

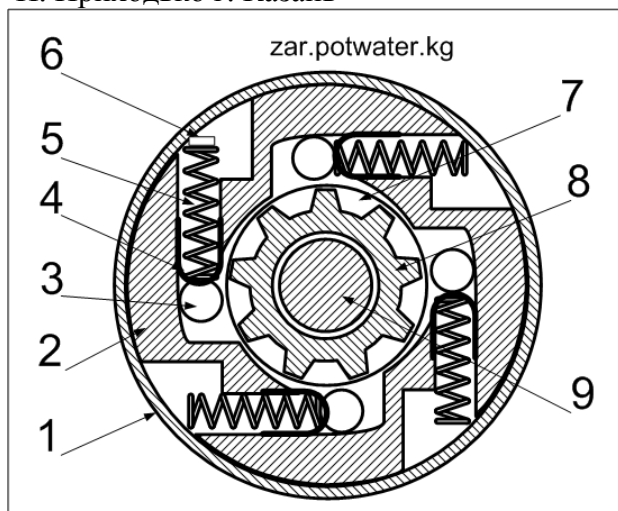
Обгонная муфта стартера

Нередко муфта свободного хода у стартеров легковых автомобилей перестает работать после 50–60 тысяч километров пробега. Основная причина отказа – слишком большая остаточная деформация пружин у плунжеров, которыми ролики прижимаются к пазам в обойме муфты. В случае появления такого дефекта все инструкции по эксплуатации автомобилей рекомендуют заменять муфту новой. Однако по моему опыту на устранение такой неисправности требуется всего полтора часа, и при этом в ремонт стартера не надо вкладывать ни деньги ни новые запчасти.

Стартер необходимо снять с машины и разобрать. Снять с вала муфту свободного хода (см. рисунок) и развальцевать загнутый край ее кожуха. Сняв кожух с наружной обоймы, извлекаем из нее пружины и растягиваем их так, чтобы они увеличились в длине на 10 мм. Аккуратно зачищаем возможные заусенцы и забоины в пазах наружной обоймы, промываем все детали в керосине и смазываем их моторным маслом. После этого собираем муфту и завальцовываем края кожуха.

По моим наблюдениям, после такого ремонта стартер исправно служит еще столько же времени, как и до него.

Н. Приходько г. Казань



Поперечный разрез муфты свободного хода у стартера: 1 – кожух; 2 – наружная обойма; 3 – ролик; 4 – плунжер; 5 – пружина; 6 – упор пружины; 7 – внутренняя обойма; 8 – шестерня привода; 9 – вал якоря стартера.

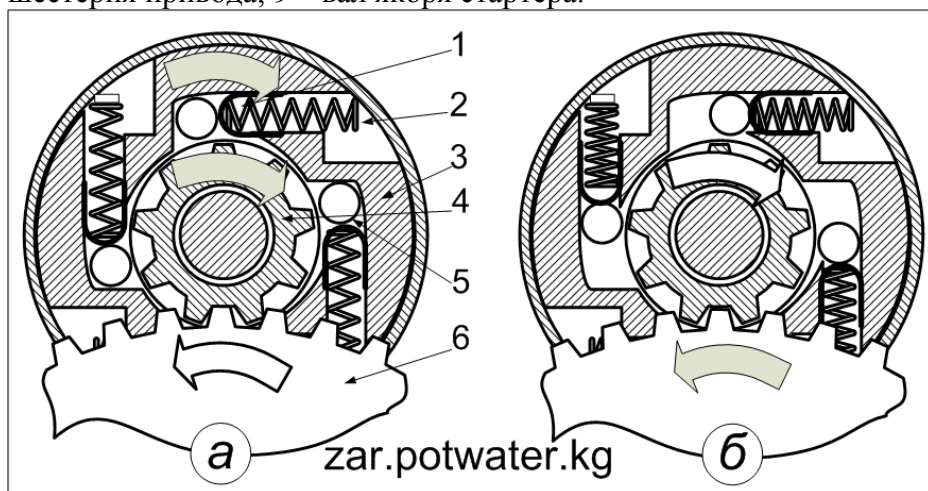
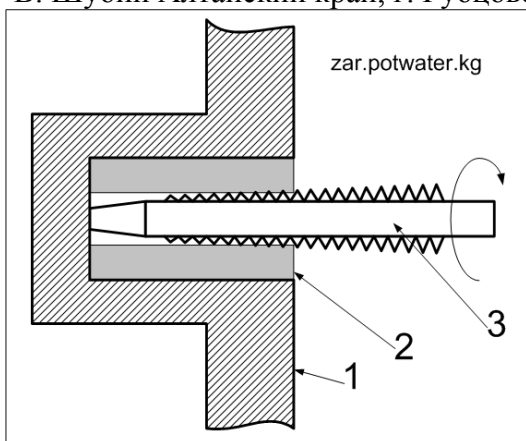


Схема устройства и работы привода стартера (а – до пуска двигателя; б – после пуска двигателя): 1 – плунжер; 2 – пружина; 3 – внешнее кольцо; 4 – внутреннее кольцо с шестерней; 5 – ролик; 6 – венец маховика.



