

## Техническое обслуживание стартера КАМАЗ

Сыромятников П.С., доцент кафедры «Ремонт машин» ХНТУСХ им. П.Василенко

Через каждые 20...30 тыс. км пробега автомобиля выполняют очередное ТО-2. Стартер снимают с автомобиля, его наружную поверхность очищают от масла и грязи. Состояние щеточно-коллекторного узла проверяют осмотром щеток и коллектора, измерением высоты щеток и усилия щеточных пружин. Если высота щетки меньше допустимого значения, то щетку заменяют. Замену проводят также при обнаружении механических повреждений щеток или токопроводящих канатиков; щетки должны свободно без заеданий перемещаться в щеткодержателях. Направление усилия щеточных пружин должно совпадать с осью щеткодержателя. Ослабевшие пружины заменяют. Усилие пружины проверяют динамометром.

Оно должно составлять 18...20 Н. Поверхность коллектора должна быть чистой, ровной и не иметь следов подгорания. Грязь и масло с коллектора удаляют ветошью, смоченной бензином. Сильно подгоревший коллектор зачищают мелкой стеклянной шкуркой, после чего частицы абразива удаляют. При сильном подгорании или значительном износе коллектора его протачивают.

Привод стартера должен свободно, без заеданий, перемещаться в исходное положение под действием возвратной пружины. Осевой люфт вала якоря не должен превышать 0,1 мм. Поперечный люфт вала в подшипниках должен быть почти незаметен. При значительном люфте вала необходима замена втулок в крышках со стороны привода или коллектора. Состояние контактных болтов и диска реле определяют осмотром. При незначительном износе (подгорании) их зачищают. При большом износе или значительном подгорании болты следует повернуть на 180°, а диск перевернуть.

### РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА СТАРТЕРА

В стартере СТ142Б зазор между втулкой шестерни 26 (см. рис. 1) привода и упорной шайбой 29 при включении тягового реле в момент замыкания контактного диска 17 с торцами зажимов 15, 16 должен быть 0,5...2,0 мм. При зазоре между шестерней и упорной шайбой 23 мм и включенном тяговом реле контактный диск 17 не должен замыкаться с зажимами 15, 16. Замыкание контактов определяют с помощью контрольной лампы.

Регулируют привод поворотом эксцентриковой оси 24 рычага 23, на которой установлен фланец с шестью регулировочными отверстиями. Фланец проворачивают до совпадения отверстий с резьбовыми отверстиями крышки, затем вновь проверяют регулировку привода.

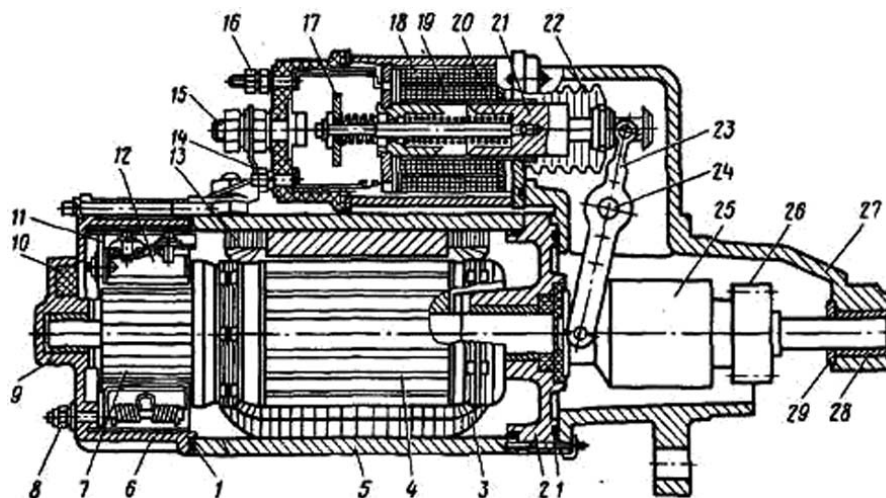


Рис. 1. Стартер СТ142Б: 1 — уплотнительные кольца; 2 — держатель промежуточного подшипника; 3 — бандаж; 4 — якорь; 5 — корпус; 6, 27 — крышки; 7 — коллектор; 8 — болт крепления траверсы щеткодержателей; 9, 28 — по дшипник; 10 — фольга; 11 — траверса щеткодержателей; 12 — щетки; 13 — обмотка возбуждения; 14 — соединительная шина; 15 — основной зажим; 16 — зажим обмоток реле; 17 — контактный диск; 18, 19 — втягивающая и удерживающая обмотки; 20 — возвратная пружина; 21 — якорь; 22 — резиновый кожух; 23 — рычаг привода; 24 — эксцентриковая ось; 25 — привод; 26 — шестерня; 29 — упорная шайба

### МЕТОДИКА ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ В СИСТЕМЕ ЭЛЕКТРОПУСКА.

Система пуска двигателя автомобиля КАМАЗ может находиться в трех альтернативных состояниях: исправном, работоспособном и неисправном (отказ).

При исправном состоянии система пуска обеспечивает пуск двигателя, а состояние всех приборов отвечает требованиям, предъявляемым техническими условиями.

