

Ремонт рычажных амортизаторов



Andrey1992

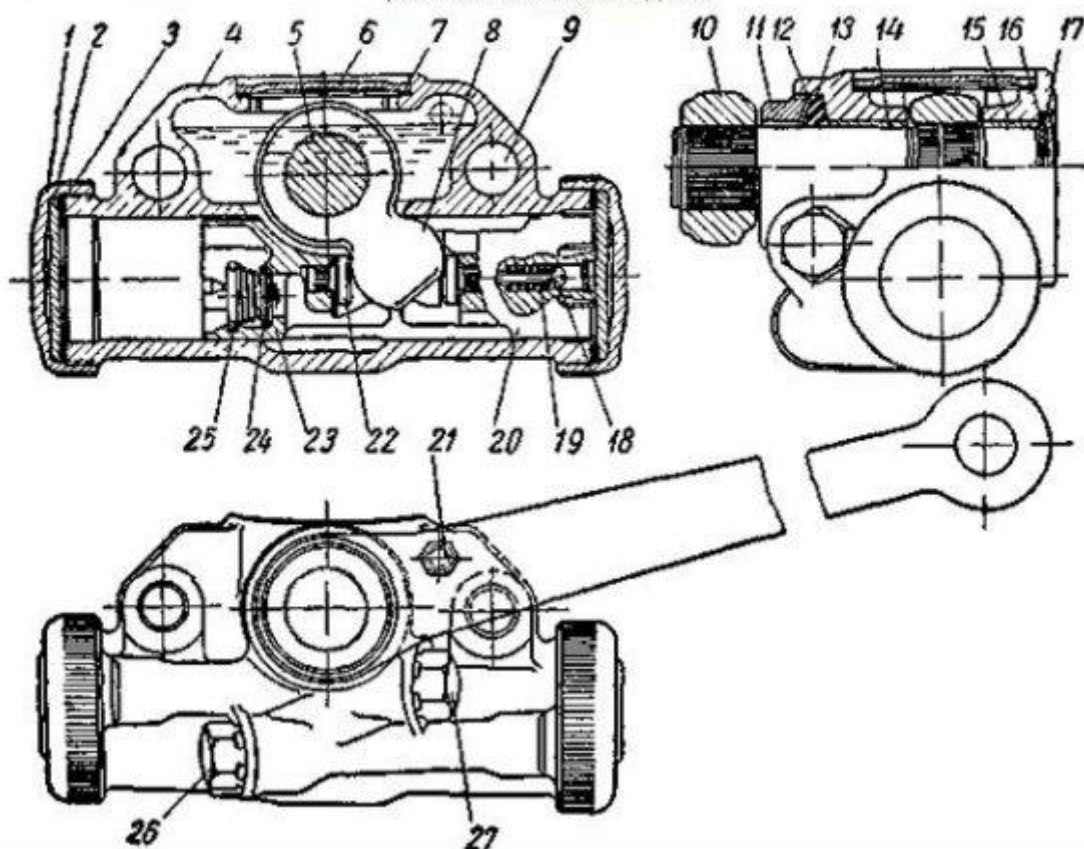
Переборка рычажных амортизаторов.

На написание этой статьи меня подтолкнуло крайне малое количество информации по ремонту задних рычажных амортизаторов автомобиля ГАЗ-20 «Победа», представленное в интернете. Если про передние более-менее что-то есть, то с задними совсем плохо. То ли их никто не ремонтирует, либо те, кто ремонтируют, про это не пишут. Тем не менее, передних амортизаторов я тоже коснусь, но не так подробно (ну не пропадать же фотоматериалу). Так же, я не претендую на звание последней инстанции, и если у кого есть какие дополнения, то вы выкладывайте, не стесняйтесь.

Часть 1. Переборка задних амортизаторов.

Надеюсь, что те, кто отважился читать этот материал, в курсе, зачем нужны амортизаторы и как они работают. Поэтому я ограничусь лишь вот таким рисунком из руководства по эксплуатации.

1 — крышка цилиндра амортизатора, 2 — стальная прокладка 3 — фибровая прокладка, 4 — картер амортизатора, 5 — валик амортизатора, 6 — заглушка верхняя, 7 — прокладка заглушки, 8 — кулачок, 9 — отверстие для крепления амортизатора, 10 — рычаг амортизатора, 11 — гайка, 12, 13 — детали сальника, 14, 15 — втулки корпуса амортизатора, 16 — прокладка, 17 — боковая заглушка, 18 — стяжной винт 19 — пружина стяжного винта, 20, 23 — поршень амортизатора 21 — пробка наливного отверстия корпуса 22 — упорная головка поршня, 24 — перепускной клапан 25 — стопорное кольцо 26 — пробка рабочего клапана сжатия 27 — пробка рабочего клапана отдачи.



В качестве рабочего материала были использованы амортизаторы, снятые с моей машины - оригинальные, судя по всему еще те, что были поставлены на конвейере. Об этом говорит клеймо ЗМ на корпусе. Машина у меня выпуска марта 1956 года. Перед разборкой мне посчастливилось все же немного покататься и уже тогда стало понятно, что амортизаторы не работают. Учитывая еще то, что у меня стояла одна неродная рессора и пружины от 24-ки на передке, я получил массу острых ощущений при езде по нашим разбитым дорогам.

