

УДК 621.43

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ МЕТАЛЛИЗИРОВАННОЙ ГИЛЬЗЫ ДВС

*Субаев М.И., магистрант 2 года инженерного факультета,
Камалов Р.Р., студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Глущенко А.А., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *трибузел, пленка окислов металлов, гильза, биметаллизация, адгезионная связь, интенсивность износа.*

Приведены результаты лабораторных испытаний типовой и металлизированной гильзы. Металлизация гильзы позволяет снизить интенсивности износа в мертвых точках в 3 раза, а в средней части гильзы в 4 раза.

Одним из условий повышения износостойкости является способность поверхностного слоя выдерживать многократные деформации без разрушения. Это может быть осуществимо введением в зону трения узла твердого вещества с малым сопротивлением сдвигу. Металлизация поверхности гильзы вставками меди позволит не только улучшить смазывающие свойства, но и в силу пластической деформации снизить интенсивность износа трибузла «гильза - поршень-кольцо».

Для подтверждения этого проводились сравнительные износные испытания образцов типовой и металлизированной гильз цилиндров. Для этих целей изготовлена установка с возвратно-поступательным движением, имитирующая работу цилиндра-поршневой группы (рис. 1) [2-5]. Для ускорения процесса изнашивания в смазочное масло добавлялся абразив – микропорошок кварцевой муки с величиной зерна 3...5 мкм. Испытания проводились при частоте вращения 2000 мин⁻¹ и продолжительностью 20 ч.

Износ образцов гильз по высоте определялся микрометражом по стандартной методике [3] нутромером по индикатору с цифровым отсчетным устройством типа ИЧЦ 12,5 с ценой деления 0,001 мм.

В процессе проведенных испытаний получены следующие результаты (рис. 2).

При испытании типовой гильзы цилиндра максимальная интенсивность износа составила 9 в верхней и 7,2 мкм/м·10³ в нижней мерт-



Рисунок 1 - Установка для испытания поверхности трения деталей ЦПГ двигателя

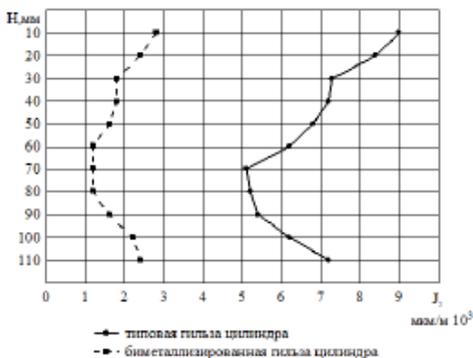


Рисунок 2 - Интенсивность износа гильзы цилиндра по высоте

вых точках, соответствующих 10 мм от верхнего торца гильзы и 50 мм – от нижнего торца. Наименьшая интенсивность износа $5,1 \text{ мкм/м} \cdot 10^3$ наблюдалась на расстоянии 70 мм от верхнего торца гильзы.

Таким образом, на основании проведенных испытаний можно сделать следующий вывод. металлизация гильзы цилиндров вставками меди позволяет улучшить смазывающие свойства за счет снижения адгезионной связи, а повышенная пластичность образующихся смазочных пленок - выдерживать многократные деформации без разрушения. Это подтверждается снижением интенсивности износа в мертвых точках в 3 раза, а в средней части гильзы в 4 раза.

Библиографический список

1. Повышение износостойкости гильз цилиндров двигателей внутреннего сгорания / И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов, А.А. Глущенко, Е.Н. Прошкин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2011. – № 1. – С. 102-106.
2. Глущенко, А.А. Влияние антифрикционных присадок в масле на температуру в трибоузле / А.А. Глущенко, И.Р. Салахутдинов, М.М. Замальтдинов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2015.- № 2 (30). – С. 157-161.
3. Салахутдинов, И.Р. Повышение износостойкости гильз цилиндров бензиновых двигателей металлизацией рабочей поверхности трения / И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов // Вестник Ульяновской госу-

дарственной сельскохозяйственной академии.- 2012.- №2 (18). - С. 101-106.

4. Теоретическое обоснование применения различных металлов для снижения износа деталей ЦПГ / И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов, А.А. Глущенко, К.У. Сафаров // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2010. – № 1 (11). – С. 127-131.
5. Салахутдинов, И.Р. Обоснование угла наклона вставки при биметаллизации поверхности гильзы цилиндров / И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов, А.А. Глущенко // Нива Поволжья.- 2010. – № 4. –С. 52-56.

TEST RESULTS METALIZED ICE HYDRAULICS

Subaev M.I., Kamalov R.R.

Key words: *tribo-node, film of metal oxides, sleeve, bimetallization, adhesion bond, wear rate.*

The results of laboratory tests of standard and metallized casings are presented. Metallization of the sleeve allows to reduce the intensity of wear at dead points by 3 times, and in the middle part of the sleeve 4 times.