

Струйно-абразивная обработка рабочей поверхности чугунного коленчатого вала

Солоневич А.Н., Горанский Г.Г.

Белорусский национальный технический университет

Степенью адгезии покрытий можно управлять, изменяя механизм взаимодействия напыляемых частиц с подложкой. Одним из параметров такого взаимодействия является шероховатость подложки.

Абразивная обработка поверхности позволяет очистить ее и перевести в активное состояние, повысить контактную температуру на выступающих элементах рельефа, увеличить площадь контактного взаимодействия.

Основными параметрами процесса струйно-абразивной обработки (САО) являются расстояние от среза сопла струйно-абразивного аппарата, угол его наклона относительно обрабатываемой поверхности, число проходов и давление сжатого воздуха, размеры частиц абразива.

Твердость ВЧ-чугуна, из которого изготавливаются коленвалы ЗМЗ-53, составляет 20-22 HRC, поэтому САО поверхностей его шеек к напылению производили стальной или чугунной колотой дробью ДЧК или ДСК - № 05 и 08 по ГОСТ 11964—81 Е (размер частиц абразива в пределах 500 – 1200 мкм). В результате САО подложка приобретает шероховатость в пределах R_a 20-40 мкм, при среднем шаге неровностей $S_m = 50...300$ мкм.

САО производилась при температуре окружающей среды не ниже +10 °С и относительной влажности — не выше 70 %.

Так как шейки коленвала расположены между щеками, угол атаки струи абразива (угол между осью струи абразива и плоскостью очистки) находился в пределах от 60 до 90°. Расстояние от сопла до обрабатываемой поверхности составляло 60 – 100 мм при давлении воздуха не менее 0,5 МПа.

Перед напылением покрытий, для полного удаления влаги и масла из пор, чугунные детали нагревали в печи до 250 °С.

Покрытие толщиной 1 мм наносилось методом газопламенного напыления. Максимальная прочность сцепления была достигнута при угле атаки САО 70-75°.