Сняв амортизаторы, я увидел, что один из них почти пустой, а у второго, рычаг не перемещался плавно, а пружинил, словно внутри амортизатора залили не масло, а желе. Было решено амортизаторы разобрать, промыть

и поменять сальники. На деле оказалось, что все не так просто. Чтобы не возится с ржавым железом, я сразу отдал амортизаторы в пескоструйку, где их заодно и покрыли грунтом. Понятно, что грунт частично отобьется в процессе ремонта, но хоть руки не будут рыжими.

Разборка.

Разборка амортизатора начинается со слива с него старого масла, если вдруг оно там есть. Для этого нужно открутить наливную пробку (поз. 21) и пробки клапанов сжатия и отдачи (поз. 26 и 27).Пару слов о клапанах сжатия и отдачи. Это один из самых важных элементов амортизатора, отвечающих за его правильную работу и жесткость подвески в целом. Каждый клапан устанавливается в своем колодце, который закрывается резьбовой пробкой с прокладкой. При сборке обратно следует помнить, что клапан хода отдачи будет стоять в колодце со стороны рычага.



На опорной шайбе клапана есть маркировка. Хорошо пошарив у себя на компьютере и в книжном шкафу, нашел следующие данные по маркировкам клапанов:

Таблица 5

Модель автoмo- биля	Клапаны			
	хода сжатия		хода отдачи	
	перед- ний аморти- затор	задний аморти- затор	перед- ний аморти- затор	задний аморти- затор
М-20	K ^{1,4_з} ₁₀	K ^{1,4_з} ₁₂	A ^{0,7} ₁₀	A ¹ ₁₀
ГАЗ-12	K ^{1,4_з} ₁₀	K ^{2,8_з} ₂₄	A ^{0,7} ₁₈	A ¹ ₂₀
М-21	K ^{1,4_з} ₁₀	K ^{1,4_з} ₁₂	A ^{0,7} ₁₆	A ¹ ₁₆
ГАЗ-51, ГАЗ-68	K ^{1,4_з} ₂₄	—	A ¹ ₁₆	—

Маркировка клапанов подвески:

В таблице опечатка: должно быть ГАЗ-63, а так все нормально.

Маркировка расшифровывается следующим образом: К – сжатие, А – отдача

Цифра в числителе означает площадь проходного сечения в квадратных миллиметрах в начале работы клапанов (когда пружины не сжаты)

Цифра в знаменателе – у клапана сжатие – усилие в килограммах необходимое для сжатия большой пружины на 11 мм, а у клапана отдачи – рабочее усилие пружины.

Цифра 3 справа от дроби – усилие сжатие малой пружины для клапана сжатия.

Подобная взаимозаменяемость оставляет некоторый простор для творчества – меняя клапана и заливая масло различной вязкости можно эмпирическим путем добиться желаемой жесткости подвески. Итак, клапана вынуты, помечены и отложены в сторону. Пробки после слива масла советую закрутить обратно, чтобы во время ремонта в амортизатор не набился всякий сор.



Итак, масло слито, амортизатор обернут ветошью и покоится на верстаке:



Когда собрался разбирать его в первый раз, даже не знал с чего начать - на передних хоть крышечки на болтиках есть, а тут кокой-то сферический конь в вакууме, честное слово. Решил начать со снятия рычага. Судя по тому, что пишут в интернете именно на этом этапе многие ремонтники и застряли. У рычагов тоже есть интересная особенность. В процессе производства конструкцию рычагов неоднократно модернизировали. На фото ниже можно проследить всю эволюционную цепочку:



Слева направо: родной М20 (конвейерный вариант) – запчастевый; запчастевый поздний вариант.

Появление ушек позволило использовать съемник для демонтажа рычага и замены сальника. К сожалению, мне достался самый хардкорный вариант – первый, у рычага нет никаких ушек, головка круглая и примыкает так близко к корпусу, что съемнику просто не за что зацепится. Сначала я купил китайский съемник для снятия шаровых опор и решил чуть доработать рычаг болгаркой, пропилив в нем пазы для лапок съемника. Не очень глубокие и избегая прямых углов, которые, как всем известно, являются концентраторами напряжений. Практика

показала, что такой вариант имеет право на жизнь, только не забудьте пометить взаимное расположение рычага и вала амортизатора. Однако выяснилось, что кроме замены сальника нужен ремонт вала, поэтому на втором амортизаторе я пошел иным путем - решил обойтись вообще без съемника.

Для этого надо удалить малую заглушку на корпусе амортизатора. Привариваете к ней негодный болт и за него выбиваете заглушку, она не очень крепко сидит, вылетает с одного - двух ударов. Под ней будет круглая прокладка. Ее вытащите и отложите в сторону, она еще пригодится.



Далее кладем амортизатор на тиски, берем кувалдометр потяжелее и выбиваем выколоткой ось вместе с рычагом. Корпус амортизатора чугуниевый, так что без фанатизма, можно расколоть.



