

Группа №10. УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

Ремонт грузового автомобиля

Мастер п/о – Ермолин А.А.

1. Ремонт электрооборудования (ремонт стартера) грузового автомобиля (6 часов).

Ремонт стартера

1. Разборочные работы, осуществляемые в процессе ремонта стартера

Перед ремонтом снимают стартер с двигателя и разбирают. Необходимо отвернуть гайку на нижнем контактом болту тягового реле и отсоединить от него вывод обмотка статора. Отвернуть гайки крепления тягового реле и снять его.

Отвернуть винты и снимать защитный кожух 8 (рисунок 3.1). Снять стопорную шайбу 9, вывернуть стяжные болты 12 и отсоединить корпус 11 с крышкой 5 от крышки 1 с якорем 13. Вынуть заглушку 2 из передней крышки.

Отвернуть винты крепления к щеткодержателям выводов обмотки статора, и отсоединить корпус от крышки 5. Снять пружины 7 и щетки 6.

Расшплинтовать и вынуть из крышки ось рычага 3 привода стартера. Вынуть рычаг и якорь с приводом из крышки, а затем отсоединить рычаг от привода.

Чтобы снять с якоря привод, удалить стопорное кольцо из-под ограничительного кольца 16. Привод разбирается после снятия со ступицы муфты стопорной шайбы.

Если тяговое реле выполнено в разборном исполнении, т.е. детали реле не завальцованы в его корпусе, то для его разборки нужно отвернуть гайки стяжных болтов и отпаять выводы обмоток от штекера "50" и от наконечника, закрепленного на нижнем контактом болту тягового реле.

После разборки продуть детали сжатым воздухом и протереть.

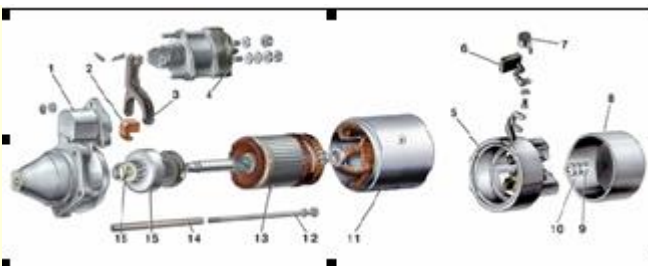


Рисунок 3.1 - Детали стартера 35.3708

1 — крышка стартера со стороны привода с промежуточным кольцом; 2 — резиновая заглушка; 3 — рычаг привода; 4 — тяговое реле; 5 — крышка со стороны коллектора; 6 — щетка; 7 — пружина щетки; 8 — защитный кожух; 9 — стопорная шайба; 10 — регулировочная шайба; 11 — корпус; 12 — стяжной болт; 13 — якорь; 14 — изолирующая трубка; 15 — обгонная муфта с шестерней привода; 16 — ограничительное кольцо

Особенности разборки стартера СТ-221 связаны с другой конструкцией коллектора и задней крышки.

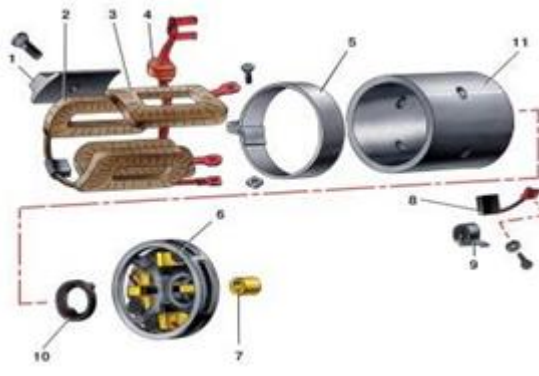


Рисунок 3.2 - Детали задней части стартера СТ-221

1 — полюс статора; 2 — серийная катушка обмотки статора; 3 — шунтовая катушка обмотки статора; 4 — резиновая заглушка; 5 — защитная лента; 6 — крышка со стороны коллектора; 7 — втулка вала якоря; 8 — щетка; 9 — пружина щетки; 10 — тормозной диск крышки; 11 — корпус стартера

После снятия тягового реле необходимо ослабить винт крепления стяжной защитной ленты 5 (рисунок 3.2) на крышке 6 со стороны коллектора и снять ленту с прокладкой. Вывернуть винты крепления к щеткодержателям клемм щеток и выводов обмотки статора, и снять щетки 8.

Отвернуть гайки стяжных шпилек и отсоединить корпус 11 с крышкой 6 от передней крышки с якорем. Вывернуть из передней крышки стяжные шпильки и вынуть из нее резиновую заглушку рычага. Отсоединить крышку 6 от корпуса.