При работоспособном состоянии система обеспечивает уверенный пуск двигателя, но техническое состояние некоторых приборов не соответствует техническим условиям.

При неисправном состоянии (отказе) пуск двигателя невозможен из-за неисправности одного или нескольких приборов системы.

Для выполнения большинства задач достаточно иметь систему в работоспособном состоянии, когда система обеспечивает уверенный пуск двигателя. Поэтому в первую очередь рассмотрим отказ системы и возможные неисправности, укажем способы их быстрого определения и устранения.

Система состоит из семи приборов, каждый из которых влияет на работу всей системы. Следовательно, для того чтобы оптимизировать процесс поиска неисправности, необходимо хронометрировать каждую проверку и оценить ее влияние на работоспособность системы пуска:

**П1 — проверка аккумуляторных батарей.** Снять крышку с гнезда аккумуляторных батарей. Путем внешнего осмотра проверить состояние выводов наконечни-

ков и плотность их крепления на полюсных выводах. По плотности электролита следует определить степень разряженности батареи. Время проверки — около 5 мин;

**П2 — проверка наличия напряжения на амперметре.** Отвернуть болты крепления щитка приборов и наклонить щиток на себя или положить на рулевую колонку. В этом случае открывается свободный доступ к выводам амперметра. Подключить контрольную лампочку последовательно на вход и выход амперметра. Если на «+» амперметра лампочка горит, то цепь до амперметра исправна, и наоборот. Затем проверить «-» амперметра. Если контрольная лампа горит, значит через амперметр проходит ток, и неисправность следует искать дальше по цепи. Если лампочка не горит, значит неисправность в амперметре. На данную проверку без замены амперметра уходит до 2 мин;

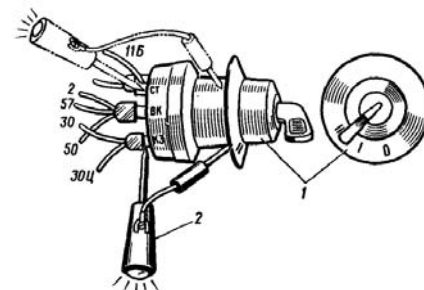


Рис. 2. Проверка выключателя приборов и стартера: 1 — выключатель приборов и стартера; 2 — контрольная лампочка

**П3 — проверка выключателя приборов и стартера.** Перед проверкой данного прибора необходимо провести подготовительные работы, обеспечивающие доступ к выводам. Для этого надо снять щиток ограждения электродвигателей системы обогрева кабины, отвернуть гайку крепления выключателя приборов и стартера и снять прибор с панели, оставив его на проводах (рис. 2). Снять провод красного цвета с вывода «АМ» и проверить контрольной лампой наличие напряжения. Если лампа горит, значит цепь до выключателя приборов и стартера исправна. Затем нужно присоединить провод красного цвета к выводу «АМ», повернуть ключ в выключателе приборов и стартера во второе положение и проверить лампочкой вывод «СТ» (провод зеленого цвета). Если лампа горит, значит выключатель приборов и стартера исправен. Эта проверка занимает около 3 с;

**П4 — реле блокировки стартера.** Данное реле установлено под откидной панелью предохранителей. Реле собрано на полупроводниковых приборах и проверить контрольной лампой его невозможно. Для проверки применяют специальный прибор. Неисправность реле блокировки стартера не обязательно ведет к потере работоспособности системы пуска, поэтому данную проверку не всегда следует проводить при поиске неисправности;

**П5 — проверка реле включения стартера.** Данное реле расположено под откидной панелью предохранителей. Проводом подвести «+» от амперметра к выводу «К» реле. При этом должен быть слышен щелчок включения контактов. Для того чтобы убедиться в замыкании контактов и реле, необходимо контрольную лампу подсоединить к выводу «С» реле включения стартера (провод черного цвета). Если лампа горит, значит контакты реле замыкаются. Эта проверка занимает 1 мин;

**П6 — проверка тягового реле стартера.** Проводом подвести «+» от аккумуляторных батарей к выводу, втягивающему обмотки реле стартера. Если слышен щелчок, то реле срабатывает. Электродвигатель стартера не вращается, то контрольной лампой проверяют наличие напряжения на контактом болту, связанном с электродвигателем. Если лампа горит, значит тяговое реле стартера работает нормально. Эта проверка занимает около 2 мин;

**П7 — проверка электродвигателя стартера.** Эта проверка является самой трудоемкой, так как проводится (как правило) при снятом стартере. Для снятия стартера требуется 30 мин и 25 мин для диагностирования.

Поскольку система электропуска имеет небольшое число элементов (всего семь), то применяют метод поэлементной проверки, или последовательного деления системы на две подсистемы.

