



ТЕХНИЧЕСКАЯ СТАТЬЯ

Важность правильного момента затяжки при обслуживании ременных приводов ГРМ

Декабрь 2016 г.

Когда в отчете дистрибьютора из Манчестера было высказано предположение о том, что болт натяжителя «срезался» и нанес серьезный ущерб двигателю, для оценки ситуации был приглашен инспектор компании Gates. Конструкция двигателя в данном случае включала один ведущий ременной привод и один вспомогательный малый ременной привод.

Конструкция болта

Болт натяжителя удерживает на месте натяжитель ремня привода ГРМ. Он не может выдерживать поперечные нагрузки, и поэтому крайне важно точно установить момент затяжки. Среди наиболее распространенных причин «среза» можно выделить следующие:

- неправильная посадка,
- неправильный момент затяжки,
- несоосность

При наличии хотя бы одного из этих факторов болт обязательно утратит свою несущую способность. Вопрос состоит в том, когда это случится? По статистике, чаще всего проблемы с болтами натяжителя возникают из-за неправильной установки момента затяжки. Слишком малые или слишком высокие значения негативно сказываются на усилии зажима. В каждом случае часть поперечной нагрузки (или ее полная величина) передается от натяжителя к болту. Однако механик, находившийся на месте случившегося, утверждал о применении правильного момента затяжки.

На месте случившегося

Инспектор компании Gates подтвердил, что болт натяжителя был срезан. Было также очевидно, что двигатель получил серьезные повреждения. Таким образом, предстояло ответить на два вопроса:

- 1. Была ли поломка двигателя вызвана рядом событий, возникших в результате утраты болтом своей несущей способности?**
- 2. Утрата болтом несущей способности — это симптом или причина проблемы?**



ТЕХНИЧЕСКАЯ СТАТЬЯ

Для начала было проведено тщательное исследование системы ременного привода ГРМ.

Воссоздание событий

Задняя пластина этой модели по форме напоминает двухлучевую вилку. С каждой стороны она закреплена болтом 10 мм. Тщательная экспертиза задней пластины показала, что пластина была загнута вперед и подвергалась абразивному воздействию. Следы, полученные в результате износа, были необычными. Срезанный болт извлекли и взяли такой же для проведения сравнения. Кроме того, была выполнена примерка поврежденного натяжителя к двигателю. Воссоздание процедуры монтажа показало, что заднюю пластину натяжителя можно закрепить неверно, даже когда указатель находится в правильном положении. К тому же, следы на задней пластине удалось воспроизвести, когда один из зубцов находился над болтом.

В этом положении под нагрузкой работоспособность натяжителя будет нарушена, и курсор войдет в соприкосновение с ограничителем хода. В результате задняя пластина повернется, и это движение сбросит неверно расположенный зубец в правильное положение — сбоку от болта. Однако на этом этапе повреждение уже произошло.

Обратный отсчет до разрушения

Последовательность событий стала ясна. Так как зубец находился над болтом, натяжитель был принудительно выдвинут вперед. В результате контакта курсора с ограничителем хода задняя пластина повернулась, и это переместило зубец в правильное положение. Далее натяжитель переместился назад, сбросив прижимную нагрузку. Нагрузка от ремня была перенаправлена на болт, что и привело к его срезанию. После этого натяжитель выпал из приводной системы, и ремень привода ГРМ провис. Отсутствие натяжения ремня оказало негативное воздействие на фазы газораспределения, произошел контакт поршня с клапанами, в результате которого разрушение двигателя стало неизбежным.

Заключение

Подобные разрушения обычно происходят спустя некоторое время после проведения плановой замены ремня. Как и в этом случае, чаще всего они бывают вызваны ошибками при монтаже. Необходимо правильно устанавливать момент затяжки, но каким бы ни был момент затяжки, он не может компенсировать неправильную установку задней пластины. Поэтому крайне важно всегда проверять положение задней пластины после монтажа.