Департамент образования города Москвы
Государственное бюджетное профессиональное учреждение города Москвы
《Московский автомобильно-дорожный колледж им А.А. Николаева》

Стартер

Работу выполнил:
Студент 3 курса
Группы 3МРО1
Виничук А.А.

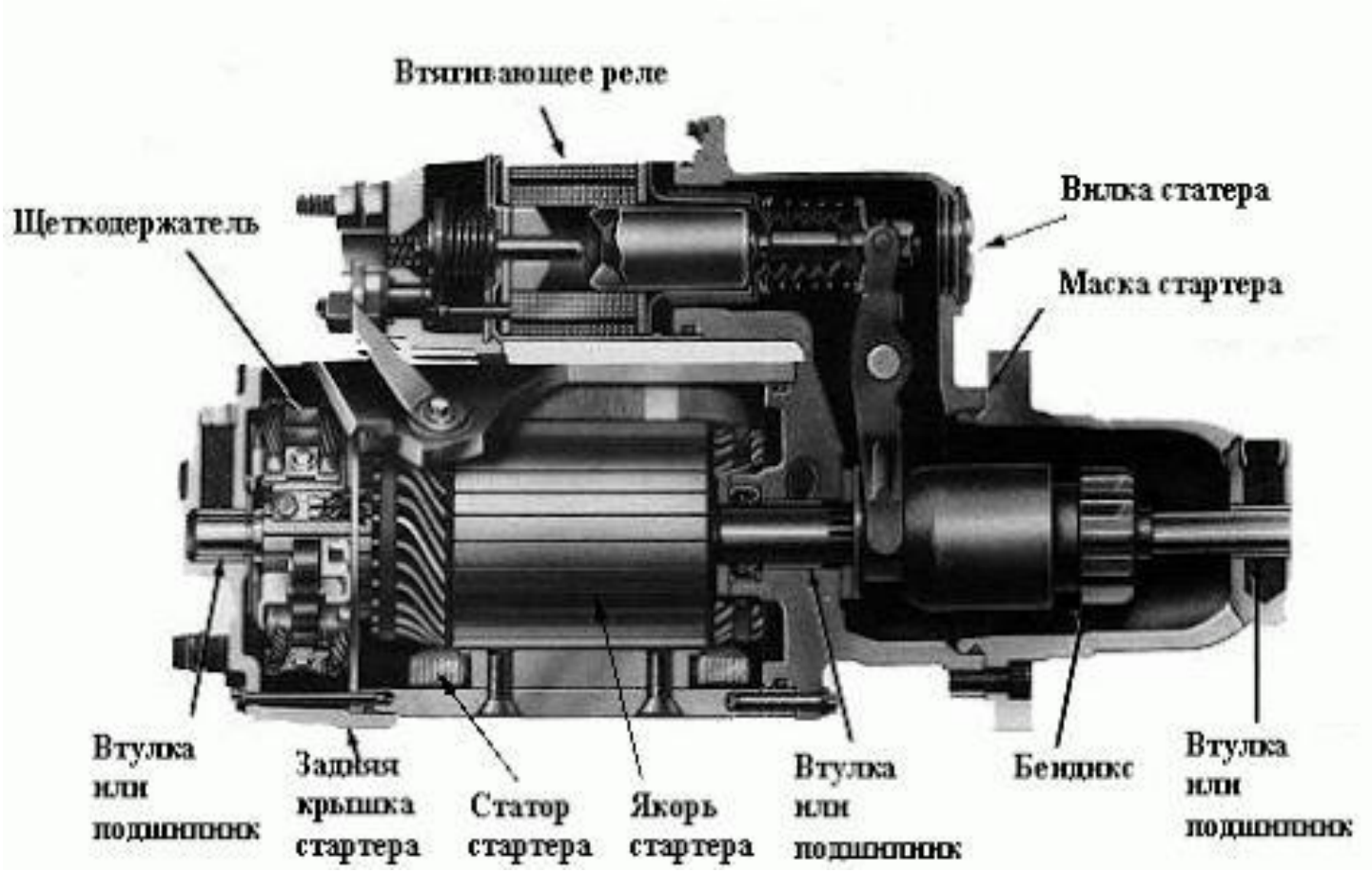
Москва 2020

Стартер

starter, от start — начинать, пускать в ход), основной агрегат пусковой системы двигателя, раскручивающий его вал до частоты вращения, необходимой для запуска двигателя.

