

УДК 621.891

МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ ИЗНОСА СОПРЯЖЕНИЙ ДВС

Захаров А.А., студент 4 курса 3 группы инженерного факультета

*Научный руководитель – Глущенко А.А., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *износ, методы снижения износа, основные направления изнашивания, длительность работы деталей.*

В статье рассматриваются методы снижения износа, а также представлена схема механического износа деталей от продолжительности их работы. В 1 зоне видно, что износ возрастает быстро. Во 2 зоне износ замедляется. В 3 зоне наступает предельный износ.

Износ деталей в ходе эксплуатации - процесс естественный. Непростые условия работы требуют ускоренное появление у деталей износов разного вида. Они приводят к изменению геометрических параметров деталей, увеличению между ними зазоров, изменению его поверхностной или внутренней структуры. Износ деталей и узлов может быть снижен: конструкторскими, технологическими и эксплуатационными методами.

Конструкторские методы снижения износов имеют два основных направления. Первое направление — замена быстроизнашивающихся узлов и деталей, которые гарантируют их работу с малым износом, например, замена подшипников скольжения в буксах колесных пар на подшипники качения, ввод резинокордовых муфт тягового привода электропоездов, использование в силовых аппаратах двух пар контактов или шунтирование их высокоомным резистором для снижения плотности тока. Второе направление характеризуется использованием материалов, уменьшающих механические усилия, например, резиновых прокладок или втулок из полимерных материалов. Уменьшить износ можно, как и повышением прочности деталей, посредством дополнительной обработки их поверхностей (накатка, закаливание), использованием износостойких материалов (например, марганцовистой стали, коллекторной меди с присадками кадмия), покрытием металлов полимерной пленкой, а изоляционные материалы — терморезистивной.

Технологические методы снижения износа сводятся к увеличению точности обработки поверхностей деталей, применению накатки

поверхностей роликами, наклепа дробью, цементации и нитроцементации. Внедрение больше жестких норм допусков на основные размеры и на отклонения характеристик машин и агрегатов от паспортных данных, развитие системы контроля состояния деталей и узлов.

Эксплуатационные методы, как и конструкторские, имеют два направления. Первое — обеспечение рациональных режимов вождения, уменьшающих вероятность возникновения больших износов. Поэтому, нужно избегать резких изменений тяговых и тормозных усилий. Второе направление — прогресс качества смазочных материалов, правильное их использование и хранение. Смазку необходимо наносить заранее очищенными от грязи лопаточками, масленками, гидропультами, нагнетателями, протирание совершать концами, смоченными керосином. Смазываемые поверхности должны быть очищены от грязи, старой краски и ржавчины. Смешивать смазочного материала и масла разных сортов запрещается. Хранение смазочных материалов рекомендуется в закрытых сосудах.

С возрастанием длительности работы деталей, их износ возрастает непрерывно, но с разной интенсивностью (рис.1). В зоне 1 мы видим, что происходит приработка поверхностей, и износ возрастает быстро. После приработки, увеличение износа замедляется (зона 2 — нормальной эксплуатации). В конце зоны 2 наступает предельный износ, который при дальнейшей эксплуатации резко возрастает (зона 3), что недопустимо.

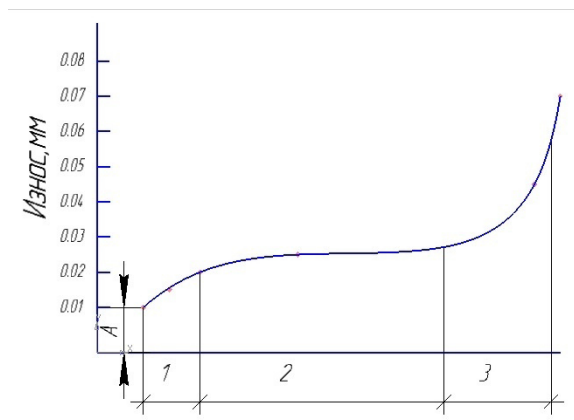


Рисунок 1 - Механический износ деталей от продолжительности их работы.

В целях продолжения срока службы деталей, следует максимально облегчать условия их работы в период приработки, используя качественную смазку и часто ее заменяя.

Библиографический список:

1. Нурутдинов, А.Ш. Теоретическое обоснование применения антифрикционных материалов для снижения износа деталей ЦПГ / А.Ш. Нурутдинов, А.Л. Хохлов, И.Р. Салахутдинов, А.А. Глущенко, М.М. Замальдинов // Аграрный научный журнал. 2014. №3. С. 62-65.
2. Салахутдинов, И.Р. Результаты экспериментальных исследований износостойкости деталей с измененными физико-механическими характеристиками поверхности трения / И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов, А.А. Глущенко, К.У. Сафаров // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы Международной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2010. – С. 107-116.
3. Салахутдинов, И.Р. Повышение износостойкости гильз цилиндров бензиновых двигателей биметаллизацией рабочей поверхности трения / И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов. – Ульяновск, 2012. – 180 с.
4. Салахутдинов, И.Р. Теоретическое обоснование процесса снижения износа цилиндропоршневой группы биметаллизацией методом вставок / И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов, А.А. Глущенко // Вестник Саратовского ГАУ имени Н.И. Вавилова. – 2011. – №2. – С. 42-45.
5. Методы управления трением и изнашиванием материалов в условиях возникновения контактной разности потенциалов / И.Р. Салахутдинов, А.А. Глущенко, М.М. Замальдинов, А.П. Никифоров // Эксплуатация автотракторной и сельскохозяйственной техники: опыт, проблемы, инновации, перспективы: материалы III Международной научно-практической конференции. – Пенза, 2017. – С.125-127.
6. Методы управления трением и изнашиванием материалов сопряжений в условиях электрохимических явлений / И.Р. Салахутдинов, А.А. Глущенко, А.П. Никифоров, А.В.Лисин // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы IX Международной научно-практической конференции. – Ульяновск: УлГАУ, 2018. – С. 250-252.
7. Салахутдинов, И. Р. Повышение износостойкости гильз цилиндров бензиновых двигателей биметаллизацией рабочей поверхности трения: дис. ...канд. технических наук: 05.20.03 / И.Р. Салахутдинов. – Пенза, 2011. – 208 с.

METHODS TO REDUCE THE IMPAIRMENT IMPORTANCE OF ICE

Zakharov A.A.

Keywords: *wear, methods of reducing wear, the main areas of wear, the duration of the parts.*

The article discusses methods for reducing wear, and also presents a diagram of mechanical wear of parts of the duration of their work. In zone 1 it can be seen that the wear increases rapidly. In zone 2, wear slows down. In zone 3, there comes the limit of wear.