

УДК 621.4

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ЦПГ

***Сухов Е.С., магистрант 1 года инженерного факультета,
Батраков А.А., студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Салахутдинов И.Р., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ***

Ключевые слова: цилиндропоршневая группа, факторы, работоспособность, надежность.

Рассмотрены условия работы цилиндропоршневых групп в современных двигателях, основные дефекты и повреждения деталей, основные факторы, влияющие на их работоспособность.

Состояние цилиндропоршневой группы - это один из самых важных факторов, влияющих на работоспособность двигателя. Правильный (селективный) подбор цилиндропоршневой группы – это индивидуальный подбор деталей в моторкомплекте, который обеспечивает оптимальный зазор, гарантирует хорошую приработку в процессе обкатки, низкий расход масла, бензина, надежность и безопасность в эксплуатации [1-5].

Не маловажное воздействие на цилиндропоршневую группу оказывает влияние температуры, состояние и тип смазки, запыленность воздуха, конструкция деталей. Все это неблагоприятно сказывается на работе ДВС, что в итоге приводит к повышенному износу и ремонту. Одним из важных факторов производственного цикла по восстановлению работоспособности является низкая себестоимости и высокое качество работ.

За весь период работы двигателя автотракторной техники могут подвергаться капитальному ремонту до 5 раз. После ремонта их ресурс составляет 35...40 % от ресурса новых двигателей. Таким образом, долговечность и эффективность работы двигателей определяется износостойкостью деталей цилиндропоршневой группы [1-5].

Износ деталей поршневой группы приводит к тому, что ухудшаются показатели работы двигателя: повышается расход топливно-смазочных материалов, возрастает вероятность отказов, существенно снижается мощность двигателя и повышается уровень загрязнения

окружающей среды. Наиболее часто встречающимся дефектом цилиндропоршневой группы является перегрев днища поршня, который впоследствии вызывает отпуск материала и ухудшает его механические свойства. После чего во время работы двигателя воздействие сил давления газов и перегрев вызывает образование трещин, в результате чего происходит прогорание поршня. Чаще всего трещины возникают в районе бобышек из-за износа отверстия под поршневой палец.

В дополнение к вкладу по износу двигателя, вносимого серой содержащейся в топливе, существенное влияние оказывает неправильно выбранное масло по вязкостно-температурной характеристике. С одной стороны, при увеличении вязкости используемого масла выше рекомендуемого, увеличивается толщина масляной пленки в зоне трения поршневых колец, что казалось бы, благоприятно сказывается на защитных функциях масла. Однако, вследствие применения высоковязких масел, резко возрастает расход топлива и возникает масляное голодание цилиндропоршневой группы, которая по принятым схемам в автотранспорте не дуальных систем смазки обеспечивается маслом, как правило, за счет масляного тумана и разбрызгивания. Как его следствием являются прихваты поршней и заклинивания КШМ.

Увеличение срока службы двигателя является важной задачей двигателестроения. Данную задачу можно решить путем усовершенствования конструкционных материалов, технических решений, а так же смазочных материалов. Эти изменения значительно продлевают ресурс двигателей, что, в свою очередь, увеличило интервалы между капремонтами в 4-х тактных двигателях, которые проводились главным образом из-за увеличения расхода масла.

Таким образом, основными факторами влияющие на износ цилиндропоршневой группы являются:

- геометрические профили и свойства материалов деталей ЦПГ;
- температурно-нагрузочные и скоростные режимы работы ДВС;
- значения показателей поступающего воздуха;
- свойства и качество топливно-смазочных материалов и др.

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 государственной 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.

ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING ON PERFORMANCE OF TSVG

Sukhov E.S., Batrakov A.A.

Key words: *cylinder-piston group, factors, workability, reliability.*

The working conditions of cylinder-piston groups in modern engines, basic defects and damage to parts, the main factors affecting their performance are considered.