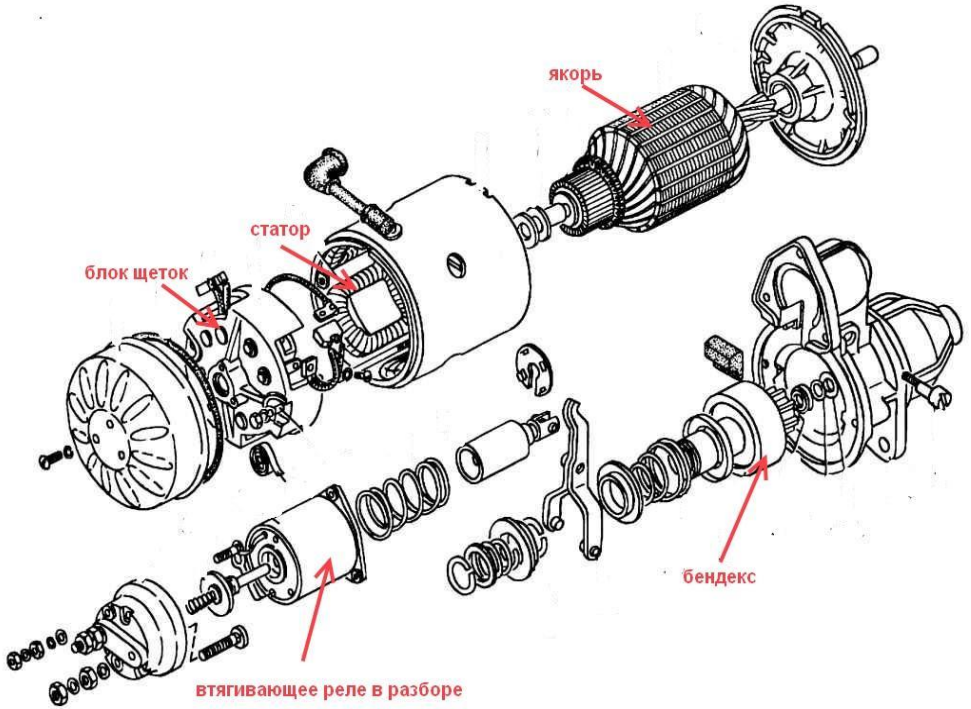
Устройство стартера

Стартер автомобиля представляет собой электродвигатель. Он преобразует электрическую энергию от аккумулятора в механическую работу, которая приводит в движение маховик и коленчатый вал, для начала процесса движения поршней. Стартером оборудованы все двигатели.



Диагностика – выявление признаков неисправности стартера

- Стартер не реагирует после того, как вы повернули ключ в замке зажигания;
- Он не отключается после того, как вы завели двигатель;
- Устройство работает, несмотря на то, что не удается завести автомобиль;
- Когда вы едите за рулем, под капотом могут издаваться неприятные звуки похожие на скрежет.



Основные виды неисправностей выявляемые при диагностике

- Нарушение контакта в электрической цепи может стать причиной падения мощности стартера, что приведет к образованию дуги между коллектором и щетками. В результате происходит разрушение, которое сказывается на уровне выдаваемой устройством мощности.
- Если стартер очень долго работает, то это может привести к полному изнашиванию втулки, а также полной потери изоляции.
- При неисправных втулках вал якоря будет бить по стартеру, что приводит к поломке зубов маховика и прекращению работы устройства.

