

УДК 621.7

ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА ГИЛЬЗ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ПОВЕРХНОСТНЫМ ПЛАСТИЧЕСКИМ ДЕФОРМИРОВАНИЕМ

А. Г. СЕНТЮРОВА, А. Г. СУВОРОВ

Научные руководители: Е. В. ИЛЬЮШИНА, канд. техн. наук, доц.;

И. Д. КАМЧИЦКАЯ, канд. техн. наук

БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

При капитальном ремонте гильз двигателей внутреннего сгорания (ДВС) существует проблема, связанная с усовершенствованием технологии ремонта гильз, что позволило бы улучшить качество изготовления гильз, уменьшить относительный расход масла на угар и расход топлива, а также повысить износостойкости деталей цилиндропоршневой группы (ЦПГ).

Восстановление внутренней цилиндрической поверхности гильз ДВС в ремонтные размеры производят способами лезвийной (расточивание резцами, развертывание), абразивной обработки (хонингование, шлифование, суперфиниширование, притирка, полирование), а также поверхностным пластическим деформированием (ППД) (вибронакатывание, выглаживание, раскатывание, пневмоцентробежная обработка).

Использование способов ППД на окончательном этапе обработки зеркала гильз предпочтительнее, чем применяемое плосковершинное хонингование. При этом снижается шероховатость по параметру Ra до 0,16 мкм, достигается точность 6–9 квалитетов, увеличивается относительная опорная длина профиля до 90 %, улучшается качество обработанной поверхности (отсутствуют зерна абразива, исключено возникновение прижогов, обезуглероживания и термических напряжений).

В качестве альтернативы хонингованию предлагается простая технология восстановления зеркала гильзы, согласно которой вместо применяемого плосковершинного хонингования производят тонкое пластическое деформирование посредством финишной упрочняющей пневмоцентробежной обработки (ПЦО).

Использование ПЦО позволяет увеличить износостойкость ремонтируемых гильз ДВС в 2 раза, сократить время приработки пары трения гильза двигателя – поршневое кольцо, уменьшить в разы расход электроэнергии за счет замены операции хонингования на финишную упрочняющую ПЦО. При этом возрастает экономичность ДВС за счет снижения величины относительного расхода масла на угар, что сопровождается уменьшением расхода топлива. Геометрия гильз ДВС в процессе ПЦО не искажается, производительность процесса соизмерима с производительностью плосковершинного хонингования.