

ОТСУТСТВУЮЩЕЕ ЗВЕНО

Система цепного привода, соединяющая распределительный и коленчатый валы, а также обеспечивающая привод других компонентов для нормальной работы двигателя, давно подтвердила свою эффективность, поскольку широко применяется различными автопроизводителями, в частности компанией BMW. Однако некоторые двигатели имеют общеизвестные конструктивные недостатки, и N47 является одним из характерных примеров.

Здесь мы рассмотрим пример выхода из строя двигателя BMW E61 520d, пробег которого составил 180 000 км до того, как он неожиданно перестал работать — вероятнее всего по причине неисправности цепи привода ГРМ.

Цепь привода ГРМ располагается в задней части данного двигателя, близко к коробке передач, поэтому для доступа к ней необходимо отсоединить двигатель от коробки передач.

После снятия двигателя также была снята крышка коромысел, чтобы оценить размер повреждений. Цепь привода ГРМ была обнаружена в нижней части картера цепи механизма газораспределения. Также были обнаружены пять сломанных коромысел.

В опоре распределительного вала была обнаружена трещина большого размера, что свидетельствует о значительном крутильном усилии, которое было поглощено компонентами механизма газораспределения двигателя. (Рис. 1)

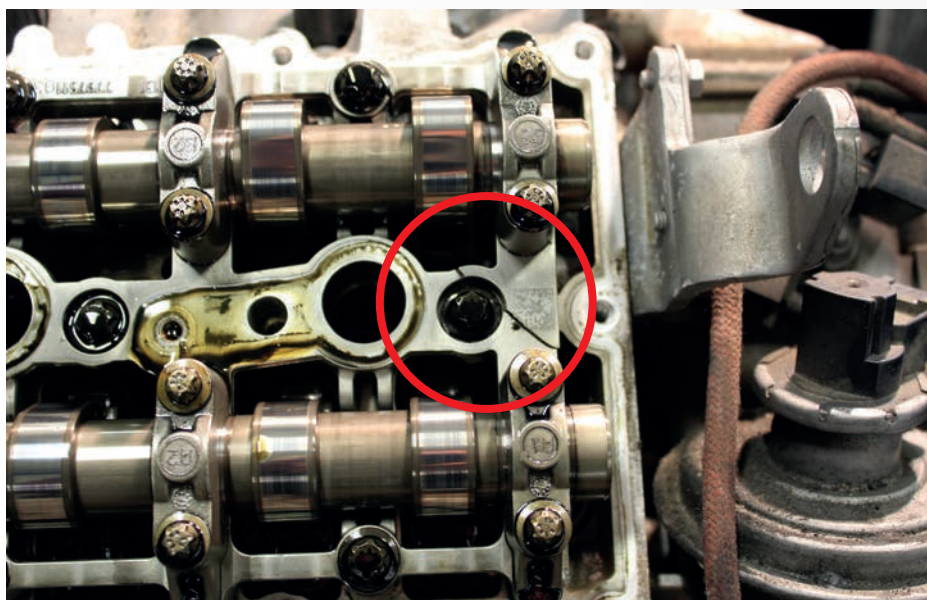


Рис. 1

После того как коленчатый вал был зафиксирован в одном положении, были сняты сцепление, маховик и поддон картера для проведения дальнейшего осмотра.



Рис. 2

После снятия картера механизма газораспределения были обнаружены другие повреждения: сломанное звено верхней цепи, сломанные зубья звездочки привода ТНВД и сломанные направляющие цепи. (Рис. 2)

Это типичный пример выхода из строя цепи привода ГРМ на двигателе N47.

Данный силовой агрегат был подвергнут более тщательному осмотру с целью выявления других возможных повреждений. Было обнаружено, что распределительный вал впускных клапанов вращался с трудом, был деформирован и не опирался целиком на подшипники. Необходима его замена.

Учитывая уже обнаруженные повреждения, нужно было проверить состояние впускных и выпускных клапанов — не произошло ли их столкновения с поршнями. Для этого была снята головка блока цилиндров, и из нее извлечены клапаны: никаких повреждений обнаружено не было, так как клапаны не сталкивались с поршнями.

В результате тщательной проверки двигателя было принято решение заменить все поврежденные детали.

При замене цепи привода ГРМ важно одновременно с цепью менять все другие компоненты механизма газораспределения — без исключения. Любой из компонентов, который не был заменен в процессе ремонта, может привести впоследствии к серьезным неполадкам в работе двигателя.

В предназначенный для данного двигателя ремкомплект цепи привода ГРМ SWAG (каталожный номер — 20102040) входят все детали, необходимые для выполнения ремонта. Ремкомплект включает верхнюю и нижнюю цепи, направляющие цепей, натяжители и звездочки привода ТНВД и распределительных валов, а также масленку для смазки нижней цепи.