### РЕМОНТ СТАРТЕРА

При ремонте стартера устраняют следующие дефекты и повреждения: забоины и заусенцы на посадочных местах крышек; срыв внутренней и внешней резьбы; срыв шлицев головок винтов крепления полюсных сердечников; задиры на внутренних поверхностях сердечников из-за задевания их железом якоря при износе подшипников; повреждение изоляции обмоток якоря и возбуждения из-за перегрева; нарушение изоляции щеткодержателей; износ вала якоря под втулки подшипников в крышках и промежуточной опоре и износ самих втулок; замыкание или обрыв обмоток катушек реле стартера или окисление контактных болтов и диска; повреждение и износ деталей привода.

Стартер разбирают. Износ отдельных деталей стартера определяют с помощью универсального или специального измерительного инструмента.

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 чего достаточно припаять это соединение или осадить заклепку, крепящую провод к корпусу.

Межвитковые замыкания обмоток реле стартера выявляют, измеряя сопротивление втягивающей и удерживающей обмоток.

Если измеренные значения сопротивления окажутся меньше указанных в технических условиях, значит имеется межвитковое замыкание.

При обрыве обмоток в других местах, как и при межвитковых замыканиях, реле стартера следует заменить. Состояние контактных болтов и диска проверяют наружным осмотром. Изношенные медно-графитовые втулки крышек стартера заменяют. Наиболее часто встречающимся отказом привода является заклинивание или пробуксовка муфты свободного хода. Проверку муфты на пробуксовку проводят, прокручивая шестерни привода относительно шлицевой втулки с помощью динамометрического рычага. При этом шестерня в одном направлении проворачиваться не должна (при моменте, превышающем в 2,5 раза номинальный крутящий момент стартера при полном торможении), а в другом — проворачиваться свободно. Привод, имеющий пробуксовку или заклинивание, разбирают, а все детали дефектуют. Неисправные детали заменяют. ■

## ОБІДНЯ ПЕРЕРВА

- Як закінчилася вчорашня сварка з дружиною?

- Вона приповзла до мене на колінах.

- І що сказала?

- Виляз з-під ліжка, я більше не злюсь!

Дівчата, якщо хлопець довго і наполегливо дивиться на ваші губи, то або він хоче їх поцілувати, або він помітив ваші вуса.

- Яка різниця між туалетним папером і штормкою у ванні?

- Не знаю...

- Ага, значить, це ти, скотина!!!

Поліція прийшла до мене додому і сказала, що мій пес гнався за кимось на велосипеді. Я сказав, що ви мабуть жартуєте офіцере, у мого собаки немає велосипеда.

- Хто у вас в домі хазяїн: ти чи дружина?

- Звісно, я!

- А чого ж ти, коли вип'єш, спиш під дверима?

- Бо хазяїн: де хочу, там і сплю!

— Яка Ваша найгірша риса?

— Чесність.

— Не думаю, що чесність це погано.

— Та мені нахати, що ти думаєш

Посперечалися українці, англійці та французи, хто довше в холодильнику просидить.

Англійці взяли з собою карти і віскі – витримали тільки один день.

Французи взяли з собою вино і жінок – просиділи два дні.

Українці взяли самогон і сало. Тиждень вже сидять, два. Всі вирішили, що вони там замерзли. Хтось вирішив подивитись як вони там, відкриває двері, чується лайка, двері знову закриваються.

Із холодильника:

- Тут і так холодно, а він ще двері відкриває!

- Тату, я попав каменем у сусідський "Лексус"!

- Тату, я попав каменем у сусідський "Лексус"!

- Тату, я попав каменем у сусідський "Лексус"!

- Тату, я попав каменем у сусідський "Лексус"!

- Тату, я попав каменем у сусідський "Лексус"!

- Тату, я попав каменем у сусідський "Лексус"!

- Іди геть хлопчику, я тебе не знаю!

Ніщо так не бадьорить з ранку, як фраза: «Ми проспали!»

Подруга запитує блондинку:

- Чого сумна?

- У посольстві анкети не прийняли для візи.

- Чому?

- У самому кінці, у графі "Не заповнювати", я написала «Добре».

- Коли в мене стрес, я їм цукерки.

- Ти постійно їх жереш.

- У мене важке життя.

Сьогодні почув по телевізору, що дорослому леву потрібно 20 годин на відпочинок щодня.

Я так і знав – я дорослий лев!

У мільйонера беруть інтерв'ю:

- Скажіть, у чому секрет вашого успіху?

- Терпіння, мій друг, терпіння.

- Але я можу назвати тисячу речей, де не допоможе ніяке терпіння.

- Наприклад?

- Носити воду в ситі.

- Ви не праві, просто треба взяти сито і мати терпіння дочекатися зими.

- Доню, ти заміж виходити збираєшся?

- Хто? Я? Та ви що?!

У мене хом'як жив – здох, а чоловік – це така відповідальність!

Не-е-е! ...

- Мам, а що сьогодні буде на вечерю?

- Сьогодні на вечерю, донечко, буде одна грузинська страва – жри-ШОддла!

- Дорога, у нас є, що поїсти?

- Їж усе, що знайдеш в холодильнику!

- Ах ти, господине моя! Сама лід приготувала чи хтось помагав?

Кажуть, собака – друг людини. Сподіваюся, цей величезний ротвейлер без намордника біжить, щоб дізнатися, як у мене справи.