

НЕИСПРАВНОСТИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ РАБОТЕ ПОРШНЕЙ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Чистяков К.К.

Научный руководитель - Сайчук А.В., к.т.н., доцент

Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
имени Петра Василенка

61050, Харьков, Московский проспект, 45,

кафедра "Технологические системы ремонтного производства"

тел. (8-057) 732-73-28, E-mail: tservic@ticom.kharkov.ua; факс (8-057) 700-38-88

Поршень двигателя внутреннего сгорания (ДВС) является одной из самых нагруженных деталей, определяющих ресурс работы двигателя в целом. Различные зоны поршня изнашиваются крайне неравномерно, предельный износ заставляет выбраковывать целиком весь поршень, хотя по другим геометрическим параметрам он в действительности оказывается совершенно работоспособным.

Для поршней современных двигателей независимо от типа двигателя, на котором он эксплуатируется и конструктивных параметров поршня, характерны следующие эксплуатационные дефекты: задиры и заклинивание поршня; износ и разрушение поршневых канавок; отложение нагара на днище поршня; образование трещин в бобышках поршня; разрушение днища поршня.

Задиры поршней можно разделить на три основные группы: задиры из-за недостаточного зазора; задиры от работы всухую; задиры от перегрева. Задиры поршней от работы всухую возникают в результате исчезновения масляной пленки между поршнем и стенкой цилиндра. При наличии задира от перегрева масляная пленка разрушается в результате высоких температур.

Максимальному износу и разрушению в поршне подвергаются поршневые канавки по высоте.

Основными факторами, определяющими наибольшее влияние на износ, являются: удельное давление на детали сопряжения «поршневая канавка - поршневое кольцо»; скорость скольжения в паре трения, вызванная радиальными перемещениями поршневого кольца в поршневой канавке при перекладке поршня в ВМТ и НМТ; овализация, вибрация и неравномерное изнашивание зеркала цилиндра гильзы от воздействия боковой силы при перекладке поршневых колец; температура в сопряжении деталей «поршневая канавка – поршневое кольцо».

Таким образом, наиболее часто встречающимися причинами повреждений и, как следствие, заменой поршней ДВС, являются повышенные значения максимальной температуры тела поршня, температуры и температурных градиентов в отдельных его зонах, высокое давление газов в камере сгорания, а также низкая износостойкость материала поршня. Износ поршней вызывает снижение мощностных показателей работы двигателя, увеличение расхода топлива смазочных материалов, загрязнение окружающей среды.