Вот что получается в итоге. Выбить же ось из рычага не составит большого труда-пары хороших ударов кувалдой достаточно, чтобы даже лежалые детали разъединились, проверено неоднократно. Кстати, при таком методе разборки пометать взаимное расположение оси и рычага нет необходимости, поскольку шлицы на валу рычага, которые входят в кулачок (поз. 8) выполнены с постоянным шагом, без «слепого» шлица и вал можно вставить в кулачок как угодно. Поэтому будет проблема при сборке и обязательно будет нужен один амортизатор в сборе, чтобы по нему выставить рычаг у уже отремонтированного. Как обойти это я не знаю, пометить взаимное расположение кулачка и вала не представляется возможным. Выбитый вал моем и внимательно осматриваем. Он не должен иметь задиров, явных следов износа и коррозии. Мои валы пострадали от коррозии, особенно в местах установки сальников. Ясно, что если на такой вал надеть сальник, шершавая поверхность вала быстро его убьет и течь возобновится. Поэтому было решено валы наплавить по ремонтной технологии и отшлифовать в размер, но об этом чуть ниже.



Далее выковыриваем большую заглушку и вынимаем кулачок. Кулачок так же не должен иметь явно видимых повреждений, типа таких:



Это как раз кулачок из амортизатора, который пружинил из-за засора одного из клапанов. В результате постоянного трения имеем почти полутора миллиметровую борозду. Изношенный таким образом кулачок нужно выбраковывать - наплавка при помощи обычной дуговой сварки и обработка на наждаке без закалки вряд ли обеспечит достаточный ресурс. Попытка просто выровнять рабочую поверхность, без наплавки приведет к тому, что амортизатора появится люфт, и при перемещении рычага будут слышны щелчки. К счастью, такой вид дефекта не очень распространен, на остальных амортизаторах кулачки были как новые. Интересно, что рабочие поверхности кулачков закалены, а верхнее «очко» - сырое и шлицы для вала нарезаются не на станке, а при

сборке их выдавливает сам вал, который имеет гораздо более высокую твердость. По мне, так довольно интересный способ добиться тугой посадки деталей. Это, кстати, порождает одну проблему - при необходимости разбить пару кулачок-вал (например, при замене умершего кулачка, как в моем случае) вал с донорского амортизатора может не войти в кулачок совсем. Это связано с «очень точным» изготовлением валика. Поэтому при сборке нужно проверить, как вал забивается в кулачок вне корпуса амортизатора. И если он не идет, нужно забить-выбить вал из кулачка несколько раз, чтобы вал накатал в «очке» кулачка шлицы «под себя». Я у себя эту особенность пролюбил, что в итоге стоило мне корпуса одного из амортизаторов, хорошо, что был донорский. Далее необходимо снять две боковые крышки и вынуть поршни. Крышки в процессе производства тоже модернизировали - на поздних есть прорезы под специальный звездообразный ключ, на ранних просто накатка сбоку. Перед снятием желательно взять кувалду и чуть обстучать крышки - это позволит осадить резьбу и крышки отвернуться. Без этого у вас вряд ли что-либо получится. Опять же без фанатизма.

Поскольку у меня был профессиональный инструмент, проблем со снятием крышек у меня не было:



Зажимаем амортизатор в тиски, надеваем газовый ключ на крышку и откручиваем. Возможно, придется:- лупить по ручке ключа кувалдой- залезть на верстак и со всей дури ударить по ручке ключа «с ноги». После такого даже самые упертые крышки покорно отворачиваются.



Под крышкой вы обнаружите круглую пластину с насечкой и уплотнительное кольцо. Аналогично поступаем со второй крышкой. Затем можно вынуть поршень, если он застрял можно выбить его деревяшкой подходящего размера. Теперь настал черед сальника. Сальник в рычажниках и есть их главная проблема. На самом деле это даже не сальник, а самая обычная шайба из МБС резины в металлической обойме. Пока вал новый, а резина

упругая это чудо инженерной мысли кое-как работает. Стоит резине немного износиться или затвердеть - все, масло вытекает из амортизатора беспрепятственно, а в образовавшуюся щель быстро попадает влага и вызывает интенсивную коррозию вала. Наконец до конструкторов ГАЗа дошло, что они облажались (произошло это примерно с началом выпуска ГАЗ-21) и решили свой косяк исправить, но совершенно неправильным, на мой взгляд, путем. Вместо того чтобы колечки заменить на полноценный сальник с пыльником и приспособить какой-нибудь грязеотражатель к рычагу (по типу тех, что стоят на фланцах заднего моста и КПП) они решили посадочное место под сальник углубить, нарезать в нем резьбу, а колечко снабдить прижимной гайкой с конической давящей поверхностью. В результате пришлось удлинить и сам валик амортизатора, чтобы было место под гайку. У амортизаторов с гайкой валик на 5 мм длиннее. На фото приведены фото конструкций ранних и поздних уплотнений.



