

Татаров, Е.С. Зыкин, И.Ф. Рахимрв, Г.Л. Татаров. - №2010122204/03; Заяв. 31.05.2010; Апубл 27.09.2010, Бюл. № 21.

## **FILTERING CELL FOR THE ELECTROSTATIC FILTER**

*Khokhlov A.A., Tatarov G.L., Proshkin V.E., Tatarov L.G.*

**Key words:** *harmful factors microclimate, filtering cell, koroniruyushchy electrodes.*

In work the analysis of factors of a microclimate is provided in the production room, influencing a condition and efficiency of birds, and also on a service personnel organism. The filtering cell of the electrostatic filter, allowing to increase efficiency of cleared air of the room from a dust is developed.

УДК 621.431

## **ПОВЫШЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ ЦИЛИНДРОПОРШНЕВОЙ ГРУППЫ**

*Хохлов А.А., студент 3 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Нурутдинов А.Ш., аспирант;  
Салахутдинов И.Р., кандидат технических наук, старший  
преподаватель*

*ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная  
сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина»*

**Ключевые слова:** *цилиндропоршневая группа, ДВС, укрепляющее покрытие.*

*Работа посвящена повышению износостойкости цилиндروпоршневой группы с помощью металлизации гильзы цилиндров и микродугового оксидирования днища поршня и канавок под поршневые кольца.*

Эффективные показатели работы двигателя тем выше, чем совершеннее теплоиспользование и ниже механические потери и, в

частности, потери на трение. Чем меньше потери на трение, тем меньше износ основных трущихся пар, больше срок службы и меньше число неисправностей двигателей в условиях эксплуатации. Опыт эксплуатации ДВС показывает, что основной причиной выхода из строя ЦПГ является изнашивание рабочих поверхностей трения [1].

В узлах трения износ поверхностей трения зависит от таких факторов, как природа поверхностей трения, интенсивность изнашивания, режим нагружения, смазочный материал [1]. В связи с этим большое внимание уделяется проблемам повышения противоизносных свойств поверхностей пар трения.

Для того чтобы правильно подобрать износостойкое покрытие необходимо учитывать ряд факторов:

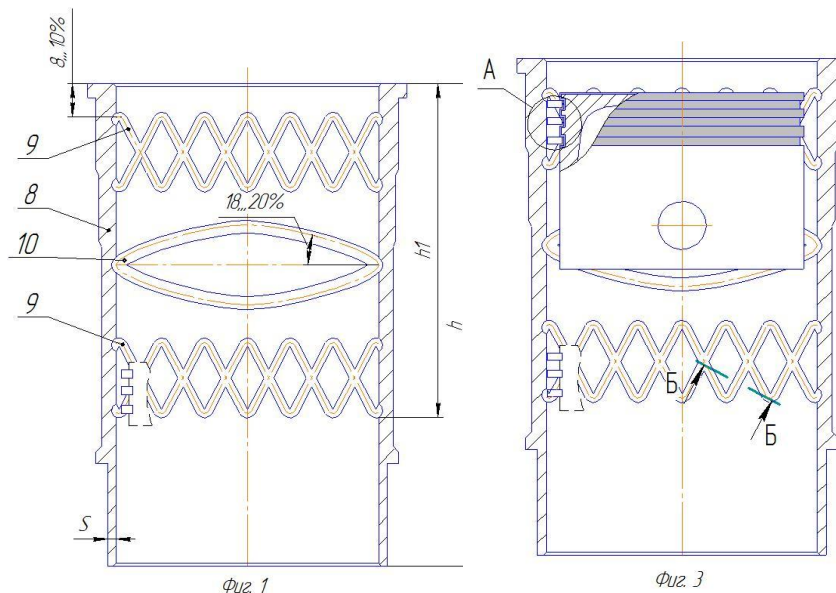
- ✓ соотношение твердости материалов ответных деталей;
- ✓ температура рабочего контакта;
- ✓ скорость и угол атаки абразивного материала;
- ✓ антифрикционные качества;
- ✓ хрупкость;
- ✓ адгезия и когезия поверхности.

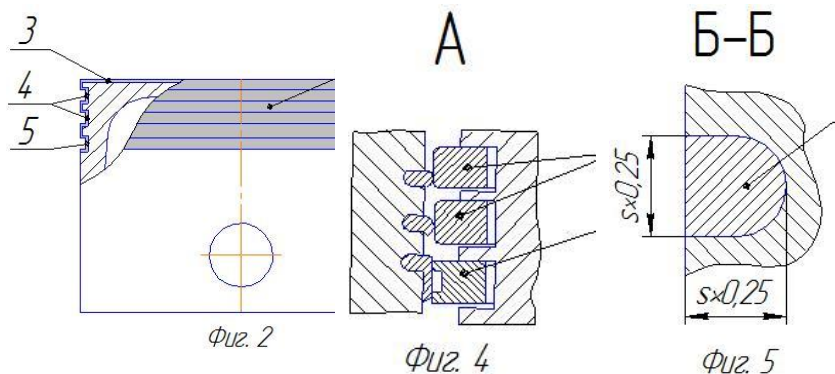
Кроме того, следует принимать во внимание наличие коррозионных факторов и нагрузки на изделия.

