

ТРИБОТЕХНИКА И СНИЖЕНИЕ ИЗНОСА ДЕТАЛЕЙ ДВИГАТЕЛЯ

Мухамедалиев М.Х.

Мақалада бөлшектердің механизмдерді пайдаланғанда триботехни қалық талаптарының есебімен желініуін азайту жолдары, арнайы препараттар қолдануымен қозғалтқыштардың бөлшектерінің беттерінің байланыс жағдайларында икелісті азайтуы, және бөлшектердің жұмыс мерзімінің уақытын узартуының тәсілдерімен әдістері қаралған

In clause the questions of decrease(reduction) of deterioration of details are considered at operation of mechanisms with the account of the requirements, application of special preparations for decrease(reduction) of friction in details of engines, ways and methods of increase of durability of job of details of parts of mechanisms.

Триботехника - наука о контактном взаимодействии твердых тел при их относительном движении, охватывающая весь комплекс вопросов трения, изнашивания и смазывания машин. В последние годы в триботехнике получили развитие новые направления.

Трение может упрочнить или разупрочнить металл, повысить или уменьшить в нем содержание углерода, насытить металл водородом или обезводородить его, превратить золото и платину в окислы, отполировать детали или сварить их. Трение является самоорганизующимся процессом, при котором с определенной последовательностью и весьма «разумно» протекают явления, направленные на разрушение поверхности или же, наоборот, на создание целой серии систем, снижающих износ и трение.

Сегодня с трением связана одна из самых острых проблем современности - износ машин и механизмов. Расходы на восстановление машин огромны, причем ежегодно они увеличиваются.

Удлинение срока службы машин и оборудования даже в небольшой степени равносильно вводу значительных новых производственных мощностей.

Машина должна иметь высокие технико-экономические и эксплуатационные показатели, главными из которых являются производительность, экономичность, прочность, долговечность, малые удельная масса, металло- и энергоемкость, габариты, объем и стоимость ремонтных работ при эксплуатации, высокая степень автоматизации, простота и безопасность обслуживания, удобство управления, сборки и разборки.

Раздел триботехники - технологические способы повышения долговечности трущихся деталей - охватывает вопросы получения материалов и покрытий, а также заготовок с заданными свойствами; вопросы обработки заготовок для получения деталей требуемой формы и надлежащей точности, упрочнения рабочих поверхностей деталей, сборки в агрегаты и испытания узлов машин.

Получение износостойких материалов для изготовления машин и деталей двигателя складывается из:

- а) производства материалов уже известных марок, удовлетворяющих условиям износостойкости, но с наименьшими затратами;

- б) изыскания новых материалов. Такие изыскания проводятся непрерывно как вследствие повышения требований к материалам для новых конструкций машин и модернизации старых, так и ввиду необходимости замены дефицитных материалов и удешевления переработки сырья в изделия.

Применяют следующие технологические процессы для повышения долговечности трущихся деталей: пластическое деформирование, термическую, химико-термическую и химическую обработку рабочих поверхностей деталей, гальванические покрытия, металлизацию напылением и наплавку поверхностей, электроискровое упрочнение, финишную антифрикционную безабразивную обработку (ФАБО) и др.

Разработать и реализовать наиболее оптимальные технологические процессы, начиная с получения материалов и заготовок и кончая обкаткой или испытанием узлов и машин, позволит специализация производства или наличие специализированных участков.

Методы технической эксплуатации машин постоянно изменяются, изыскиваются методы, наиболее удовлетворяющие назначению машин. С развитием техники некоторые машины могут быть переведены на безремонтную эксплуатацию. Главными предпосылками здесь должны быть значительное увеличение срока службы узлов трения; построение машины по агрегатному принципу, при котором можно заменить изношенный узел трения независимо от других узлов.

В последнее время применяются специальные препараты для снижения трения в сопрягаемых деталях двигателей, что позволяет значительно увеличить моторесурс и снижает износ двигателей в процессе эксплуатации. Это различные виды кондиционеров металла, применяемые для уменьшения трения в деталях двигателей.