При ремонте стартера (чем вынуждены заниматься ныне многие автолюбители) трудно было извлечь бронзовую втулку из глухого отверстия в крышке. Из всех известных слесарных способов самым простым и эффективным оказался «метчиковый». В отверстие втулки ввернул метчик М12, который, упершись в дно отверстия, вытолкнул из него втулку, как показано на рисунке.

В. Шубин Алтайский край, г. Рубцовск



Выпрессовка втулки 2 из крышки 1 при помощи метчика 3.

Ремонт стартера японского автомобиля

Если у вас забарахлил стартер — смириться с мыслью, что его придется снимать и разбирать. Но не волнуйтесь — разбирать стартеры проще, чем генераторы. Однако перед тем как приступить к разбору стартера, его стоит протестировать. Для этого возьмите толстый провод и соедините корпус стартера с минусом аккумуляторной батареи. К плюсу этой батареи подсоедините другой провод и прикоснитесь им к выводу стартера

(этот вывод подсоединен к клемме на торце соленоида). Стартер должен начать резко вращаться, причем очень сильно — чтобы он с трудом удерживался руками. Теперь найдите себе напарника и попросите его прицепить плюсовой провод на свободный вывод соленоида (прижимаем руками), а вы в это время подайте отдельным проводом «плюс» на управляющую клемму соленоида. Стартер должен «выбросить» ведущую шестерню (бендикс) и начать вращаться. При этой проверке стартер должен непрерывно работать около 5 сек., что достаточно для проявления возможных дефектов: не работает удерживающая обмотка, меняется частота вращения. Частота вращения исправного стартера должна быть более 3000 об/мин, а потребляемый ток — не более 180 А при напряжении около 11 вольт. Хотя в реальной ситуации на двигателе к стартеру подается около 10,5 вольт — остальное «теряется» в проводах.

При разборе стартера очень аккуратно вынимайте соленоид. Обязательно запомните, как стоит рычаг, за который цепляется сердечник соленоида, т.к. при сборке его очень легко, перепутав, перевернуть, а он несимметричный. Вообще, перед разборкой будет полезно процарапать вдоль его корпуса борозду: потом будет легче собирать. После разборки стартера его надо хорошо отмыть внутри, почистить коллектор, проверить, как перемещаются щетки в щеткодержателях, осмотреть обмотки, прозвонить их между собой и на корпус. Если дефект возник во втягивающем соленоиде (например, при подаче напряжения он не втягивает сердечник или не замыкает контакты включения стартера, или замыкает и тут же отпускает, т.е. в нем не работает удерживающая обмотка), то его надо снять, зажать в тиски и с помощью специально заточенного трехгранного напильника развальцевать, т.е. равномерно отогнуть завернутые на пластмассовый торец кромки корпуса. Работа кропотливая, но вполне выполнимая. Когда вы развальцуете корпус, то прежде чем вынимать пластмассовый торец, в котором закреплены все контакты соленоида, надо выпаять два провода, которые изнутри проходят сквозь пластмассу и сверху припаяны к контактам, иначе при вытаскивании пластмассового торца вы их оборвете, что несколько осложнит ваши дальнейшие действия.

После того, как вы вынете пластмассовую деталь, внутри все необходимо почистить, в первую очередь контакты. Но помните — чем больше риск от наждачной шкурки вы оставите на всех контактах, тем быстрее они вновь подгорят и выйдут из строя. Если износ очень большой, то медные детали можно изготовить заново. Для этого можно использовать толстые медные клеммы от сгоревших предохранителей (вставок), которые можно найти на любой подстанции. Катушку, если она сгорела, надо перемотать. Катушка «горит» в основном в тех случаях, когда стартер долго «гоняют» или устанавливают на автомобиль электронную импортную противоугонку, у которой есть сервисная «штучка» для автоматического запуска двигателя в определенное время; если эта «штучка» срабатывает, а двигатель по какой-то причине не запустился, например, из-за слабого аккумулятора, то она, пытаясь запустить двигатель, сожжет втягивающий соленоид. При перемотке тонкой удерживающей обмотки мы обычно даже витки не считаем, а мотаем проводом того же диаметра до заполнения каркаса. Втягивающую же обмотку, в которой используется толстый провод (около 1,5 мм) лучше посчитать, хотя бы слои. Когда все «внутренности» втягивающего соленоида будут отремонтированы, его надо собрать и маленьким молоточком аккуратно завальцевать кромку корпуса.