Сальник родного амортизатора М20



Сальник амортизатора ГАЗ-69 видно гайку, шайбу и само уплотнительное колечко. Поздравляю, амортизатор разобран! Колечко и искаленную обойму можно выкинуть, они больше не понадобятся. Теперь моем амортизатор в бензине, и вытираем насухо, затем продуваем сжатым воздухом. Как вымоешь, так и поедешь!



2. Ремонт.

Возможности по ремонту амортизаторов в гаражных условиях несколько ограничены. Это в основном касается ремонта цилиндра и поршней амортизаторов. Если цилиндр и поршни имеют задиры, или цилиндр сильно изношен, амортизатор лучше выкинуть - нормально работать он не будет. Да, раньше во времена союза в условиях ремонтного завода можно было отхонинговать цилиндр в ремонтный размер, и изготовить новый поршень, но, к сожалению, эти времена прошли. Сейчас такой ремонт будет стоить, как два новых амортизатора у барыг, если еще удастся найти контору, которая за это возьмется. Если на цилиндре и поршне есть следы коррозии их можно очистить с помощью малярного скотч-брайта средней зернистости и керосина. Лучше не использовать пасту ГОИ и наждачную бумагу, абразив одинаково удаляет и металл и окислы, скотч-брайт же металл почти не трогает, убирая только ржавчину. Лично я проверял годность пары цилиндр-поршень народным методом: смазанный маслом и вставленный в цилиндр поршень должен медленно под собственным весом пройти весь корпус амортизатора и выйти с другой стороны. Если застрянет на выходе – значит, имеет место быть «бочковидный» износ гильзы цилиндра. Такой амортизатор лучше не использовать - будет подклинивать в крайних точках. Вал в случае износа можно наплавить по ремонтной технологии и отшлифовать в размер. Для этого мне пришлось серьезно погуглить, и нарисовать полноценный ремонтный чертеж. Письмо с предложением наплавить мне валы я отправил в две конторы - Московский центр лазерных технологий (<http://mcltpro.ru/kontaktyi.html>) и какой-то мега-завод на Семеновской. С завода мне не ответили, а Центр лазерных технологий обещался наплавить валы, только предупредил, что механической обработки у них нет и шлифовать наплавленное мне придется в другом месте. Две недели ожиданий и вот что получилось на выходе:



В московском центре лазерных технологий практикуют порошковую наплавку. У нее есть несколько преимуществ:- вал не так сильно нагревается и не требует повторной термообработки.- можно наплавить материал с требуемыми свойствами - в моем случае это была сталь 40X13 (пищевая нержавейка) с твердостью 55-60 единиц по Роквеллу.- минус только один – это довольно дорогое удовольствие, за наплавку обоих валиков пришлось выложить 5000 рублей. Поскольку валы уже имели твердость как после закалки, токарить их было нельзя (к тому же даже чистовое точение не позволило бы поймать допуск в две сотки), поэтому не без помощи коллег по форуму (спасибо Слава!) был найден специально обученный человек, который за небольшое денежное вознаграждение согласился отшлифовать валы на кругло шлифовальном станке:

Новые сальники.



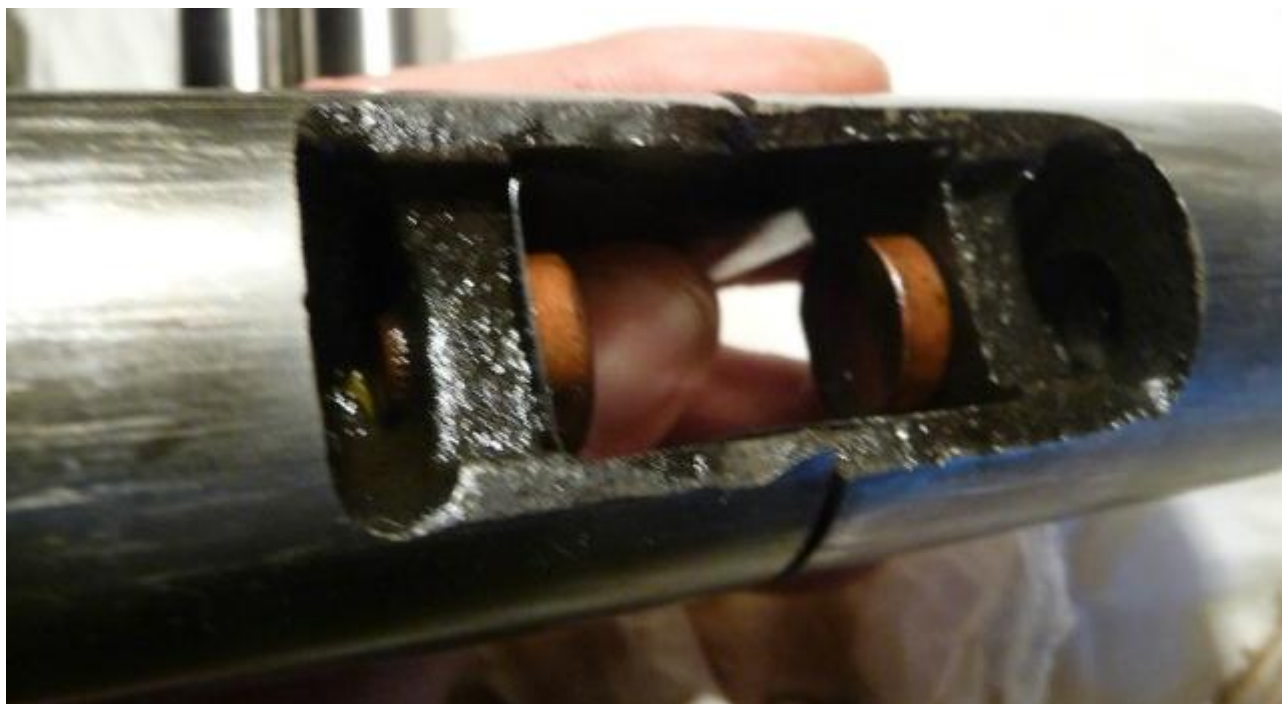
Сальник (справа) по сравнению с родным кольцом.



