

Клапаны двигателя – руководство по беспроблемной эксплуатации

Проектирование и изготовление клапанов двигателя – задача высокотехнологичная. Они отличаются не только высокой точностью обработки, но и специально подобранными материалами для работы в самых тяжелых условиях. В среднем клапан открывается и закрывается около 50 раз в секунду. Он также должен выдерживать давление более чем в 6,895 МПа или 1000 фунтов на кв. дюйм, коррозию от химических веществ, содержащихся в топливе, и высокие температуры (около 800°C на выпуске). Учитывая такие условия работы, удивительно, если клапан проработает 16 км – не говоря уже о пробеге в 160000 км. Однако громадные достижения в металлургии за последние 30 лет сделали клапан со сроком службы 160000 км реальностью.

Естественно, что общий срок службы любой детали зависит, прежде всего, от качества ее установки и обслуживания. В данном документе представлено краткое описание основных мер предосторожности при обслуживании/замене клапанов двигателя.

Во-первых, клапаны – это прецизионные изделия, отличающиеся высокой точностью обработки. Соответственно, при обращении с ними и во время их хранения необходимо соблюдать предельную осторожность.

Во время демонтажа головки цилиндров перед капитальным ремонтом необходимо пометить клапаны мелком, ярлычками или аналогичными средствами, не вызывающими повреждений. Ни при каких обстоятельствах не следует штамповать отметки на головке клапана – это почти наверняка приведет к деформации и, в результате, неэффективной притирке клапанов после сборки.

Необходимо соблюдать особую осторожность при удалении нагара и окислов как с головки клапана, так и с шейки, верхней части штока и направляющей клапана. Скопление отложений в указанных дополнительных зонах повышает вероятность заедания клапана во время работы.

Для эффективной работы клапана необходимо, чтобы зазор между штоком и направляющей втулкой клапана соответствовал указанному производителем двигателя, а также, чтобы отверстия направляющей штока клапана и фаски седла клапана были соосны в пределах допуска 0,038 мм (0,0015 дюйма). При обнаружении признаков деформации или пригорания места посадки усиленная шлифовка не поможет. Седло клапана должно быть расточено до выполнения указанного выше допуска соосности, при этом цапфа резака должна точно соответствовать диаметру направляющей втулки кла-

пана. Следует также подчеркнуть, что необходимо установить новые направляющие втулки – ремонт седел клапанов со старыми и изношенными втулками бессмысленна.

Требуется лишь легкая шлифовка мелкозернистой пастой. Посадочное место головки клапана отшлифовано с высокой точностью и отполировано – чрезмерная шлифовка может серьезно его повредить (особенно при использовании крупнозернистой пасты).

В заключение, как уже было отмечено, необходимо помнить о том, что клапаны эксплуатируются в самых экстремальных условиях. Закрытые клапаны должны полностью герметизировать камеру сгорания. В противном случае произойдет немедленная потеря мощности и увеличится вероятность сокращения срока службы. Поэтому необходимо не только аккуратно установить новые клапаны, но и тщательно проверить коромысла, толкатели, пружины, направляющие и всю геометрию клапанного механизма в целом. В противном случае на клапан может воздействовать чрезмерное боковое давление, неизбежно приводя к деформации его головки и неправильной посадке. Ни один клапан, независимо от его материала или точности изготовления, не может эксплуатироваться надлежащим образом при таких условиях. Это приведет к прогоранию, или, что хуже – к усталостному разрушению.

Коды материалов клапанов

МА = Стальной сплав, пригодный для впускных клапанов

МВ = Стальной сплав с содержанием хрома и кремния, пригодный для впускных клапанов бензиновых и дизельных двигателей и выпускных клапанов двигателей, не работающих под большими нагрузками

МС = Хромо-никелево-кремниевый стальной сплав, пригодный для сверхпрочных выпускных клапанов

MD = Аустенитная сталь для выпускных клапанов, эксплуатируемых при высоких температурах и давлении

ME = Аустенитная сталь для эксплуатации при высоких температурах/давлении с высоким уровнем сопротивления температурам и коррозии

MF = Сплав Nimonic™ для выпускных клапанов, эксплуатируемых при самых сильных нагрузках

MG = Биметаллический клапан с головкой MD/ME/MF и штоком MB/ME

Federal-Mogul Global Aftermarket EMEA bvba

Kontichsesteenweg 67/1 • B-2630 Aartselaar • Belgium

Tel: +32 (0)3 450 83 10 • Fax: +32 (0)3 450 83 38