

**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

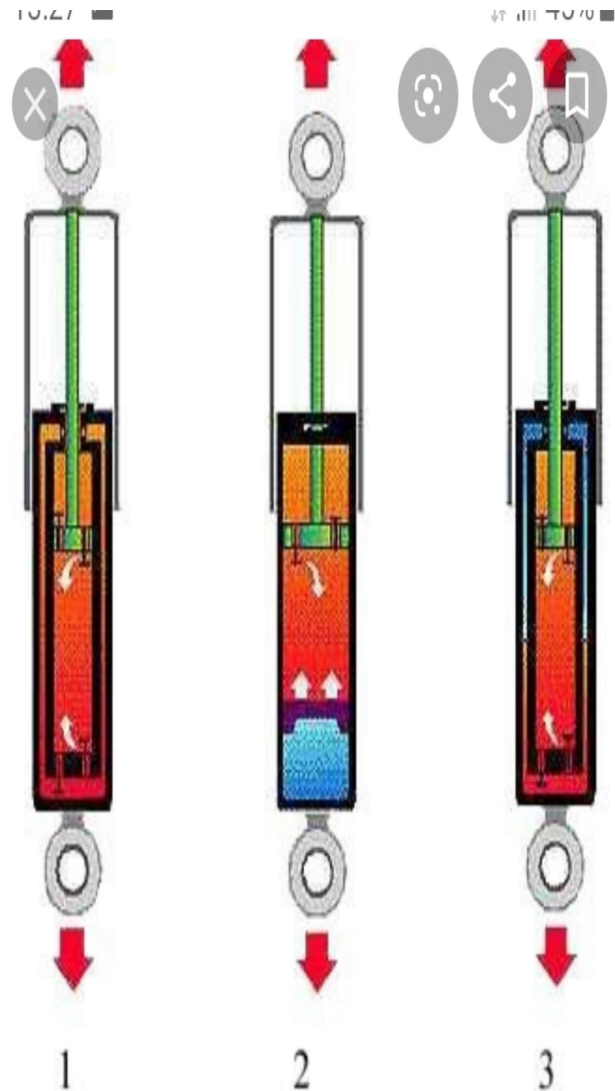
Учебник «Основные конструкции автомобиля» Иванов А.М., Солнцев А.Н., Гаевский В.В. Глава 2 Двигатель,  
Параграф 11. Система охлаждения, стр. 74 – 81

[https://studref.com/360029/tehnika/osnovnye\\_marki\\_amortizatornyh\\_zhidkoste](https://studref.com/360029/tehnika/osnovnye_marki_amortizatornyh_zhidkoste)