Вобрал в себя все лучшее, что есть в кондиционерах металла ER и «Феном», и пошел дальше своих предшественников новый синтетический кондиционер металла второго поколения – состав SMT2. В состав препарата введен патентованный синтетический компонент TPF (Temperature, Pressure, Friction), который вступает в действие при повышении температуры, давления и трения в зоне контакта пар трения. Когда температура поверхности достигает определенного уровня, TPF «запускает» химические реакции SMT – кондиционирования. Особенность этого процесса состоит во взаимодействии TPF с концами железа. В результате на взаимодействующих поверхностях деталей возникает граничная пленка металлгидридов, представляющая собой строго упорядоченную структуру – так называемый молекулярной воде.

Таким образом, в присутствии SMT2 непосредственное, “жесткое”, трение поверхностей заменяется намного более мягким вариантом скольжения. Процесс пленкообразования сопровождается избирательной металлизацией в зонах трения. В итоге SMT2 буквально преобразует привычную картину контактирования трущихся поверхностей, резко понижая уровень энергозатрат двигателя.

Еще одна новинка – кондиционер металла Verylube, созданный на основе так называемых фуллеренов, круглых многоатомных молекул C₆₀. Наличие в смазке таких микро шариков резко уменьшает трение скольжения. Оно попросту переходит в трение качения, вследствие чего резко снижается износ

деталей. По плотности и твердости фуллерены превосходят алмаз, иначе говоря, молекула C₆₀ может выдержать огромные нагрузки. По этому масляная пленка, в которой присутствует verylube, становится намного прочнее. Даже при сверхнагрузках контакт трущихся деталей практически исключается, ведь в каждой капле препарата содержатся миллиарды микро подшипников, образованных молекулами углерода и алифатических углеводородов.

Фирма euso Power предлагает уникальную японскую присадку для топлива Euscozum, увеличивающую мощности двигателя и не менее уникальную масляную присадку Micro Ceramic eP – MC. При создании данного средства была поставлена задача максимально снизить коэффициент трения соприкасающихся деталей двигателя, и при этом повысить его износостойчивость. Присадку eP – MC заливают в масло двигателя, сразу же после его замены при полностью подогретом состоянии. Полная обработка двигателя присадкой происходит через 1000 км пробега с момента заливки.

Во время работы двигателя все трущиеся поверхности смазываются маслом под давлением масляного насоса и керамическая составляющая eP-MC, попадая между трущимися поверхностями, под воздействием силы трения температуры втирается в поверхности в местах трения, образуя на них тончайшую, высокопрочную керамическую пленку, которая выдерживает высокую температуру до 3000 градусов по Цельсию. Эта пленка накатывается послойно в процессе работы двигателя и её поверхность является идеально гладкой (зеркальной)

Благодаря обработке двигателя этим средством мы достигаем решения двух основных задач:

1. Существенно снижается коэффициент трения соприкасающихся поверхностей деталей.
2. Увеличивается износостойчивость деталей

Керамическая поверхность по детали прочностным характеристикам на износ, немного выше любого металла.

Таким образом при использовании масляной присадки Micro Ceramic eP-MC достигается:

- повышение мощности двигателя на 10-15%
- экономия топлива на 10-15%
- Снижение уровня шума при работе механизмов
- Более легкий запуск двигателя (особенно в зимнее время)
- Отсутствие «сухого» трения при запуске после длительной остановки.
- Увеличение межремонтного пробега двигателя примерно в 2 раза.
- Снижение расхода масла на 60%.

Эта присадка образует на поверхностях трения стойкую и чрезвычайно гладкую поверхность. Трение уменьшается до 0,02 Устойчивое керамическое покрытие предупреждает неизбежный износ двигателя, существенно увеличивая долговечность мотора.

Заключение

Для снижения трения в сопрягаемых деталях механизмов применяются специальные препараты, что позволяет значительно увеличить их ресурс и снижает износ деталей в процессе эксплуатации. Это различные виды кондиционеров металла, применяемые для уменьшения трения поверхностей деталей механизмов.

Литература:

1. Журнал «Авто мир» №52 за 2003г.
2. Материалы – буклеты компании «EUCOPOWER».
3. Спиридонов Ю.Н., Рукавишников Н.Ф. Ремонт судовых дизелей – М.: Транспорт, 1989. 253с