

УДК 621.82

ДЕФЕКТЫ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

*Кочелаев В.С., студент 1 курса инженерного факультета
Научные руководители: Хохлов А.Л., к.т.н., доцент,
Марьин Д.М., к.т.н., старший преподаватель
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: износ, трещина, разрушение, коленчатый вал.

В процессе работы коленчатые валы подвергаются эксплуатационным нагрузкам, в результате чего могут возникнуть дефекты, основные из которых приведены в данной статье.

Коленчатый вал – один из наиболее ответственных и дорогостоящих конструктивных элементов двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Он преобразует возвратно-поступательное движение поршней в крутящий момент. Если коленчатый вал выйдет из строя, то неизбежна полная разборка двигателя для ремонта. Причём, в исключительных случаях, поломка коленчатого вала приводит к тяжелейшим последствиям - вплоть до разрушения блока [1].

Долговечность коленчатого вала двигателя зависит от целого ряда конструктивных, технологических и эксплуатационных факторов. Определяющее влияние оказывают такие параметры, как жесткость коленчатого вала и его опор, остаточный прогиб вала в результате релаксации напряжений черновой и чистовой правки, режимы нагружения двигателя и состояние смазки.

К основным дефектам коленчатых валов относят: износы и задиры опорных шеек; прогибы, изгибы и скручивание; трещины; разрушение шпоночных или шлицевых пазов.

Износ шеек коленчатого вала являются наиболее часто встречающимся дефектом, на появление которого влияет большое количество различных факторов: низкое качество моторного масла, нарушение сроков его замены, зашлаковывание масляного фильтра, слабое давление в системе. Задиры также образуются из-за проблем с охлаждением силового агрегата или нарушением его температурного режима, ведь слишком высокие температуры способствуют разжижению масла [2,3].

Трещина коленчатого вала - наиболее опасный дефект, который может привести к быстрому усталостному излому, что в свою очередь



Рисунок 1 - Трещина коленчатого вала

выводит из строя сопрягаемые детали (рис. 1). При наличии трещины любого размера и любой локализации коленчатый вал не ремонтируется. Появление трещин в коленчатом вале может произойти из-за разрушения поршня и шатуна в результате гидроудара или попадания в гильзу цилиндра посторонних предметов.

Разрушение шпоночных пазов и посадочных мест под штифты и втулки происходит, как правило, из-за неправильной затяжки болтов, крепящих шкивы и маховики, биения шкивов, а также вследствие аварии, при которой произошла деформация моторного отсека.

Прогиб коленчатого вала в большей степени встречается у рядных двигателей с большим количеством цилиндров. Проверка на прогиб особенно важна для двигателей тяжёлых грузовиков и строительной техники. Изгиб не должен превышать: для легковых моторов 0,05 мм; для грузовых моторов 0,1 мм и при необходимости производится правка коленчатого вала.

Все вышеперечисленные дефекты и поломки ведут к дорогостоящему ремонту, замене коленчатого вала, к капитальному ремонту двигателя, а в некоторых случаях и замене двигателя на новый. Из этого можно сделать вывод, что грамотная дефектовка коленчатого вала поможет не только определить причины поломок, но и сбережёт немало времени и сил при ремонте.

Библиографический список

1. Кадыров, С.М. Автомобильные и тракторные двигатели / С.М. Кадыров, С.Е. Никитин; под ред. А.А. Муталибова. – Т.: Улитувчи, 1990. – 488 с.
2. Возницкий, И.В. Повреждение и поломки дизелей. Примеры и ана-

лиз причин. / И.В. Возницкий. – СПб.: Судостроение, 2004. – 139с.

3. Режим доступа: <http://infopedia.su/17x548e.html>

4. Режим доступа: http://studopedia.ru/1_80317_osnovnie-vozmozhnie-neispravnosti-kolenchatih-valov-i-sposobi.html

DEFECTS OF THE BENT SHAFT

Kochelaev V.S.

Keywords: *wear, crack, collapse, bent shaft.*

In the course of work bent shafts are exposed to operational loadings therefore there can be defects, basic of which are given in this article.