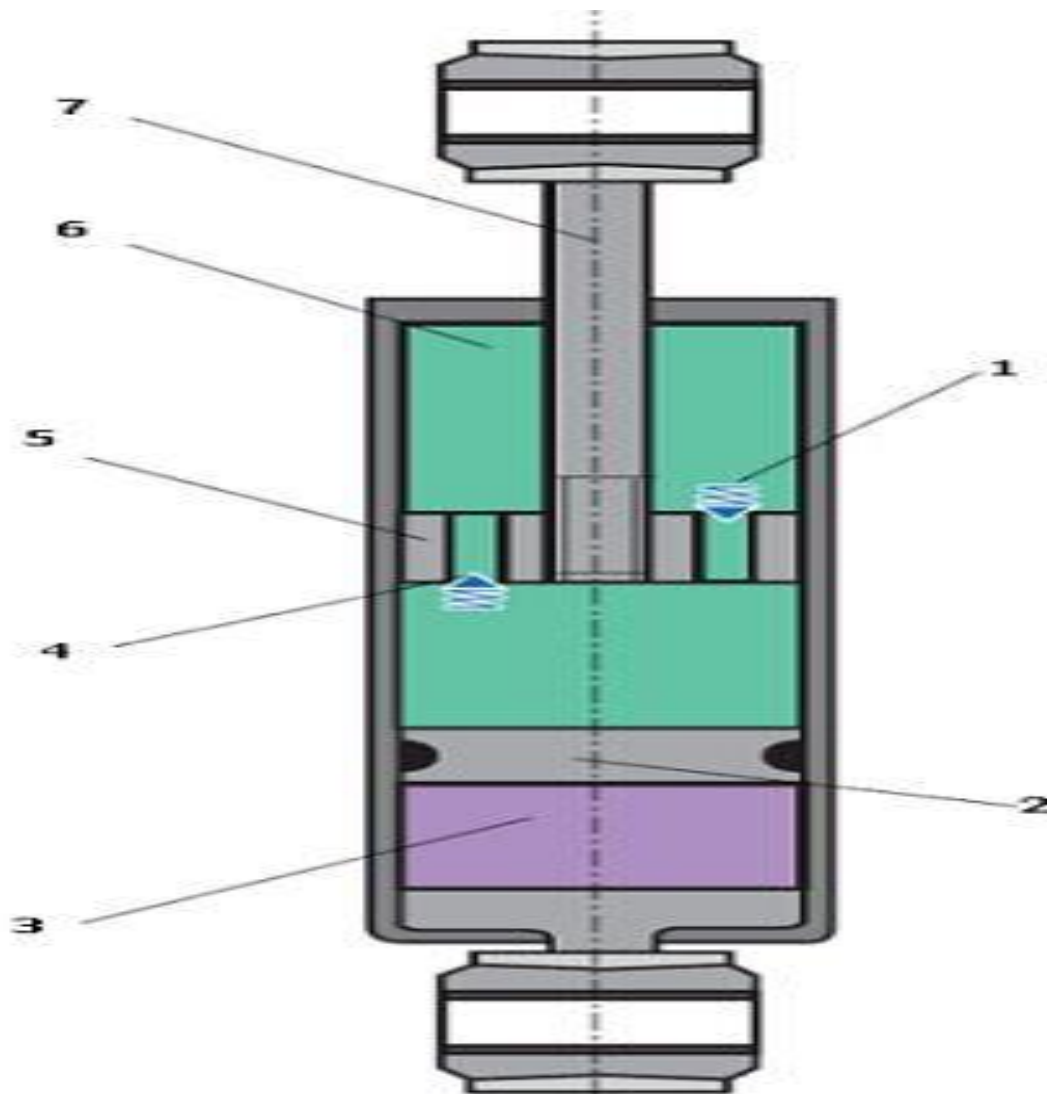
# Назначение и свойства амортизаторных жидкостей



# 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 поддрессоренных масс при протекании под давлением жидкости через узкие отверстия из одной полости в другую