В предлагаемом способе повышение износостойкости достигается тем, что на днище поршня и на канавки компрессионных и маслосъемных колец наносят упрочняющее покрытие микродуговым оксидированием в виде сплошного оксидированного слоя, при этом в местах наибольшего износа гильзы цилиндра, соответствующее положению поршня в верхней и нижней мертвых точках, выполнены канавки, имеющие форму встречных синусоид, а в средней части гильзы цилиндров, на расстоянии 0,10...0,12 от высоты гильзы цилиндра крайних точек верхней и нижней синусоид, выполнены две канавки в виде встречных замкнутых колец отдельных друг от друга с углом подъема 18-20% к диаметральной плоскости гильзы, расстояние от начала первых синусоидальных канавок до верхнего торца гильзы равно 8-10% от высоты рабочей поверхности гильзы, в поперечном сечении канавки имеют торообразную форму с глубиной и шириной равной 0,25 от минимальной толщины гильзы,

максимальное расстояние между соседними канавками соответствует расстоянию между верхним компрессионным и нижним маслосъемным поршневыми кольцами [2].

Модернизированная цилиндропоршневая группа работает следующим образом. В процессе работы ДВС, поршень 1 с укрепляющим покрытием 2 на днище 3 и канавках под компрессионные 4, маслосъемные 5 кольца, контактируя с кольцами 6 и 7 совершают возвратно поступательное движение вверх-вниз. При этом кольца 6 и 7, двигаясь по рабочей поверхности гильзы 8, за счет пластической деформации снимают часть цветного металла 11 с канавок 9 и 10 и «размазывают» его по рабочей поверхности гильзы 8 от верхней мертвой точки до нижней мертвой точки. Этот процесс происходит в течение всех тактов ДВС и продолжается до тех пор, пока на рабочей поверхности гильзы 8 не образуется слой цветного металла 11 определенной толщины.





**Рисунок 1 - Модернизированная цилиндропоршневая группа: *фиг.1* биметаллизированная гильза; *фиг.2* оксидированный поршень; *фиг.3* модернизированная ЦПГ; *фиг.4* «размазывание» цветного металла; *фиг.5* размеры канавки.**

В результате этого процесса коэффициент трения рабочих поверхностей поршневых колец 6 и 7 и рабочей поверхности гильзы 8 снижается, а кольца 6 и 7 перестают снимать цветной металл с канавок 9 и 10. По мере уменьшения толщины «размазанного» цветного металла 11 с поверхности гильзы 8, коэффициент трения между рабочими поверхностями поршневых колец 6 и 7 и рабочей поверхностью гильзы 8 несколько увеличивается. Одновременно начинает повышаться и интенсивность снятия поршневыми кольцами 6 и 7 цветного металла 11 с канавок 9 и 10, и процесс «размазывания» цветного металла 11 по рабочей поверхности гильзы 8 повторяется. Процесс нанесения слоя цветного металла 11 на рабочую поверхность гильзы 8 сопровождает весь период эксплуатации цилиндропоршневой группы ДВС.

Выполнение кольцевых канавок в средней части и синусоидальных канавок в местах повышенного износа позволит повысить износостойкость и уменьшить неравномерность износа по высоте гильз цилиндров, а выполнение укрепляющего покрытия на днище поршня и на канавках компрессионных и маслосъемных колец способствует увеличению износостойкости

поршня.

Такое конструктивное исполнение модернизированной ЦПГ позволит повысить качество работы цилиндропоршневой группы.

#### **Библиографический список:**

1. Архангельский, В.М. Автомобильные двигатели / В.М. Архангельский, М.М. Вихерт, А.Н. Воинов и др. – М.: Машиностроение, 1967. – 496 с.
2. Патент на изобретение. Цилиндропоршневая группа двигателя внутреннего сгорания / Д.А. Уханов, И.Р. Салахутдинов, А.А. Хохлов. - №2451810 РФ Оpubл. 27.05.12; Бюл. №15

#### **INCREASE THE WEAR RESISTANCE OF THE CYLINDER GROUP**

***Khokhlov A.A., Nurutdinov A.Sh., Salakhutdinov I.R.***

**Key words:** *cylinder group, ICE, restorative coating.*

The study investigate to increasing the wear resistance of the cylinder group by plating cylinder liners and micro-arc oxidation piston and piston ring grooves.

УДК 631.333

#### **МОЩНОСТЬ НА РАБОТУ ПОБУДИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА**

***Чистов П.С., студент 3 курса инженерного факультета  
Научные руководители – Артемьев В.Г., д.т.н., профессор,***

***Барышов А.О., аспирант***

***ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная  
сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина»***

**Ключевые слова:** *питатель, бункер, боковое давление, колебание, побудитель.*

*Работа посвящена исследованию побудителей существующих питателей, и мощности на работу побудительного устройства.*