

УДК 621.787

ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ФИНИШНОЙ УПРОЧНЯЮЩЕЙ ПНЕВМО-ЦЕНТРОБЕЖНОЙ ОБРАБОТКИ ГИЛЬЗ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

О. А. БЕРНАДСКАЯ, А. В. БЕРНАДСКИЙ

Научный руководитель Е. В. ИЛЮШИНА, канд. техн. наук, доц.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Обработка рабочей поверхности гильз дизельных двигателей в отечественном производстве на окончательной операции производится в основном хонингованием, что позволяет обеспечить размерную точность, необходимую шероховатость и микрогеометрию поверхности. Однако, двигатели, укомплектованные гильзами, обработанными по отечественной технологии, уступают зарубежным производителям по технико-экономическим показателям. При этом основными критериями оценки экономичности двигателей являются расход топлива и относительный расход масла на угар.

В качестве альтернативы хонингованию предлагаем использовать тонкое пластическое деформирование посредством финишной упрочняющей пневмоцентробежной обработки (ПЦО). В результате прогнозируется снижение трудоемкости изготовления гильзы, достижение оптимальной масляной экономичности двигателя, уменьшение расхода топлива и времени обкатки двигателя, повышение износостойкости, устранение прижогов и схватывания, а также уменьшение энергопотребления при ПЦО.

Инструмент для финишной упрочняющей ПЦО представляет собой двухрядный накатник пневмоцентробежного действия. В процессе обработки рабочая поверхность гильзы подвергается тонкому динамическому наклепу (упрочнению) стальными шарами.

Заготовка закрепляется неподвижно, а соосно установленный с ней инструмент перемещается вдоль ее оси. Шары находятся в камере расширения инструмента, образованной дисками и сопловым кольцом, в которых имеются сопла для подачи сжатого воздуха. Под действием центробежной силы, создаваемой струями сжатого воздуха, подводимого к инструменту, шары начинают двигаться по беговой дорожке вдоль камеры расширения. При этом шары совершают осциллирующее и радиальное перемещения по отношению к обрабатываемой поверхности гильзы в пределах осевого и радиального зазоров, а также вращаются вокруг собственной оси в турбулентном вихревом потоке сжатого воздуха.

Электроэнергия при ПЦО требуется лишь для осевого перемещения инструмента, её расход в десятки раз меньше, чем при алмазном хонинговании.

Заготовки в процессе обработки не нагреваются и не требуют применения СОЖ. Инструмент прост, обладает неоспоримыми преимуществами в сравнении с хонами.