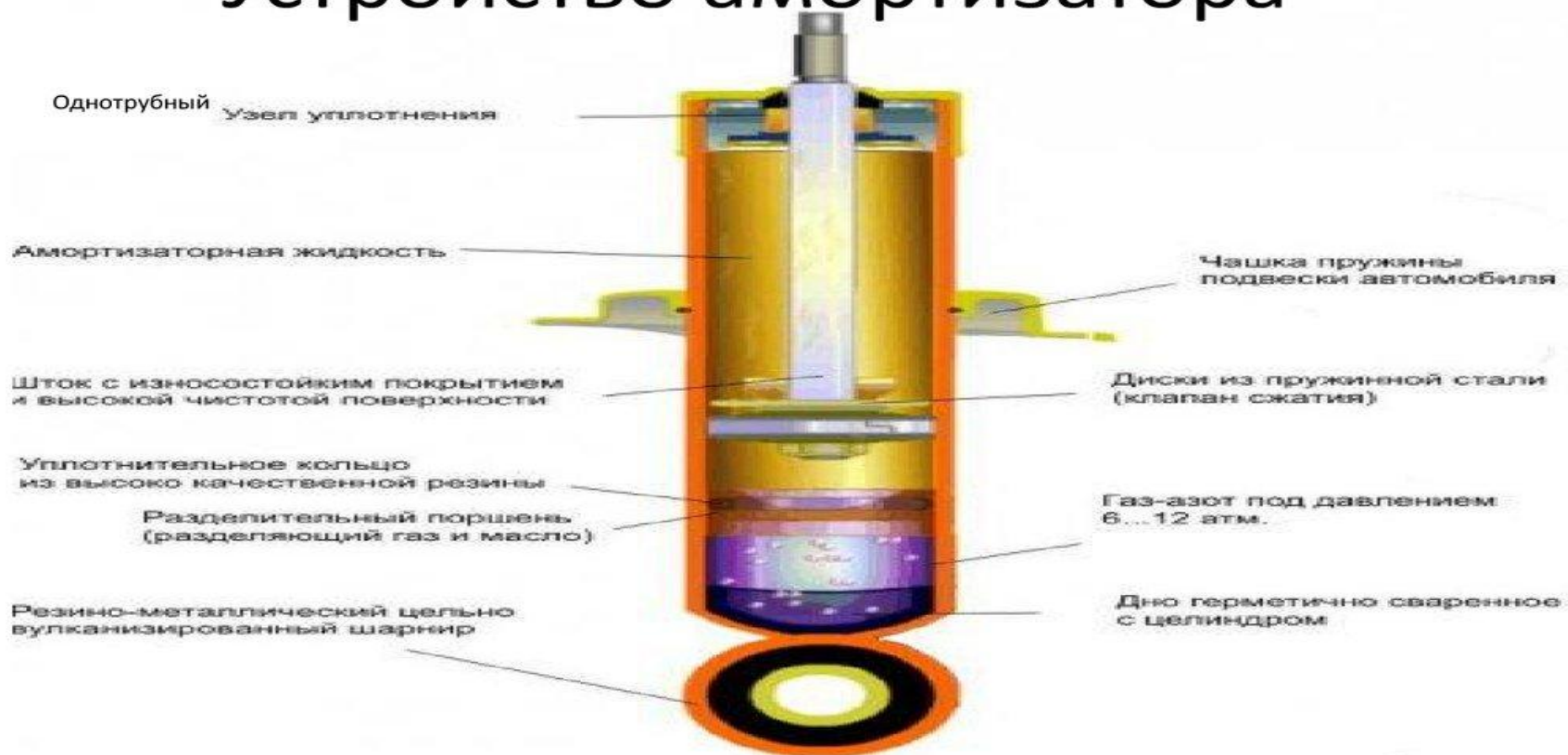


Амортизаторные жидкости (АЖ) выполняют роль рабочего тела в различных амортизаторах, предназначенных для гашения колебаний, возникающих при движении по дорогам автомобилей, тракторов и др. машин, а также летательных аппаратов при посадке. Амортизаторные жидкости подвергаются значительным механическим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