Дальше разборка стартера СТ-221 аналогична разборке стартера 35.3708.

После разборки стартера очищают его внутренние поверхности от пыли и грязи, проверяют техническое состояние всех узлов и деталей и ремонтируют их, проверяют и заменяют подшипники, щеткодержатели и щетки, зачищают или растачивают коллектор и пр. Запрещается погружение деталей стартера в моющие жидкости (бензин, дизельное топливо и др.).

При разборке стартера детали продувают сжатым воздухом и протирают тряпкой, смоченной в бензине. При необходимости растачивают на станке коллектор якоря, заменяют подшипники и их смазку.

2. Дефектация деталей стартера

Дефекты стартеров: забоины и заусенцы на посадочных местах крышек; срыв внутренней и внешней резьбы на отдельных деталях стартера; срыв шлицев головок винтов крепления полюсных сердечников; задиры на внутренней поверхности полюсных сердечников из-за задевания их железом якоря при износе подшипников; повреждение изоляции обмоток якоря и возбуждения из-за перегрева или загрязнения; нарушение изоляции изолированных щеткодержателей; износ якоря под втулки подшипников в крышках и промежуточной опоре; износ втулок; замыкание или обрыв обмоток катушек реле стартера или окисление контактных болтов и диска; повреждение муфты привода (заклинивание или проскальзывание роликов, трещины на одной из полумуфт, износ зубьев или забоины торцов шестерни и т.д.); износ роликов, отверстий под пальцы рычага привода.

Дефектацию отдельных деталей стартера осуществляют путем измерения изношенных поверхностей универсальным (микрометром, штангенциркулем, линейкой) или специальным (шаблонами, калибрами) измерительным инструментом.

Обрыв обмоток реле выявляют с помощью контрольной лампы. При отсутствии обрыва лампа, включенная между выводом реле и корпусом, должна гореть.

Без перемотки катушек реле можно устранить лишь обрыв в месте соединения вывода удерживающей обмотки с корпусом. Для этого пропаивают это соединение или осаживают заклепку, крепящую провод к корпусу.

Межвитковые замыкания обмоток реле стартера выявляют измерением сопротивления втягивающей и удерживающей катушек. Если измеренные сопротивления окажутся меньше значений, указанных в технических условиях, то имеется межвитковое замыкание. Если же имеется обрыв обмоток в других местах (обычно в соединении катушек с выводами), то так же, как и при межвитковых замыканиях, реле стартера заменяют исправным.

Состояние контактных болтов, диска реле и включателя оценивают осмотром. Изношенные медно-графитовые втулки крышек стартера заменяют новыми. Винты крепления полюсных сердечников с сорванными шлицами заменяют новыми.

Наиболее часто встречающейся неисправностью привода является заклинивание или пробуксовка муфты свободного хода. Проверку муфты на пробуксовку проводят прокручиванием шестерни привода относительно шлицевой втулки в приспособлении при помощи динамометрического рычага. В этом случае шестерня в одном направлении проворачиваться не должна (при моменте, превышающем в 2,5 раза номинальный крутящий момент стартера при полном торможении), а в другом направлении должна проворачиваться свободно. Привод, у которого имеет место пробуксовка или заклинивание муфты свободного хода, разбирают, а все детали дефектуют. При разборке муфту со снятой пружиной зажимают в патрон токарного станка и развальцовывают кожух специальным резцом. Кожух муфты можно развальцовывать в тисках с помощью специально заточенного зубила [11].

Изоляцию щеткодержателей крышки, обмотки якоря и других деталей контролируют лампочкой, которая не горит при нормальной изоляции и загорается, если она нарушена.

3. Методы восстановления работоспособности стартера

При ремонте стартеров выполняют следующие операции:

- забоины и заусенцы на посадочных местах корпуса и крышек удаляют напильником;
- нарушение изоляции щеткодержателей восстанавливают путем замены заклепок и оси. На новые заклепки и ось рычага щеткодержателя надевают новые изоляционные втулки и прокладки, после чего их расклепывают и покрывают головки цапонлаком или глиф-талевой нитроэмалью № 1201;
- ремонт обмоток катушек возбуждения и якоря осуществляется путем замены изоляции. В качестве изоляции применяют кабельную бумагу, литероид толщиной 0,25...0,4 мм и хлопчатобумажную ленту.