Предварительная примерка к корпусу.

Таким образом, хорошо ремонтировать амортизаторы раннего образца-с гнездом под сальник без резьбы. В амортизаторы поздних версий сальник не лезет - внутренний диаметр по резьбе равен 37,5 мм. Поэтому в этом случае изношенный сальник заменяется новым, вырезанным из МБС резины нужной толщины, или купленный в ретродетали. Теперь, когда с сальниками более-менее понятно амортизатор можно собирать обратно. Все детали еще раз обдуваем сжатым воздухом и раскладываем на чистой белой скатерти. При сборке сопрягаемые поверхности нужно смазывать амортизаторной жидкостью (о ней ниже) или веретенным маслом АУ.

Первым делом закручиваем одну из боковых крышек. Для этого вырезаем из специального прокладочного картона новые прокладки. Я взял картон толщиной в 1,5 мм. Купить его можно все там же (<http://www.kirelis.ru/>). Сам прокладочный картон очень твердый - обычные ножницы его практически не берут. Выручили ножницы по металлу. Так же можно взять старый циркуль-измеритель и заточить одну из его игл под нож. При закрутке крышек не лишнее смазать прокладки герметиком, но не слишком обильно - его излишки могут попасть вовнутрь амортизатора, попасть под клапан и нарушить его работу. Так же можно намазать герметиком и саму резьбу крышек. Закрутив одну крышку, вставляем поршень. На фото часть поршня, которая должна быть направлена вниз. Поршень абсолютно симметричен. Нелишне будет перед установкой осмотреть впускные клапана, установленные в головках поршня. Они не должны иметь следов коррозии и видимых повреждений.



Далее вторая крышка и кулачок. Кулачок симметричен, но лучше все же посмотреть, как расположены шлицы, бывает, что вал на заводе запрессовывали не до конца и «заход» в шлицы есть только с одной стороны кулачка. После того как кулачок вставлен, можно закрыть большую заглушку. Сами заглушки продаются в ретродетали и стоят не дорого. По размерам подходят отлично:



Большая заглушка



Малая заглушка. При установке заглушки посадочное место нужно очистить от ржавчины, установить прокладку и намазать торцы заглушки герметиком. Затем взять молоток и аккуратно обстучать заглушку, она «расползется» и плотно загерметизирует стык. Малую заглушку пока не устанавливаем! Далее запрессовываем вал. Его положение относительно кулачка безразлично, надо следить только затем, чтобы шлицы совпали - они очень мелкие, поэтому можно спокойно запрессовать вал на полглубины не по ним, и только потом понять, что кулачок безнадежно испорчен. Я запрессовывал вал с помощью обычных тисков, чтобы минимизировать ударные воздействия на корпус амортизатора



Запрессовка вала в тисках. Таким образом, вал почти полностью удалось загнать в кулачок. Когда процесс застопорился, а вал не дошел до конца каких-то пару миллиметров, я положил амортизатор на большую толстую доску и добил вал кувалдометром. Прodelывать это удобно через специальное устройство. Я называю это палка - забивалка: старый рулевой палец, запрессованный в старую пол дюймовую водопроводную трубу. Очень удобно - руки целы, если не дай бог промахнешься, и деталь не повреждается.



Далее устанавливаем клапана каждый на свое место. Под резьбовые пробки нужно подложить вот такие медные прокладки, они свободно продаются в авто магазинах. Эти я брал в Лорде. Что-то порядка 12 рублей за штучку. Большие шайбы продавцы знают как шайба пневмосистемы и ТНВД КамАЗ, ее размерность 16x22x1,5. Размеры малой шайбы: 8x12x1,5. Единственно, шайбы советую покупать с магнитом в руках. Как-то покупал шайбы в ЮП на развале для тормозов своей 24-ки, понес отжигать, а они к пассатижам магнитятся...



Перед установкой шайбы лучше нагреть до красна и охладить в воде. Еще круче в водке или спирте. Спирта у меня не было, кончился. Поэтому шайбочки я охлаждал в «Старой Москве». После такой обработки медь становится как пластилин, шайбу легко можно согнуть пополам двумя пальцами. Так же можно обрабатывать тормозные трубки перед вальцовкой.