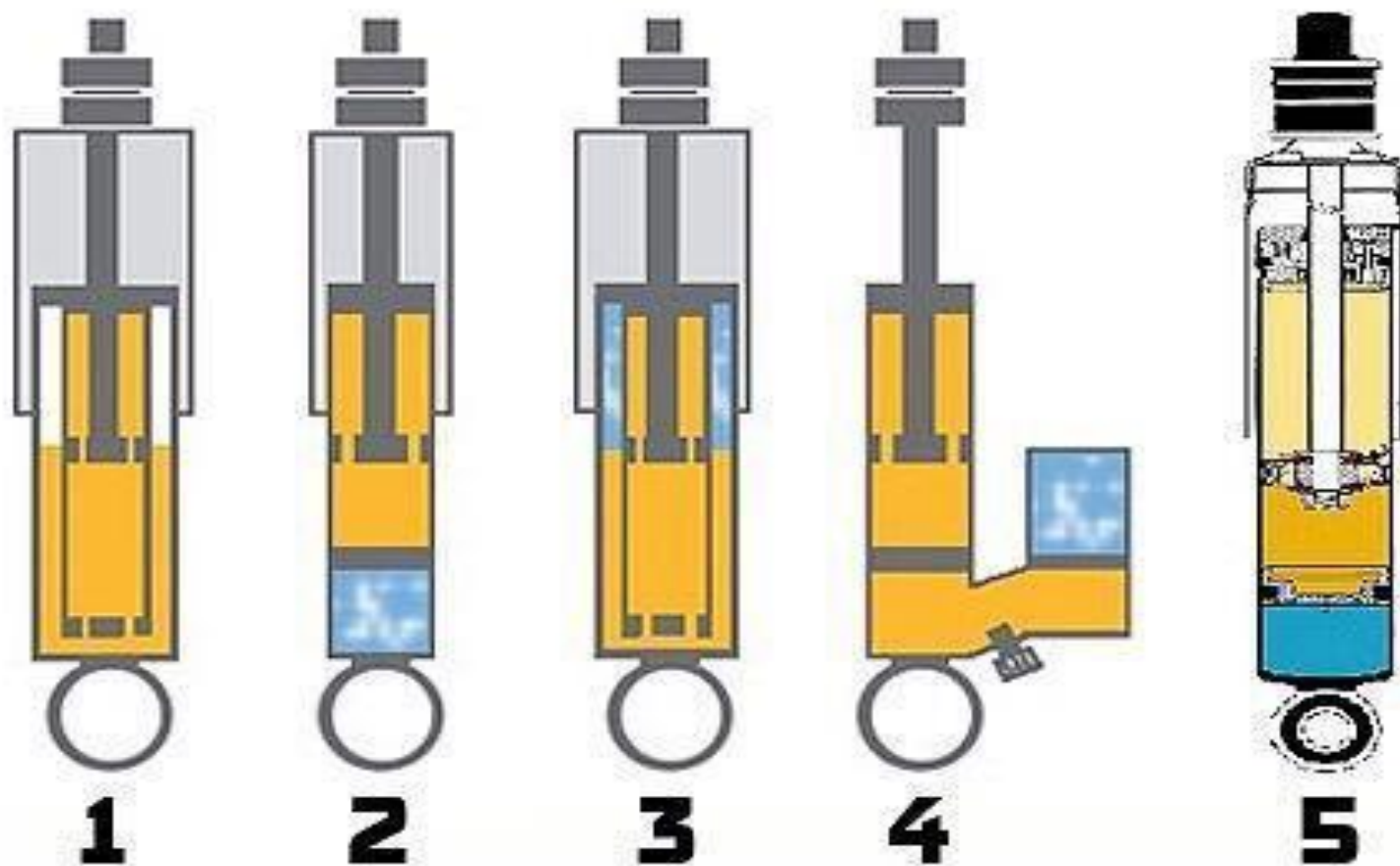


1) иметь пологую вязкостно-температурную характеристику, низкую температуру застывания, необходимую вязкость

## Устройство амортизатора



2) Точнее иметь вязкость от 12 (при 50 °С) до 6500 мм<sup>2</sup>/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  $+120\dots140\text{ }^{\circ}\text{C}$  при работе. Давление жидкости в амортизаторах достигает  $8\dots12\text{ МПа}$ .



5) при хранении и эксплуатации в широком диапазоне температур (от  $-50$  до  $300^{\circ}\text{C}$ ) и давлений ( $10\text{—}15$  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.)