ТО стартера

При техническом обслуживании стартера следует вначале проверить состояние проводов и клемм цепи стартера.

Особое внимание следует обратить на состояние коллектора и щеток стартера. Рабочая поверхность коллектора должна быть гладкой и не иметь значительного подгорания. В случае загрязнения рабочую поверхность надо протереть чистой тряпкой, смоченной в бензине. Если грязь и следы подгорания не удастся устранить, то коллектор следует зачистить мелкой стеклянной шкуркой (зернистостью 80—100). Если и при этом следы подгорания не будут устранены, стартер необходимо разобрать и коллектор проточить на станке. Шероховатость обработки должна быть не ниже 7-го класса.

Щетки должны свободно, без заеданий перемещаться в щёткодержателях и не должны иметь чрезмерного износа.

При техническом обслуживании стартера проверяют затяжку винтов, крепящих наконечники щеточных канатиков к щеткодержателям, и при необходимости подтягивают их.

Самые распространённые поломки стартера

- Поломка втягивающего реле стартера. Из-за этого шестерня бендикса не будет подаваться для зацепления к шлицам маховика.
- Износ графитовых щёток, при помощи которых передаётся электроэнергия к якорю, как и во многих электродвигателях (по сути, стартер – это и есть электродвигатель). А графитовые щётки со временем стараются и возникает потребность из заменить.
- Износ подшипников стартера. Это можно диагностировать по сильным вибрациям и разрушениям остальных частей механизма стартера, хоть стартер и продолжит работать

Основные части стартера

- **Якорь** – осевидная деталь, ротор электродвигателя, крутящий момент которого передаётся на коленчатый вал двигателя. То есть, стартер преобразует электрическую энергию аккумулятора в механическую.

- **Статор (обмотка)** – это неподвижная деталь механизма, взаимодействующая с ротором. Если стартер редукторный, то в нем присутствуют постоянные магниты, усложняющие ремонт этой детали.

- **Бендикс** – маленькая муфта, приводящая в движение маховик двигателя. Когда последний начинает раскручиваться быстрее, возвратная пружина перемещает бендикс в стандартное положение для предотвращения передачи крутящего момента двигателя обратно стартеру.

- **Втягивающее (или тяговое) реле**. Деталь цилиндрической формы и в два раза меньше стартера, находится в его верхней части. Синхронизирует работу всего механизма – при повороте ключа зажигания выдвигает бендикс из корпуса вперед, приводя в движение механизм двигателя автомобиля.

- **Щётки и щёткодержатели** – находятся у задней крышки стартера, подают рабочее напряжение на пластины ротора и повышают КПД электродвигателя во время его работы. Когда ключ возвращается в исходное положение в замке зажигания, напряжение пропадает.

Чтобы выявить модуль, в котором произошла поломка, необходимо очистить его, обработать окисленные контакты наждачной бумагой и подключить аккумулятор – присоединить клеммы и коснуться корпуса стартера свободным концом минусового провода.

Если проблема кроется не в реле, следует также проверить изоляцию статор омметром, поврежденную обмотку восстанавливают при помощи пропиточного лака, однако эту операцию при отсутствии опыта работы с электроизмерительными приборами лучше всего доверить специалисту. Если стартер редукторный, то в его конструкции будут присутствовать постоянные магниты, а при их повреждении ремонт провести крайне сложно, поэтому лучше всего купить новый стартер.

Изоляцию ротора также следует проверить, если прочие детали стартера исправны, однако для этого нужно раскрутить шпильки, скрепляющие две половинки электродвигателя, и разобрать его полностью. Если на якоре видны следы гари и копоти – его следует заменить. На коллекторе не должно быть сильного налёта — при его наличии нужно почистить деталь наждачной бумагой. Важно просмотреть все детали на предмет повреждений и загрязнений – муфта должна свободно крутиться в одном направлении и стопориться в другом.

Спасибо за внимание