Кстати, в оригинале шайбы были из алюминия. До наших дней, как правило, не доживают-рассыпаются в пыль при демонтаже. Теперь можно устанавливать сальник. Тут впрочем, ничего сложного, в раннем амортизаторе смазываем посадочное место сальника герметиком и запрессовываем его, с помощью молотка. Стараемся, чтобы сальник встал без перекоса.



В версии амортизатора с гайкой еще проще - смазываем валик амортизатора рабочей жидкостью и вставляем сальник в колодец. Дальше шайба и гайка. Гайку закручиваем до начала легкого сопротивления. Ну и финальный штрих-установка рычага. Поскольку у амортизатора демонтировался вал, его взаимное положение с рычагом я не отмечал. Чтобы правильно выставить вал мне понадобился старый конченный амортизатор с установленным рычагом. Суть процесса ясна из фото:



Ну и конечно надо помнить, что левые и правые амортизаторы, как раз отличаются установкой рычага и клапанов. Перед запрессовкой рычага шлицы вала можно смазать графитной смазкой - это облегчит его демонтаж в будущем. Напрессовывать рычаг нужно нежно, не в коем случае не стоит класть корпус амортизатора на доску и пытаться набить вал кувалдой через проставку - это может кончиться расколотым корпусом амортизатора. Чтобы уменьшить ударные воздействия на корпус я взял амортизатор с наживленным валом и зажал его в тиски, как показано на снимке. Поскольку малой заглушки в корпусе у нас нет, вал нужно упереть в большой стальной шарик (я его спер в школе в 8 классе из кабинета физики). Так же неплохо подходит хрень с резьбой, от волговского главного цилиндра сцепления. Там она крепит питательный бачок к корпусу самого цилиндра



Тиски позволили загнать рычаг на вал почти до конца. Далее пришлось добить молотком. Естественно, вал все это время упирался исключительно в шарик. Далее устанавливаем малую заглушку:



Поздравляю, амортизатор собран! Осталось заполнить его жидкостью и прокачать. Свой первый перебранный амортизатор я заправлял большим медицинским шприцом, честно говоря, замучился. На последующих просто оставлял одну из боковых крышек не закрученной. Заливал всю жидкость прямо из бутылки в амортизатор, потом устанавливал крышку, так быстрее. Заполненный амортизатор устанавливается в горизонтальном положении (как он стоит на автомобиле) и начинаем качать рычаг вверх-вниз. Сначала рычаг будет передвигаться рывками и будет слышно, как внутри корпуса булькает жидкость. Со временем воздух из полостей выйдет, и рычаг начнет перемещаться плавно с некоторым усилием. Причем надо помнить что усилие «на отбое» больше чем на «сжатии». По мере прокачки доливайте жидкость через заливное отверстие. Если рычаг движется ровно, нигде не подклинивает и не пружинит, а под столом не образовалась лужа жидкости, значит, у вас все получилось!

Часть 2.Переборка передних амортизаторов

Передних амортизаторов я тоже коснусь, хотя и не так подробно, поскольку несколько вариантов их переборки уже есть в интернете. Амортизаторы, снятые с моей машины для ремонта не годились - долгая работа на индустриальном масле полностью вывела их из строя.



Как видно из снимка внутри не осталось ничего целого, поршня заклинены, пружины сломаны, оси корродированны. С этих амортизаторов я снял рычаги, клапана и пробки, остальное отправилось на переплавку. К счастью у меня было два запасных-купил тут на форуме в 2012 еще году по 400 рублей за штуку. Внешне очень приличные, с заводской сваркой рычага (значит, ничьи блудливые ручки внутрь не лазили), причем самое

удивительное, что амортизаторы даже не текли и были заправлены маслом. Было решено ограничиться промывкой и профилактической замены сальников. К тому же один амортизатор при проверке на работоспособность при движении вниз срабатывал через раз. Первым делом я распилил сварной шов ножовкой и отметил взаимное расположение рычагов и осей. Затем с помощью съемника рычаги были сняты:



Так же открутил заднюю крышку и слил из амортизатора все масло. Тот же амортизатор, который не срабатывал, пришлось полностью разобрать. Хочу отметить, что вал из корпуса выбивается только в одну сторону, поэтому перед выпрессовкой замерьте диаметр валика с обеих сторон. Стучать надо по концу, имеющему диаметр в 23 мм. Все детали амортизатора промываем в бензине и продуваем сжатым воздухом:



Тут же отыскалась причина неправильной работы амортизатора - один из впускных клапанов был криво проштампован на заводе, его периодически перекашивало, и амортизатор двигался вхолостую.