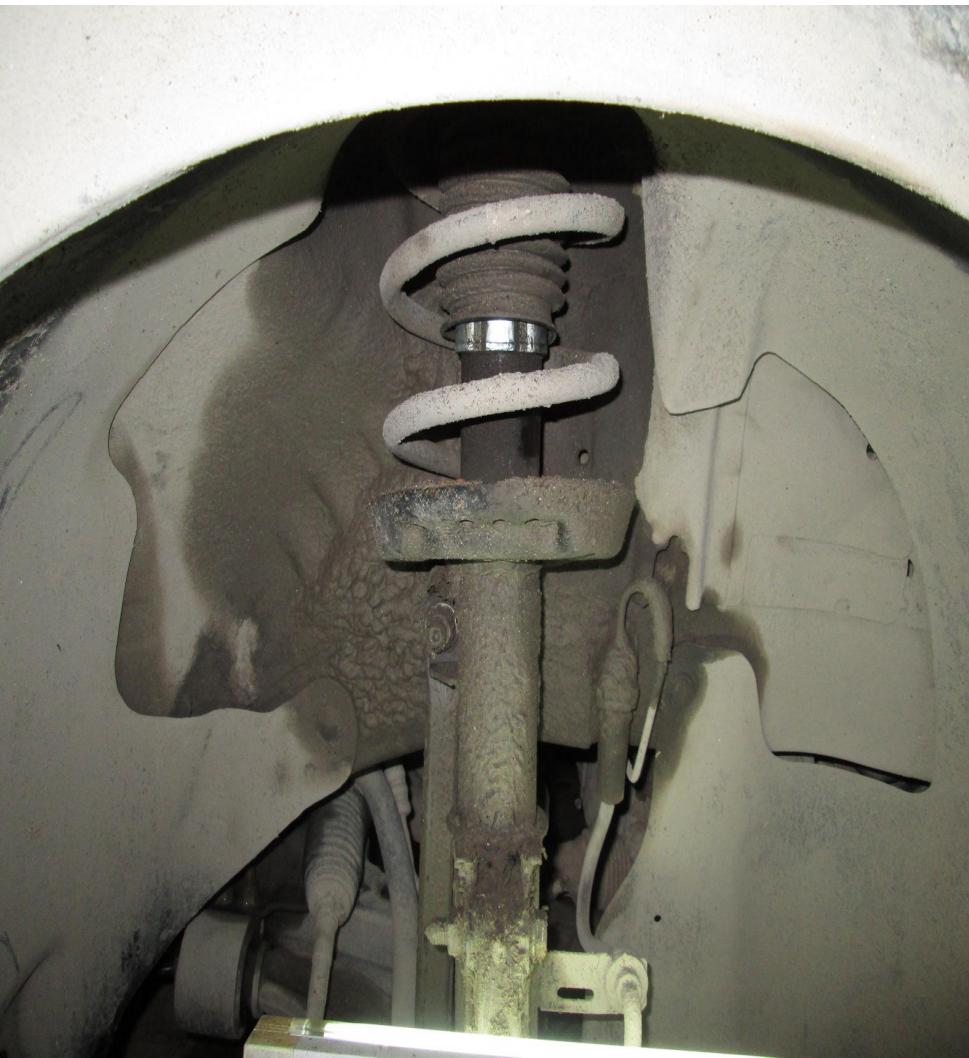


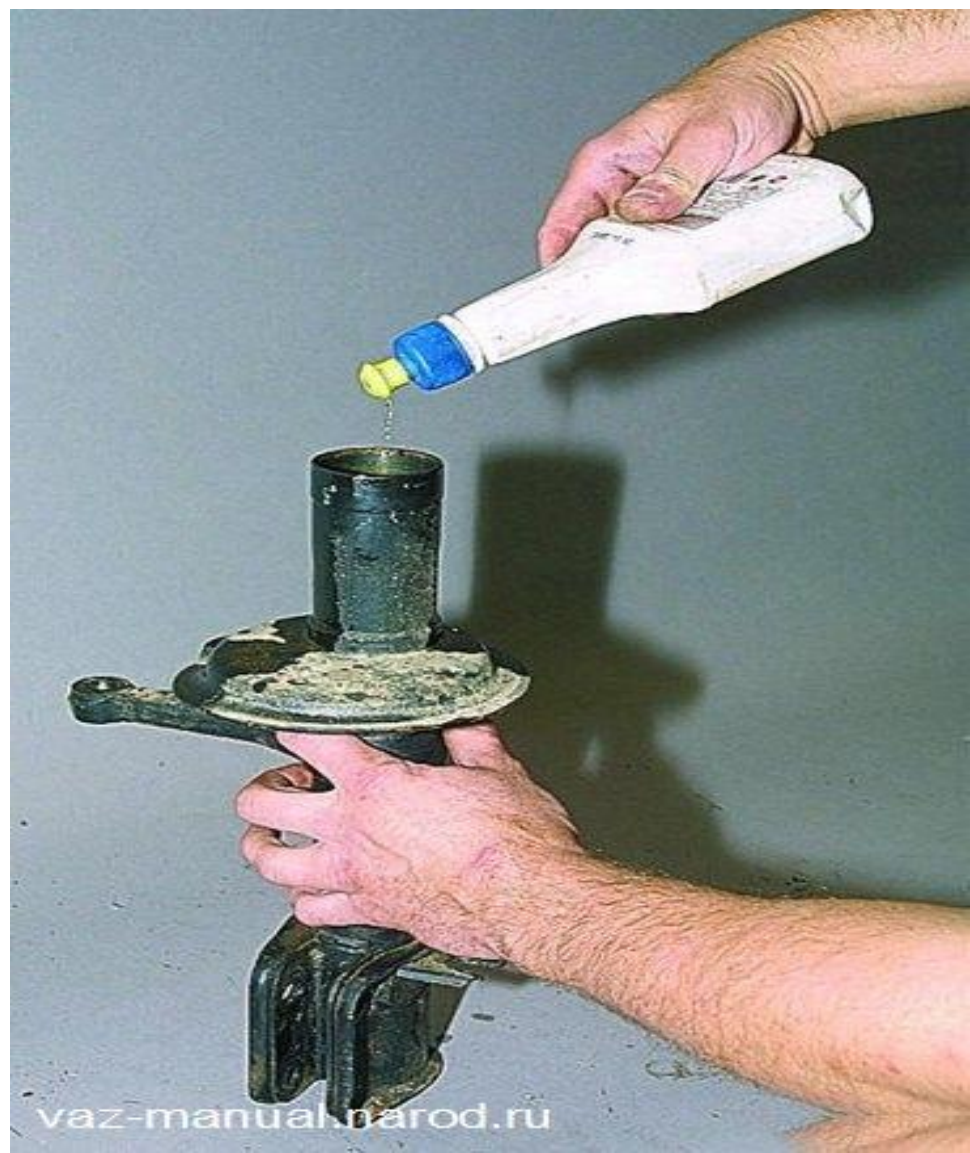


- вязкостные (полиизобутилен, полиметакрилаты, винипол, полиалкил стирол ы и др.);
- противоизносные (трикрезилфосфат, триксиленилфосфат, алкилксантогенаты и т.п.);
- антипенные (например, полиакилсилокеаны);
- депрессорные (например, алкилнафгалины, полиметакрилаты);
- многофункциональные (например, 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 °С вязкость товарных амортизаторных жидкостей превышает 2000 мм<sup>2</sup>/с, а при -40 °С достигает 5000—10000 мм<sup>2</sup>/с. Обеспечить требуемую вязкость (при температурах ниже -30 °С) могут лишь амортизаторные жидкости на синтетической основе