С любым стартером может случиться еще одна беда. Вы поворачиваете ключ зажигания в положение «ST», но после щелчка соленоида под капотом раздается характерное завывание, а двигатель не вращается. Чаще это случается при холодном двигателе, но если вовремя не принять меры, потом будет происходить и при горячем. Причина в неисправности обгонной муфты ведущей шестерни. В этом случае саму шестерню после снятия стартера можно пальцами вращать в обе стороны, хотя она должна свободно вращаться только в одну. Если это случилось, возможны два варианта ваших действий. Можно просто нагреть моторное масло в банке и опустить туда конец ротора стартера так, чтобы обгонная муфта была покрыта слоем кипящего масла (вообще-то масло кипеть не будет, булькает только вода на дне банки). Прокипятив таким образом обгонную муфту минут десять, вы удалите из нее всю воду и часть старой, уже похожей на мыло, смазки, после чего ролики в этой муфте вновь приобретут подвижность и все устройство снова сможет нормально работать.

Но если вы хотите все сделать надежно, а предлагаемый выше способ этой надежности не дает, то надо разобрать муфту, все почистить и отмыть, растянуть и поправить все пружинки (или изготовить их заново, что предпочтительней, т.к. старые пружинки, обычно из-за перегрева, теряют свои пружинящие свойства), смазать и вновь собрать. Несколько слов о том, как это лучше сделать. Ротор вы «добудете» легко. Дальше надо снять с его конца шестерню с муфтой. Но этому препятствует стопор на конце вала. Надо маленьким молотком сбить наружное колечко вниз, к шестерне, тогда вы обнаружите на его месте разрезное пружинящее кольцо. Его надо сдернуть (отверткой и пассатижами) наверх, после чего снять колечко и саму шестерню с муфтой. Развальцевать муфту, зажав ее в тиски, можно с любой стороны, но лучше это сделать с той стороны, где металла надо отгибать меньше.

Не торопясь, по кругу понемногу отгибайте кромку до тех пор, пока не появится возможность ухватить ее пассатижами и выровнять. Теперь получится, что корпус обгонной муфты у вас как бы на дне тонкостенной трубы. Возьмите плоскую отвертку, а еще лучше стержень с плоским концом, «завалите» с помощью наждака все грани на ее конце и молотком опять же аккуратно, медленно, по кругу вбивайте эту отвертку или стержень в щель между обгонной муфтой и тонкостенной трубой. Последовательными ударами по кругу вы эту трубу будете превращать в «розочку». На каком-то этапе корпус муфты можно будет вынуть пальцами. Если торопиться, то можно порвать металл, и иногда придется заказывать токарю новую «трубу», чтобы обжать муфту после сборки. Но если делать все не торопясь, то при сборке можно использовать старую тонкостенную трубу, теперь уже превращенную в «розочку». Мы обычно берем кусок (около 5 см) водопроводной трубы с внутренним диаметром, равным диаметру обгонной муфты до развальцовки (вместе с тонкостенной трубой), или какой-нибудь старый подшипник с подходящим диаметром и смазываем ее внутри трансмиссионным маслом, потому что в нем есть противозадирные добавки. Вставляем в эту водопроводную трубу нашу «розочку» целой частью вниз, вкладываем чистые и исправленные детали, также смазанные маслом, и с помощью прессы (или тисков) все это вдавливаем внутрь до тех пор, пока «розочка» не превратится вновь в цилиндр. Осталось только чуть обстучать корпус муфты, загнуть (завальцевать) обратно тонкостенный цилиндр и после этого с помощью надставок (тех же головок из набора ключей) продавить всю муфту дальше, насквозь, пока она не вывалится из водопроводной трубы. Если при включении стартера раздается металлический скрежет, то есть стартер включается до того, как его шестерня зайдет в зацепление с венцом маховика, то надо снять стартер, разобрать его, все внутри почистить, смазать, обеспечив тем самым перемещение бендикса по валу, и собрать обратно. Надо также проверить передний подшипник (бронзовую втулку), если он есть, и убрать напильником забоины на шестерке бендикса. После всего этого стартер, может быть, и заработает снова.

При сборке стартера рекомендуем для смазки использовать для бронзовых втулок только трансмиссионное масло и для всего остального — смесь 50% «Литола» и 50% трансмиссионного масла.