

Обработка поверхности трения гильз цилиндров двигателей внутреннего сгорания

В.П. Лапик, кандидат технических наук, Н.В. Синяя, инженер
Брянская ГСХА

Обработку поверхности трения гильз цилиндров двигателя ЗМЗ-53 проводили на расточном, хонинговальном и токарном станках в соответствии с заводской технологией ремонта.

Операцию пластической деформации поверхности трения ПДПТ проводили после расточки на токарном станке раскаткой, установленной в пиноли задней бабки. Частота вращения гильзы — 300 мин⁻¹, подача — 0,02 мм/об, натяг — 0,07 мм на диаметр.

Проведение операции предусматривает измерение твердости внутренней поверхности гильзы цилиндров в трех сечениях по двум взаимно перпендикулярным осям (рис. 1) после операции расточки, ПДПТ расточенной гильзы, ПДПТ с одновременным нанесением антифрикционного покрытия.

По результатам измерений построена диаграмма (рис. 2), где для сравнения приведена твердость гильзы после эксплуатационных испытаний (наработка — 50 тыс. км пробега).

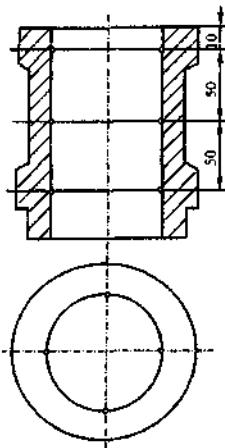


Рис. 1. Расположение точек измерения твердости поверхности трения в гильзе цилиндров

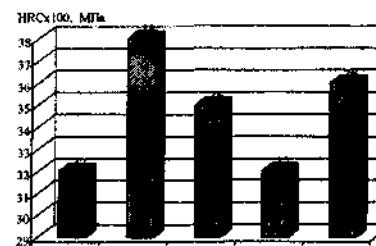


Рис. 2. Твердость поверхности трения гильз цилиндров после: 1 — расточки; 2 — ПДП; 3 — ПДП с покрытием; 4 — хонингования; 5 — эксплуатации

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод о повышении твердости поверхности трения гильзы после ПДПТ на 19 % по сравнению с расточенной. Твердость гильзы после хонингования и расточки одинакова и равна 3200 МПа.

После ПДПТ с одновременным нанесением покрытия наблюдается снижение твердости на 8 % по сравнению с деформацией поверхности, что объясняется наличием на ней мягкого антифрикционного слоя.

При измерении шероховатости поверхности (R_a , мкм) получили следующие результаты: после хонингования —

0,38; расточки — 0,65; ПДП — 0,34; ПДП с покрытием — 0,25; эксплуатации — 0,016 (рис. 3).

Замена операций хонингования на ПДПТ с покрытием обеспечивает требуемые шероховатость и твердость.

Рассмотренная технология обработки гильз цилиндров позволяет снизить энергетические затраты и себестоимость ремонта при улучшении эксплуатационных характеристик поверхности трения.

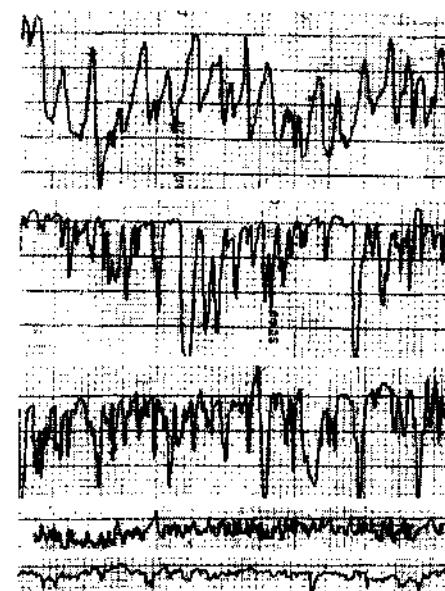


Рис. 3. Профилограммы поверхностей трения гильз цилиндров после: 1 — расточки; 2 — хонингования; 3 — ПДП; 4 — ПДП с покрытием; 5 — эксплуатации