	-
Температура застывания, °С, не выше	-40	-43	-52	-60
Температура вспышки, °С, не ниже	145	140	165	245

При выборе масла для амортизаторов следует руководствоваться не только ценовой политикой, но и качеством дорог и стилем езды на машине. Жидкая смесь может стать причиной быстрого износа деталей подвески. Густое масло в демпфере подходит для равномерного скоростного движения по дорожному полотну высокого качества

A blue metal drum, likely a container for industrial oil or grease, is shown against a black background. The drum has a horizontal band across its middle with the text 'ГРЖ12' in white, bold, sans-serif capital letters. The drum's surface shows some reflections and texture, suggesting it is made of metal.

ГРЖ12

Внимание! Неисправное состояние демпфера, которое зачастую зависит от качества жидкости, может привести к цепочке поломок в ходовой части автомобиля. Происходит повышение нагрузки на подшипники, ступицы, а также резину колес. Неисправность амортизатора ухудшает управляемость автомобилем, может стать причиной аварии во время движения



THE END