В данном комплекте реализованы новейшие технические разработки, направленные на предотвращение повторного разрыва цепи. В комплект входят усовершенствованные направляющие цепи, а также цепи превосходного качества с покрытием TRITAN®. Данное покрытие улучшает трибологические свойства, что способствует снижению скорости износа и оптимизации расхода топлива.

В головке блока цилиндров были заменены: опора распределительного вала, распределительный вал и коромысла (каталожный номер SWAG — 20930132). Примечание: момент затяжки болтов крепления кронштейна не должен превышать 20 Н·м, при этом перед установкой необходимо убедиться, что подшипники распределительного вала смазаны. Головка блока цилиндров была повторно собрана и установлена на

блок цилиндров с помощью новых болтов (каталожный номер SWAG — 20939805).

После этого была проверена синхронизация распределительных валов и коленчатого вала, поскольку от нее зависит правильная работа двигателя. На шестернях распределительных валов имеются установочные метки, которые должны быть расположены друг напротив друга параллельно головке блока цилиндров. (Рис. 3) Маховик крепится к коленчатому валу с помощью штифта, который был снят. Мы рекомендуем временно установить штифт, чтобы проверить правильность блокировки.

Вначале была установлена нижняя цепь с новой звездочкой привода ТНВД, а затем с помощью соответствующих болтов были закреплены направляющие цепи.

На следующем этапе был установлен гидравлический натяжитель, при этом было проверено, что все поверхности, контактирующие с блоком цилиндров, очищены перед сборкой. После этого были установлены нижняя цепь и звездочка привода масляного насоса с учетом направления вращения.

Далее с помощью верхней цепи соединили звездочку ТНВД со звездочкой распределительного вала впускных клапанов. На следующем этапе можно устанавливать направляющую верхней цепи, при этом резьбовые соединения следует зафиксировать с помощью резьбового герметика для предотвращения их ослабления в ходе эксплуатации.

После того как все цепи были установлены, стопорный штифт был извлечен из гидравлического натяжителя нижней цепи.

После установки всех цепей и фиксации по месту маховика было проверено совпадение меток ААС на головке блока цилиндров. После того как все метки совпали, с помощью трех болтов крепления была закреплена звездочка распределительного вала. В случае несовпадения меток нужно повернуть распределительный вал выпускных клапанов с помощью гаечного ключа 32 мм. После этого необходимо проверить момент затяжки звездочки привода ТНВД.



Рис. 3

После того как установка ремонтного комплекта цепи привода ГРМ (каталожный номер SWAG — 20102040) была завершена, коленчатый вал двигателя был провернут несколько раз вручную, чтобы убедиться в правильности сборки — двигатель должен вращаться свободно, без заеданий. (Рис. 4)

Затем был установлен картер цепи привода ГРМ с новой прокладкой и с новым сальником коленчатого вала.

Далее была установлена крышка механизма газораспределения и остальные ранее снятые детали, после чего двигатель был соединен с коробкой передач.

После монтажа двигателя на место был установлен новый масляный фильтр и залито новое моторное масло рекомендованного типа. Своевременная замена масла и масляного фильтра имеет существенное значение для продолжительной службы всех компонентов двигателя, в особенности это касается цепи привода ГРМ, поскольку она требует постоянной смазки.

После установки двигателя в моторный отсек и заливки рабочей жидкости в систему охлаждения были выполнены запуск двигателя и проверка для обнаружения возможных утечек и обеспечения корректной работы двигателя.

Затем были проведены дорожные испытания. Их цель — убедиться, что автомобиль сможет обеспечить своему владельцу еще многие

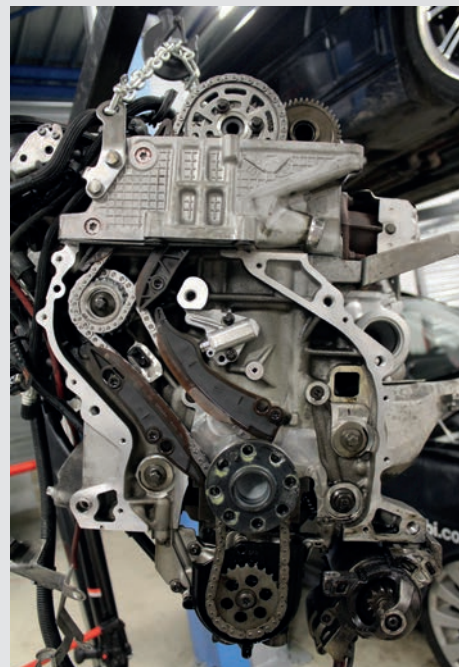


Рис. 4

километры удовольствия от вождения.

Вы можете положиться на проверенные запасные части SWAG, не уступающие по качеству оригинальным компонентам. Весь ассортимент цепей привода ГРМ SWAG можно найти на сайте:

partsfinder.bilsteingroup.com

SWAG является частью bilstein group — зонтичного бренда, в который входят и другие всемирно известные бренды. С дополнительной информацией можно ознакомиться на сайте:

www.bilsteingroup.com

www.swag.de