

Ненишев, А.Б. Стефановский, В.А. Лакно, В.А. Тюлькин, А.Г. Ажиппо, А.С. Котнов, В.В. Быкадоров и многие другие.

Основой известных математических моделей ТАФП является задача Стефана, представляющая собой задачу о распределении температуры в теле при наличии фазового перехода плавление-кристаллизация и о местоположении и скорости движения границы раздела фаз. С классической точки зрения она является задачей математической физики.

Один из наиболее распространённых методов решения задач с фазовыми переходами, позволяющий значительно упростить и получить приближённые решения, пригодные для инженерных расчётов, заключается в том, что в твёрдой и жидкой фазах тела заранее задаются законом распределения температур. Благодаря этому отпадает необходимость в определении температурных полей и задача сводится к вычислению положения границы фазового перехода.

Другой метод базируется на известном методе решения задач теплообмена с фазовыми переходами; суть которого в том, что границы фронта между твёрдой и жидкой фазами ТАМа явно не выделяются, а скрытая теплота фазового перехода «размана» по теплоёмкости ТАМа в окрестности ΔT температуры T_{ϕ} .

УДК 621.891: 631.171

Повышение надёжности двигателей внутреннего сгорания макроприработкой подшипников многоопорных валов

Зорин Р.В., Тенишев В.Е.

Восточноукраинский национальный университет имени Владимира Даля
(г. Луганск, Украина)

Надёжность и долговечность автомобильного и других видов транспорта во многом обусловлены явлениями трения и изнашивания, происходящими в узлах машин. Изнашивание приводит к нарушению герметичности узлов, теряется точность взаимного расположения деталей и перемещений, возникают заклинивания, удары, вибрации, приводящие к нарушению работоспособности. Трение приводит к потерям энергии, перегреву механизмов, снижению передаваемых усилий, повышенному расходу топлива.

Ресурс двигателя непосредственно зависит от износостойкости его основных соединений. К таким соединениям можно отнести подшипники скольжения. На износ деталей, которые входят в эти трибосопряжения, влияют контактные нагрузки в зоне трения, относительные скорости скольжения, режимы смазки и износостойкость деталей. Все это связано с макрогеометрией поверхностей.

На современном производстве приработка двигателя осуществляется за счёт длительной стендовой обкатки, что приводит к большим расходам времени и средств. Актуальным является ускорение приработки трибосопряжений с использованием современных технологий. Применение электрохимико-механической приработки позволяет исправлять макрогеометрию деталей трибосопряжений, приспособливать трущиеся поверхности одна под одну.

Суть процесса заключается в том, что прирабатываемым деталям предоставляется рабочее движение, в зону трения подаётся вязкий электролит и между деталями пропускается переменный ток.

На основе теоретических и экспериментальных исследований на образцах и основных сопряжениях ДВС, после стендовых испытаний опытных двигателей, прошедших макроприработку по оптимизированным режимам, которые показали лучшую уплотняющую способность деталей, были разработаны рекомендации для реализации в производстве.

УДК 621.43

Улучшение топливной экономичности и экологических показателей автомобилей с дизелями за счет оптимального подогрева смесевых биодизельных топлив

Говорун А. Г., Котеленец А. А.
Национальный транспортный университет
(г. Киев, Украина)

При использовании смесевых биодизельных топлив, в частности на основе метилового эфира рапсового масла (МЭРМ), одной из проблем, препятствующих увеличению содержания растительной составляющей, является повышение вязкости таких смесей. При этом возрастают механические потери, ухудшается качество смесеобразования и сгорания топлива - в результате снижаются эффективные показатели работы двигателя и возрастает его токсичность.

По данным исследования вязкости смесевых топлив на основе МЭРМ, при увеличении содержания растительной составляющей свыше 20% кинематическая вязкость существенно возрастает, особенно при низких температурах. Однако даже у смесей с меньшим содержанием МЭРМ этот показатель ощутимо выше, чем у чистого дизтоплива. Учитывая, что параметр вязкости топлива характеризуется нелинейной зависимостью от температуры, определив эту зависимость для конкретного состава, можно компенсировать повышение его вязкости относительно чистого дизтоплива за счет дополнительного подогрева. Для реализации такого подогрева можно разместить в системе топливоподачи нагреватель, установив его на