

УДК 621.8

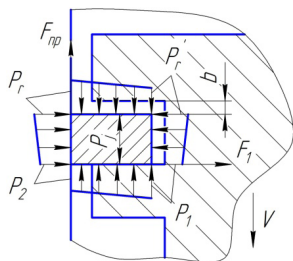
## АНАЛИЗ ПРИЧИН ИЗНОСА ГИЛЬЗЫ ЦИЛИНДРОВ ДВИГАТЕЛЯ

*Сухов Е.С., магистрант 1 года инженерного факультета,  
Аллянов М.Н., студент 3 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Глущенко А.А., к.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** гильза цилиндров, износ, давление газов, сила трения.

Рассмотрены причины износа гильз цилиндров двигателей в процессе работы. Выделены факторы, оказывающие максимальное воздействие на износ гильз цилиндров, рассмотрен способ снижения износа.

Изнашивание цилиндра, т.е. поверхности гильзы, происходит в соответствии со следующими процессами. Давление газов  $p_r$ , отличающееся по своему значению от давления в камере сгорания, оказывает давление на верхнюю часть поршневого кольца, в результате оно прижимается к нижней части поршневой канавки (см. рисунок) [1-5]. Давление газов  $p_1$ , прошедших в зазоры между кольцом или гильзой, кольцом или нижней частью канавки давит на кольцо снизу. При этом оно изменяется по ширине кольца и пытается оттолкнуть кольцо от плоскости поршневой канавки. Как правило, давление газов, из-за утечки в зазорах, действующих на нижний торец кольца, значительно меньше, чем на давление, действующее на верхний торец. В результате, в силу разности давлений, поршневое кольцо прижимается к нижней части поршневой канавки [2-4].



**Рисунок - Схема действующих на поршневые кольца сил**

Сила трения ( $F_{тр}$ ), возникающая между поверхностью ГЦ и поршневым кольцом, пропорциональна давлению поршневого кольца, складывающемуся от давления газов и упругости кольца, на стенку гильзы цилиндра. Эта сила на-

правлена в противоположную движения поршня сторону и меняется по величине. Воздействие сил трения сопровождается износом рабочих поверхностей гильзы цилиндра и поршневого кольца. На силу трения оказывают влияние физико-механические характеристики материалов поверхностей поршневого кольца и гильзы цилиндра, температура соединяемых деталей; состояние и качество смазки, а так же наличие в ней абразива.

Исходя из этого одним из перспективных направлений снижения износа является улучшения свойств материала трущихся поверхностей, в частности нанесение антифрикционного состава [1-4].

#### *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. 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.
4. 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.

## **ANALYSIS OF THE CAUSES OF WEARING THE CYLINDER OF THE ENGINE**

*Sukhov E.S., Allyanov M.N.*

**Keywords:** *cylinder liner, wear, gas pressure, frictional force.*

*The reasons for wear of the cylinder liners of engines in the process of work are considered. Factors determining the maximum impact on the wear of the cylinder liners are singled out, and a method for reducing wear is considered.*