**MONROE**  
MAGNUM



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

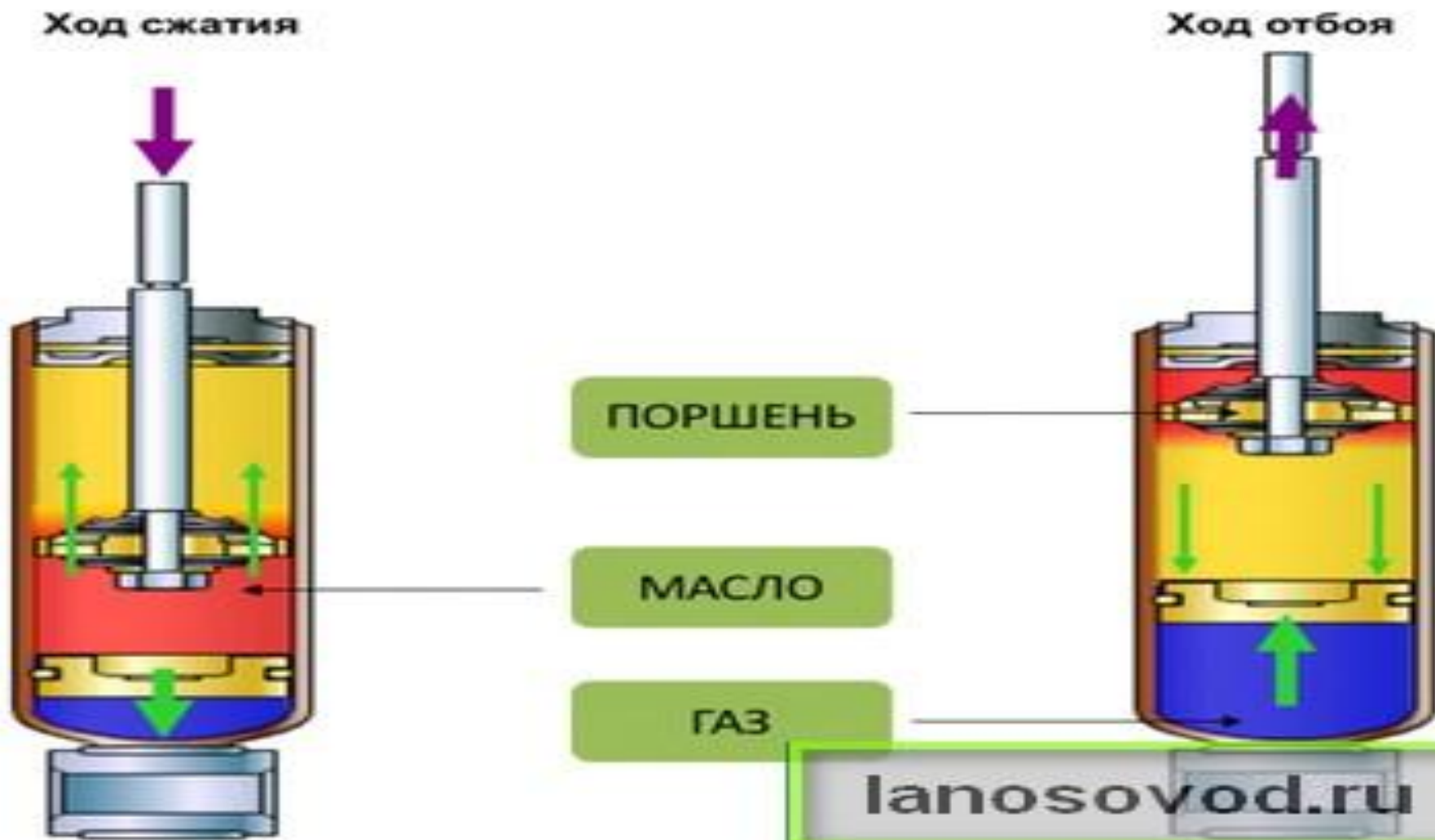
<https://fb.ru/article/468976/amortizatornaya-jidkost-marki-reyting-luchshih-sostav-i-prakticheskoe-primenenie>



# Особенности амортизационных составов

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



## 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





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



Интерне  
Кабинет.1

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 <sup>2</sup> /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 cylindrical container, likely a can of motor oil, is shown against a black background. The container has a white outline and the text "ГРЖ12" printed on it in white, bold, sans-serif font. The container appears to be a standard automotive oil can.

**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

