



УДК 621.792.927

## Восстановление головки блока цилиндров двигателя

А. Н. НОВИКОВ, В. В. ЖУКОВ (Орловский государственный технический университет)

*Приведен анализ износного состояния, описаны технология и оборудование для восстановления головки блока цилиндров двигателя ЗМЗ-53 с последующим упрочнением способом микродугового оксидирования (МДО) плоскости прилегания. Коррозионная стойкость увеличилась более чем в 3 раза.*

При работе двигателя головка блока цилиндров (ГБЦ) испытывает воздействие высоких температур (до 300 °С). При запуске, изменении режима работы и остановке двигателя головка испытывает значительные колебания температуры. На состояние ГБЦ влияют также вибрация деталей, изменение температуры и физических свойств охлаждающей жидкости, естественное старение и усталость материала. Агрессивные жидкости, применяющиеся в системе охлаждения корпусных деталей (тосол, антифриз, ионизированная вода), приводят к значительным коррозионным разрушениям корпусных деталей двигателей внутреннего сгорания.

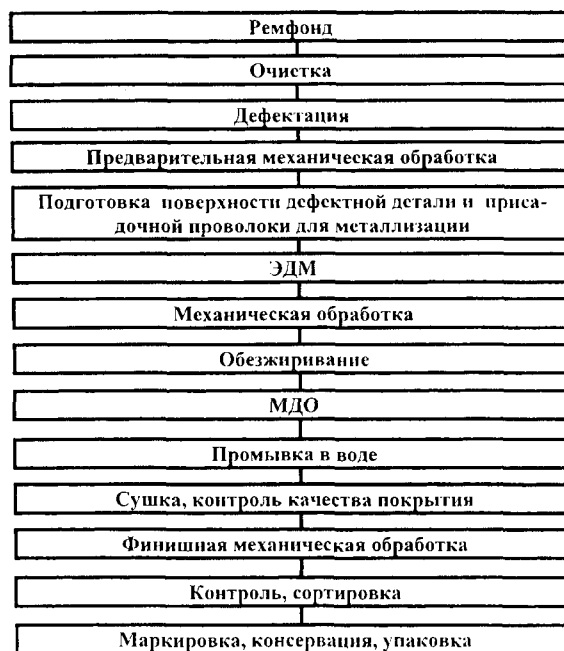
Анализ литературных данных показал, что данные по износу плоскости прилегания ГБЦ двигателя ЗМЗ-53 противоречивы. Поэтому для получения более точных сведений в моторемонтном цехе АО "Ресурс плюс", занимающемся капитальным ремонтом ДВС в г. Орле и Орловской области, в течение двух лет проводили сбор данных по износу плоскостей прилегания головок. Измерению подвергали выборку деталей в количестве 100 шт. Выбор плоскостей измерений проведен согласно ГОСТ 18509—88. Действительные размеры износа плоскостей прилегания определяли на специальном приспособлении, используя глубиномер 25 кл. 1 (ГОСТ 7470—92). Математическую обработку полученных статистических данных проводили с использованием ПЭВМ.

Установлено, что распределение износа плоскостей прилегания подчиняется теоретическому закону распределения Вейбулла. Анализ результатов показал, что количество деталей, у которых износ превышает допустимый, составляет около 75 %. Средний износ составляет 1,483 мм, среднее квадратичное отклонение — 0,775, коэффициент вариации — 0,539. Максимальный износ прилегающих плоскостей достигает 3,3.

Проведенные исследования позволили разработать и предложить ремонтному производству технологический процесс восстановления деталей дуговой металлизацией с последующим упрочнением способом МДО на примере головки блока двигателя ЗМЗ-53 (рисунок).

Головки, поступающие в ремонт, тщательно очищают от грязи, нагара и накипи с помощью шабров и щеток. После механической очистки остатков жиров и масел загрязнения с деталей и присадочной проволоки удаляют обезжириванием органическими растворителями или водными растворами синтетических моющих средств.

Очищенные детали подвергают дефектации, определяя износ плоскости прилегания. После дефектации изношенную деталь готовят для металлизации, осуществляя механическую обработку на вертикально-фрезерном станке 6М12П до выведения следов изнашивания, а затем в закрытой камере струей воздуха, содержащей корунд и стальную колотую дробь. Давление воздуха при обработке в за-



Структурная схема технологического процесса восстановления электродуговой металлизацией (ЭДМ) с последующим упрочнением МДО плоскости прилегания головки ГБЦ ЗМЗ-53