

при котором часовой расход топлива уменьшается по сравнению с работой двигателя со всеми работающими цилиндрами. В результате обработки экспериментально полученных нагрузочных характеристик получены математические зависимости, которые позволяют выполнить оценку влияния изменения угла открытия дроссельной заслонки, частоты вращения и нагрузки двигателя, а также количества работающих цилиндров на величину расхода топлива и экологические показатели при разных методах регулирования мощности двигателя на неустановившихся режимах.

Установлено, что переход к комбинированному методу регулирования мощности позволяет улучшить топливную экономичность двигателя, снизить выбросы продуктов неполного сгорания с отработавшими газами, хотя при этом имеет место увеличение выбросов оксидов азота.

УДК 621.1:621.43

Эксергетический анализ циклов трансформаторов энергии транспортных ДВС

Сторчеус Ю.В., Косоногова Л.Г., Антоненко И.В.

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

Одним из наиболее активно развивающихся направлений энергосбережения на транспорте в последние годы является утилизация сбросной теплоты двигателя внутреннего сгорания. Получившие широкое распространение системы внешней утилизации, значительно повышают общий КПД теплониспользования, однако не влияют на мощностные, экономические и динамические характеристики, как двигателя, так и транспортной установки в целом.

Существующая тенденция увеличения мощности транспортных ДВС предопределяет необходимость поиска более совершенных систем воздушоснабжения, как с использованием традиционных схем, так базирующихся на новых принципах организации рабочего процесса, в частности, построенных на основе непосредственного обмена энергией газоздушных сред в агрегатах каскадного типа (каскадных трансформаторах энергии).

При совершенствовании утилизационных контуров установок с каскадными трансформаторами энергии необходимо оценить рациональность их использования в зависимости от типоразмерного ряда двигателей, на которых они могут быть применены. Метод теплового баланса не учитывает в полной мере все составляющие потерь тепла, поэтому при оценке термодинамической эффективности трансформаторов энергии целесообразно использовать эксергетические методы, позволяющие с высокой сте-

пенью точности определить потери эксергии в различных элементах установки и наметить пути их снижения.

Результаты оценки термодинамической эффективности трансформаторов на базе агрегатов каскадного энергообмена, показали существенное влияние расхода и максимальной температуры газа на эксергетический КПД, а также зависимость его от числа напоробменных каналов и коэффициента продувки.

УДК 632.15: 658.567

Новый подход к утилизации резино-масляных отходов в углеводородное топливо

Костюкевич А.И., Ноженко Е.С., Кравченко Е.А.,
Попов С.В., Ноженко В.С.

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

Отработанные шины и смазочные масла являются ценным полимерным сырьем: 1 т шин содержится около 700 кг резины, которая может быть повторно использована для производства топлива. Отработанные нефтяные масла являются одним из существенных источников загрязнения окружающей среды. В связи с этим большое значение имеет полная или частичная их переработка.

Авторами разработан способ получения углеводородного топлива, который объединяет переработку изношенных шин, отработанного смазочного масла и заключается в следующем: резиновые материалы, низкопробный бензин «Калоша», отработанные смазочные материалы в пропорции 1:1:1 загружают в пиролизный аппарат. Для ускорения процесса измельчения резины параллельно включают аппарат, создающий ультразвуковые колебания в камере со смесью и озонатор. Под действием газообразного озона, пропущенного через рабочую смесь, происходит быстрое окисление резиновых отходов в связи с разрушением межмолекулярных и внутримолекулярных связей. Озонное разрушение на частицы определенного размера требует энергозатрат в 5 - 10 раз меньше, чем при криогенном разрушении.

На втором этапе для размягчения резиновых отходов пиролизный аппарат подключают к току высокой частоты, который разогревает металлический корд и позволяет ускорить процесс растворения резины.

Для активизации перемешивания смеси поочередно включают электромагниты. При этом металлический корд перемещается от одного магнита к другому. Далее через смесь пропускают водяной пар. Процесс бор-