

3. Автомобили: Специализированный подвижной состав : учебное пособие / М. С. Высоцкий [и др.]; под. ред. М. С. Высоцкого, А. И. Гришкевича. – Минск : Выш. шк., 1989. – 240 с.

УДК 66.03

Инновационные технологии восстановления коленчатого вала

Хващевский В. Е.

Научный руководитель Логашин О. А.

Белорусский национальный технический университет

В статье приведен метод восстановления размеров коленчатого вала. Предложена технология нанесения покрытия полученных из экономнолегированной порошковой проволоки на основе железа – ПП-ПМ-6 на современной установке «Тенхикорд Топ-Жет/2».

В процессе эксплуатации двигателя в результате неравномерности износа, кратковременных перегрузок, смещения опор блока из-за старения металла и ряда других факторов возникают ситуации, при которых вал работает в условиях перегрузок. При этом в ходе многократного циклического нагружения и деформирования микрообъемов металла поверхностного слоя, в его структуре накапливаются усталостные повреждения, приводящие к усталостному выкрашиванию наиболее напряженных зон детали. Постепенно специалистом требуется улучшать среду ремонта автомобилей.



В настоящее время установки высокоскоростного газопламенного напыления достаточно широко представлены на рынке, однако, большинство из них предусматривают использование в качестве материала для нанесения покрытия только порошки (большая часть всех износостойких покрытий, наносимых методом высокоскоростного напыления, приходит-

ся на твердые сплавы на основе карбида вольфрама). Применение дорогостоящих порошков значительно увеличивает и без того немалую себестоимость нанесения покрытия. В условиях финансово-экономического кризиса предприятия вынуждены снижать свои затраты, в том числе и на проведение ремонтно-восстановительных работ.

Применение наплавочных порошковых проволок на основе низколегированных железных сплавов, позволяет существенно снизить себестоимость нанесения покрытия, без большой потери в износостойкости (на сегодняшний день стоимость порошковых материалов на основе карбида вольфрама на порядок превышает стоимость большинства порошковых проволок).

Так, на современной установке удастся получать износостойкие покрытия напылением порошковых проволок.



Исследование износостойкости проводилось на установке для испытаний на изнашивание образцов с покрытиями при трении о не жестко закрепленные частицы абразива. Исследование показало, что покрытие из ПП-ПМ-6, полученное при оптимальных режимах напыления имеет высокую износостойкость. Испытания на износостойкость в условиях абразивного изнашивания при трении по закрепленному абразиву также показали высокую износостойкость покрытий из ПП-ПМ-6. В относительных величинах износостойкость покрытия примерно вдвое превосходит износостойкость стального образца эталона. Средняя микротвердость образцов после изнашивания достигает 11 ГПа, в то время как аналогичное значение для образцов без покрытий - 6 ГПа.

Технология высокоскоростного газопламенного (HVOF) напыления отличается стабильностью процесса и обеспечивает получение покрытий с заданными характеристиками (например, твердость наносимого покрытия находится в пределах 48÷52 HRC). Это позволяет эффективно применять покрытия, полученные данным методом, для реновации и упрочнения деталей машин.

Таким образом удастся восстанавливать коленчатые валы различной техники путем нанесения покрытий из низколегированных сталей напылением порошковой проволокой.