

«Сейфуллин оқулары – 12: Ғылым жолындағы жастар-болашақтың инновациялық әлеуеті» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференция материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-12: Молодежь в науке - инновационный потенциал будущего" . – 2016. – Т.1, ч.2 – С.252-253

## ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ КОЛЕНЧАТЫХ ВАЛОВ ДВС

*Фазылкәрім Ж.Қ.*

После исчерпания ресурса в результате износа шеек, валы, например коленчатые валы двигателей внутреннего сгорания, подвергаются выбраковке в металлолом или восстановлению методом наращивания металла на шейки различными способами с последующей дополнительной механической обработкой. Такие валы имеют малый ресурс: у них снижена усталостная прочность, имеют место трещины, значительные радиальные и осевые деформации (биения, укорочения), а также повышенные износы. Кроме того, операции по восстановлению диаметра шеек наращиванием металла достаточно трудоемкие и дорогие.

Известен способ повышения долговечности коленчатых валов, имеющих изношенные сверх пределов ремонтных размеров шейки, включающий шлифование шеек с заглаблением в тело восстанавливаемой поверхности. Данный способ предусматривает восстановление диаметров шеек коленчатых валов до номинальных размеров путем наращивания на них металла с сохранением при этом усталостной прочности ослабленного вала. При этом восстановление работоспособности валов с изношенными шейками предусматривает нанесение на шейки металла методом электродуговой наплавки с последующими операциями механической обработки. В результате такого восстановления ресурс коленчатых валов не превышает 30-50% от ресурсановых валов.[1]

Предлагается способ для продления срока службы, т.е. работоспособности валов после уменьшения размеров их шеек менее допустимых величин, т.е. выхода размера их диаметра за пределы всех ремонтных размеров, назначаемых при конструировании.

Для этого валы с исчерпанным ресурсом по размеру шеек в результате износов подвергаются упрочнению, например пластическим деформированием, для повышения усталостной прочности валов и износостойкости шеек и последующему шлифованию их под меньший размер, т.е. восстанавливается работоспособность валов без применения методов наращивания металла на шейки. Это позволяет повысить ресурс и качество восстановления коленчатых валов со значительным снижением трудоемкости и стоимости их восстановления при резком уменьшении трещин и поломок, имея при этом как минимум два три дополнительных ремонтных размера.

Упрочнение производится с целью создания напряжений сжатия в районе галтелей, являющихся источником повышения усталостной

прочности, а также для увеличения твердости на поверхности шеек, в результате чего снижаются износы.

При сборке восстановленный вал своими шейками сопрягается с подшипниками, соответствующими размеру шеек. Возможно последующее назначение дополнительных ремонтных размеров шеек валов для продления срока их службы. [2]

Анализ литературных источников показывает что способ прост, эффективен, позволяет в 1,5 раза повысить ресурс валов при высоком качестве восстановления их работоспособности и низкой стоимости. Отпадает необходимость в восстановлении первоначального диаметра шеек различными методами: наплавкой, напылением и т.п. которые, как правило, ведут к снижению усталостной прочности, появлению трещин и поломок, деформируемости, недостаточной сцепляемости наносимого материала и т. д. имея низкое качество восстановления работоспособности валов, малый ресурс при больших затратах труда и материалов.

### **Список литературы**

1. Статья Chen, Zhifang Yao, ChundeWang, QuangangHan - Study of cylinder-to-cylinder variation in a diesel engine fueled with diesel/methanol dual fuel  
[http://apps.webofknowledge.com/full\\_record.do?product=UA&search\\_mode=GeneralSearch&qid=1&SID=T1SrlYGWJtN4whs9qu5&page=1&doc=5](http://apps.webofknowledge.com/full_record.do?product=UA&search_mode=GeneralSearch&qid=1&SID=T1SrlYGWJtN4whs9qu5&page=1&doc=5)
2. Орлина А.С., Круглова М.Г. Двигатели внутреннего сгорания. МГТУ им. Н. Э. Баумана. Москва 1990г.