Пришлось достать из помойки свой старый амортизатор, распилить его болгаркой и вынуть оттуда клапан. Сами амортизаторы были абсолютно без износа, видимо купили новые, но, поняв, что бракованные сняли и убрали в запас, где они провалялись несколько десятков лет. Вынутый вал имел незначительные следы поверхностной коррозии, которые легко убралась полировкой на войлочном кругу:



Ну и самое главное мое ноу-хау-полноценные сальники. Для каждого амортизатора нужно два сальника, их размерность 35x25x5 и 35x23x5. Сальники я покупал оптом вместе с сальниками для задних амортизаторов. Для того чтобы приспособить сальники таких размеров резьбовые крышки нужно доработать. Я отдал свои крышки токарю, и он проточил их насквозь, а снаружи запрессовал переходное кольцо под сальник на красном герметике. Поскольку крышки изготавливаются штамповкой, переходные кольца пришлось центрировать относительно резьбы. Как это выглядит в живую:



Благодаря такой конструкции можно, во-первых, использовать штатные крышки и не городить новые корпуса под сальники, а во-вторых в отличие от виденных мной в интернете конструкций, при закручивании сальник не раздавит и он не превратится в набивку. Единственно – сложность в центровке всего этого безобразия.

Маркировка клапанов. Как и в задних амортизаторах в передних также есть клапана сжатия и отдачи. Клапана при разборе нужно пометить, какой в каком колодце стоял, во избежание путаницы. В сборке амортизатора ничего сложного нет. Нужно поставить на место пружины, поршни (не забыв при этом тарельчатые клапаны!) и кулачок. Для удобства сжатия пружин при запрессовке вала в кулачок я использовал исполинскую струбцину:



Сжатие пружин амортизатора струбциной.

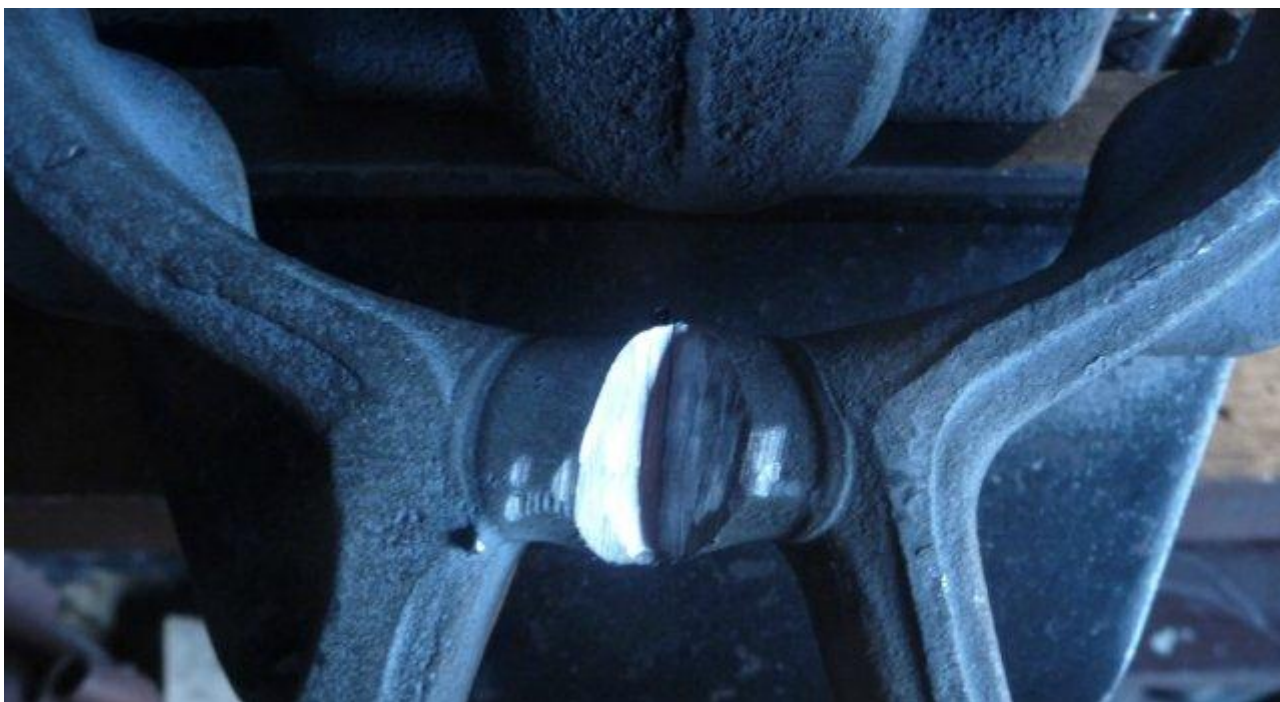
Этот способ позволяет вставить вал в амортизатор и забить его в кулачок, не повреждая втулки. После запрессовки вала устанавливаем задние крышки. Прокладки под них можно вырезать из паранита, толщиной 1,5 мм и для лучшей герметичности поставить на герметик. Если крышка деформирована от чрезмерной затяжки болтов, ее можно выправить молотком на ровной плоской плите. Отверстия в прокладке выбиваются просечками на листе свинца, очень удобно.