У катушек возбуждения: удаляют поврежденную изоляцию; полоски изоляции вставляют между витками; сверху плотно обматывают хлопчатобумажной лентой; выводные концы катушек соединяют между собой и спаивают припоем ПОС-40 с применением канифоли; отремонтированные катушки пропитывают изоляционным лаком и просушивают в сушильном шкафу; в готовые и проверенные катушки вставляют полюсные сердечники и закрепляют в корпусе полюсными винтами. У обмотки якоря: концы проводов отпаивают от коллектора; отпаянные концы секций при помощи выколотки выбивают из пластин коллектора; снимают верхний слой проводов обмотки; перед снятием нижнего слоя проводов проверяют, отпаялись ли концы обмотки от пластин коллектора, после чего снимают провода; извлекают провода обмотки из пазов железа якоря (форму изгиба секций сохраняют); если обмотка деформирована, то ее правят на плите деревянным или медным молотком, проверяя форму выгиба секций по шаблону; удаляют из пазов старую изоляцию; вместо поврежденной торцевой изоляции на клею или изоляционном лаке устанавливают новую; в изолированный паз укладывают провод с таким расчетом, чтобы начало секции располагалось в прорези соответствующей пластины коллектора с учетом шага по пазам; между верхним и нижним проводниками в пазу укладывают изоляцию из электроизоляционного картона (у якорей стартеров повышенной мощности хлопчатобумажный шнур диаметром 3 мм); укладка нижних концов секций в шлицы пластин коллектора; укладка на проводники воротничка из плотной бумаги; запрессовка в шлицы пластин коллектора верхних концов секций; припаивание концов проводов обмотки к пластинам коллектора; проверка изоляции обмотки; пропитка и сушка

якоря; обтачивание коллектора с последующим шлифованием стеклянной шкуркой (допустимое уменьшение диаметра коллектора не должно превышать размера, указанного в технических условиях).

В случае, если пластины коллектора имеют замыкание на корпус или ослабло их крепление на втулке, коллектор заменяют новым.

При наличии погнутости стальной крышки стартеров их правят.

Трещины и отколы чугунных и алюминиевых крышек устраняют электродуговой или газовой сваркой. Изношенные втулки подшипников заменяют новыми. Новые втулки перед запрессовкой высушивают при температуре 80...120°C в течение 1 ч, после чего выдерживают в авиационном масле МС-14 в течение 2 ч при температуре плюс 180... 190°C. После запрессовки втулку разворачивают под номинальный или ремонтный размер шейки вала якоря.

Изношенные шейки вала якоря под крышки ремонтируют шлифованием под ремонтный размер.

Ремонт втулки с муфтой свободного хода привода стартера осуществляют заменой изношенных деталей (роликов, толкателей роликов, пружин и т.д.) и зачисткой забоин и заусенцев на зубьях шестерни. На собранную муфту надевают стальной кожух, закрепляют привод в патроне токарного станка и завальцовывают кожух путем обкатки и роликом. При незначительном подгаре болтов и диска у реле включения контактирующие поверхности зачищают. При большом подгаре контактные болты следует повернуть на 180° или заменить, а контактный диск перевернуть на другую сторону.

4. Сборочные работы

Собирают стартер в обратной последовательности. При этом следует обращать внимание на следующее. При сборке муфты необходимо строго соблюдать последовательность чередования дисков. Диски должны быть ровными и свободно перемещаться на шлицах ведущей обоймы и ведомой втулки. Все шлицы при сборке слегка смазать маслом, применяемым для двигателя, а подшипники качения наполнить смазкой ЦИАТИМ-201.

Все работы по обслуживанию стартера, связанные с его разборкой, влекут за собой нарушение его герметизации. Поэтому для обеспечения надежной герметизации при сборке стартера все уплотняющие детали должны быть заменены новыми.

Щетки должны свободно перемещаться в щеткодержателях без заеданий и перекосов; пружины должны прижимать щетки к коллектору с усилием, соответствующим данным технических условий; допустимый люфт вала якоря должен быть 0,8... 1,0 мм, а радиального люфта, ощутимого рукой, не должно быть; муфта привода стартера должна свободно перемещаться по шлицам вала и возвращаться в исходное положение; перед сборкой необходимо смазать шейки вала и трущиеся детали привода; зазор между шестерней и упорным кольцом при включенном положении реле стартера и люфте, выбранном в сторону коллектора якоря, должен быть в пределах 2,5-0'5 мм; должен быть проверен момент включения основных и дополнительных контактов реле.

Изучить прилагаемый материал и ответить на вопросы.

1. Как оценивают состояние контактных болтов.
2. Как очищают детали стартера во время разборки.

Выполненную работу отправлять на Э/почту- olexandr.ermolin@yandex.ru