

# Из истории



ПАВЕЛ ГОРЕЛИК, технический директор  
Специализированного моторного центра «АБ-Инжиниринг»

«Пациент» — автомобиль Renault Clio II. Возраст — 4 года (произведен в 2001 году). Пробег на момент обращения — 10 000 км. Автомобиль поступил в ремонт из N-ского «станции» с диагнозом «разрушение стержня клапана и выход из строя двигателя вследствие обрыва ремня привода ГРМ».

В ходе первичного осмотра установлено:

- автомобиль оснащен 4-цилиндровым двигателем K4M с рабочим объемом 1,6 л;

- мотор имеет современную конструкцию: легкосплавный блок цилиндров с «сухими» чугунными гильзами, многоклапанный ГРМ с двумя распределительными валами, непосредственно воздействующими на клапаны через цилиндрические толкатели;

- ГБЦ двигателя демонтирована, что позволяет визуально наблюдать необычную картину повреждения, показанную на фотографиях.

Осмотр мотора выявил удивительный факт, который противоречил поставленному ранее диагнозу. Оказалось, что ремень привода ГРМ абсолютно цел, не только не оборван, но и не имеет поврежденных «зубьев». Это дало основания оспорить заключение о причинах, приведших к аварии, и провести повторное обследование «больного».

Было сделано предположение, что к роковой «встрече» поршня с клапаном мог привести обрыв стержня клапана. На такое развитие собы-



тий указывало то, что стержень действительно разрушен в месте проточки для фиксации сухарей. Известно, что подобные повреждения клапана в большинстве случаев являются следствием одной из следующих причин:

- очень большого теплового зазора, приводящего к возникновению в процессе работы клапана ударных нагрузок;

- заклинивания клапана в направляющей втулке в результате попадания грязи при сборке после ремонта;

- повреждения проточки клапана в результате «ударной» сборки или разборки клапанного механизма.

В данном случае было выяснено, что двигатель не ремонтировался, да и конструктивная схема привода клапана (детали которого были изучены на предмет наличия следов износа) практически исключает вероятность самопроизвольного резкого увеличения теплового зазора. Поэтому от этой гипотезы пришлось отказаться.

# Болезни



Фото: Б. Тырлов



Скорее всего, повреждение стержня — не причина «коллизии», а ее следствие. Интуиция подсказывала, что источник болезни все же кроется в нарушении синхронности работы кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов.

В дальнейшем внимание было сосредоточено на исследовании деталей механизма привода ГРМ. Для доступа к нижней части защитного кожуха зубчатого ремня был демонтирован шкив привода навесных агрегатов двигателя. После этой операции стали очевидными две вещи. Во-первых, ранее шкив не снимался, значит, двигатель действительно ремонту не подвергался. Во-вторых, между защитным кожухом и корпусом двигателя имеется зазор, составляющий ни много ни мало 15 мм. Если первая «находка» внушила оптимизм, вторая, наоборот, навела на безрадостные размышления. А что, если...?

Смутные догадки переросли в уверенность после уточнения картины аварии. По словам владельца, она произошла в зимнее время, в момент пуска холодного двигателя, после ночи, проведенной автомобилем на открытой стоянке. Не нужно обладать богатым воображением, чтобы построить логическую цепочку: снег — теплый двигатель — вода — мороз — лед. И все это в самом уязвимом месте — месте контакта ремня ГРМ с центральной шестерней коленчатого вала. Далее все просто и одновременно коварно: при проворачивании двигателя стартером обледеневший ремень смещается на несколько зубьев и — БАЦ! После буксировки автомобиля в теплое помещение лед тает и в прямом смысле слова «прячет концы в воду».

Что это, единичный дефект сборки или конструктивная недоработка? В результате неофициальных консультаций с автоспециалистами, не один год работающими с автомобилями Renault, выяснено, что аналогичные случаи отмечались и ранее. Причем среди «пострадавших» были и абсолютно новые автомобили, которые на пути в салоны дилеров коротали холодное время года на открытом воздухе.

После установления истинной причины «недуга» двигателя ему был прописан курс восстановительного лечения, который включал:

- расточку цилиндров в ремонтный размер с соответствующей заменой поршней;
- восстановление геометрии камеры сгорания напылением поврежденных участков с их последующей абразивной обработкой и контролем объема камеры методом пролива;
- ремонт фасок клапанных седел;
- замену поврежденных клапанов.

Стоимость восстановительных процедур с учетом запасных частей составила ни много ни мало 120 000 рублей. Такой оказалась цена беззащитного в условиях российской зимы ремня привода ГРМ. **АЕС**