Ставим наши переходные колечки с сальниками, резьбу обильно намазал герметиком, он во первых не даст жидкости вытечь по резьбе, а во вторых дополнительно удержит крышки от отворачивания. После установки рычагов амортизатор выглядит вот так:



С виду почти не отличается от оригинала, а надежность в разы лучше. Перед тем как сваривать рычаги рекомендую залить жидкость и проверить амортизатор на работоспособность. Рычаги должен двигаться равномерно вверх вниз без рывков и провалов. Если работа амортизатора вас устроила и на верстак не натекла лужа, можно приступать к завершающей стадии ремонта. Сначала нужно выполнить разделку кромок, чтобы можно было нормально сварить рычаги. Для тех кто не в курсе: если этого не сделать-сварочник просто наплавит металл поверху, а распил так и останется. Берем болгарку и просто делаем скос на месте пропила, примерно вот так:



После установки рычагов можете обнаружить что они встали немного не так, как было раньше, поэтому перед сваркой советую закрутить в уши резьбовой палец со втулками и им отцентрировать рычаги. Если этого не сделать потом может оказаться что в сваренные рычаги палец не залезет и их придется распиливать и сваривать заново.



При центровке нужно добиться того, чтобы палец в резьбовых втулках вращался свободно без подклиниваний. Естественно, что втулки должны быть полностью закручены в уши, а одна из них обжата клемным зажимом. Сами рычаги пружинят и допускают небольшую свободу перемещений в пределах пяти миллиметров. Когда результат центровки вас полностью устраивает, свариваете рычаги. Я использовал обычную электродугую

сварку покрытым электродом. Шов по желанию можно зачистить и сделать его похожим на заводской: ¶



Поздравляю, амортизатор собран!

Ну и напоследок немного про эксплуатационные жидкости. Как известно по родной инструкции к ГАЗ-20 в амортизаторы следует заливать смесь из 40 % трансформаторного и 60% турбинного масла. Эти масла обладают стабильность против окисления (длительное сохранение своих свойств), а турбинное масло должно иметь и противокоррозионную присадку. Что касается диэлектрических свойств трансформаторного масла, амортизаторы это как-то не сильно интересует. Поскольку точное наименование марок масел я не нашел, то видимо данная смесь лучше всего подходит по вязкости. В наше время лучший вариант (цена\качество) это амортизаторная жидкость АЖ-12Т, особенно если она выпущена в соответствии с ГОСТом. Если обратите внимание на жижу с торговой маркой Ойлрайт, то на этикетке маленькими буквами написано «аналог».



Имел возможность сравнить ее с оригинальной советского образца - это две большие разницы. Советская погуще и пахнет по-другому. Но ее было всего ничего, поэтому пришлось довольствоваться тем, что есть. Заливать кастрол за 500 руб\литр как-то не захотелось, тем более может они с ойлрайтовской разлиты из одной бочки. В

качестве замены для АЖ-12Т можно применять масло АУ МГ-22-А, которое производится в соответствии с ТУ 38.1011232-89. если удастся его купить. Собственно это и есть та самая «веретенка», которую все советуют заливать в амортизаторы. Не стоит путать веренное АУ и индустриальные масла типа И20А и иже с ним. Для амортизаторов они не очень подходят.

Вот как выглядят амортизаторы изнутри после работы на веретенном масле И20А



Такой эксперимент длиной в почти десять лет был случайно поставлен предыдущим владельцем моей машины. В далеком 2007 году его сын катался на этой Победе по деревне и даже пытался с ней чего-то делать, правда, не очень успешно, в частности заправлял подтекающие амортизаторы маслом И20А. При продаже машины хозяин отдал мне 20 канистру индустриалки, чтобы было, что доливать в амортизаторы, пока я их не отремонтирую. Что я собственно добросовестно и делал. В результате, когда в этом году я амортизаторы разобрал, то обнаружил, что передние полностью уничтожены, а задний тот, что подтекал сильнее, тоже подпорчен, а тот который почти не тек (а я его соответственно не заправлял) почти не пострадал. Видимо это происходит из-за отсутствия присадок в индустриальном масле. Так что индустриальные масла я заправлять категорически не рекомендую, хотя возможно масло было паленое.

Полезные ссылки:

Описание принципа действия и работы амортизатора: <http://www.redmotor.ru/autogaz/137.html>

Магазин РТИ и прокладочных материалов: <http://www.kirelis.ru/>

Московский центр лазерных технологий: <http://mcltpro.ru/kontaktyi.html>

Клуб ГАЗ-69 статья по ремонту: <http://www.gaz69.ru/ipb/topic/58934-fibra/page-2?pid=201052#entry201052>

Ремонтный чертеж валика в формате CDW (Компас 11 версия и выше) в архиве.

Благодарности: - Жене (барабашка) за сложную токарную конструкцию для сальников передних амортизаторов. - Слава (MetalHeart) за помощь в поиске шлифовщика.

Такая вот редукция... Но, прежде чем откланяться, Я кратко резюмирую сегодняшний базар (с)

Сейчас, когда эпопея почти завершена, невольно подсчитываешь все плюсы\минусы и оцениваешь свои действия на предмет рациональности. Так вот подобный ремонт получается не особо выгодным. Со всеми наплавками\шлифовками\пескоструйками я здорово перескочил стоимость двух новых амортизаторов от ГАЗ-69, у которых можно было переставить рычаги и клапана и собственно все. Единственно, остался опыт, семь листов прокладочного картона и кучка сальников, а ну еще кладбище из донорских амортизаторов.)