

ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ КОЛЕНЧАТЫХ ВАЛОВ ПРИ ИХ ИЗГОТОВЛЕНИИ

Шамсиддинов Элёрбек

*Андижанский государственный
технический институт к.т.н., (PhD)
Хабибуллович. shams22@mail.ru*

Аннотация: При производстве двигателей проблему повышения износостойкости и долговечности коленчатых валов можно решить путём повышения физико механических свойств приповерхностных слоёв за счет оптимального выбора материалов сопряженных трущихся пар, использования процессов термической (нормализация) обработки, упрочнения поверхностей шеек закалкой токами высокой частоты (ТВЧ).

Ключевые слова: Способы повышения прочности коленчатых валов делятся на конструктивные и технологические. Равномерному упрочнению поверхностного слоя всех элементов коленчатого вала посвящена работа М.Е. Попова и А. Эль Дакдуки [1].

Всегда полезно и выгодно уменьшить трение в подшипниках. Потери на трение учитываются коэффициентом трения, который равен отношению силы сопротивления движению (силы трения) к приложенной нагрузке. [5].

Цель работы. Большинство стальных коленчатых валов упрочняется путем одновременной обкатки галтелей коренных и шатунных шеек. Однако, конструктивные особенности коленчатых валов: сложная форма, большая длина, низкая жесткость и др., не позволяют в полной мере эффективно использовать традиционные методы упрочняющей обработки поверхностным пластическим деформированием (ППД), что требует разработки рекомендаций по применению новых прогрессивных методов упрочнения, исключающих деформацию детали и повышающих усталостную прочность и ресурс работы.

Постановка задачи. Одним из прогрессивных методов упрочнения деталей и изменения их внутренней напряженности является отделочно-упрочняющая обработка с применением низкочастотных вибраций.

Рис. 1. Экспериментальные схемы виброобработки для проведения стабилизации коленчатых валов: 1-вибратор; 2 - рабочая камера; 3 - коленчатый вал (детали), 4-пружины; 5 - грузы;

6 - Предлагаются следующие схемы:

99

Указанное обстоятельство требует поиска новых эффективных методов упрочнения нежестких коленчатых валов, позволяющих одновременно с повышением усталостной прочности подучить минимальную деформацию вала (в пределах 0,03 мм) за счет стабилизации остаточных напряжений.

В основу схемы (см. рис. 1, а) виброобработки положен эффект наложения на фиксированный коленчатый вал вибраций, создаваемых вибратором камеры, приводящих дополнительно к колебаниям вала в поперечном к оси направлении, с одновременным ударным воздействием рабочих тел (шаров) на всю его обрабатываемую поверхность.

Результаты исследований и их обсуждение. Используя указанные различные конструктивные схемы процесса виброударной обработки на виброустановке обычной конструкции со специальной оснасткой, возможно осуществление обработки коленчатых валов как с совмещением стабилизирующего эффекта с упрочнением путем равномерного и одновременного наклепа всей поверхности вала (включая щеки), так и отдельно [3].

Можно сказать, что обработка, согласно схемам крепления вала (см. рис. 1.1а, б, в), может дать стабилизирующий эффект, но не улучшает качество поверхностного слоя и не создает его упрочнения. При этом, если она проводится как промежуточная, то требует дальнейших операций механической обработки, которые могут указанный эффект уменьшить или ликвидировать.

Использованные литературы

1. Апсин В.П., Богодухов С.И., Хасанов Р.Х. Составной распределительный вал. - Информационный листок № 50 - 146 - 00 Оренбургского ЦНТИ, 2000.
2. Каримов К.А. Обоснование и разработка возможных подходов для создания управляемых механизмов прецизионного машиностроения / Известия Тульского государственного университета. Технические науки. Выпуск 8(2). - Тула, 2016. - С. 224-227.
3. Ишмуратов Х.К., Тахирова Г.Ш. Агро-илм. Выпуск № 1(106) - 2024. ст.138-139.