

В работе предложен метод верификации математических моделей процессов сложных систем, сущность которого заключается в сопоставлении экспериментальных и расчетных показателей описываемого процесса с учетом возможных отклонений параметров системы и ошибки измерения. Это позволяет определить соответствие модели реальному объекту и установить его параметры и характеристики.

На примере топливной аппаратуры Common Rail показана возможность применения данного метода верификации для уточнения исходных данных, а также для определения текущих конструктивных и регулировочных параметров диагностируемой системы.

УДК 629.144

Газогенераторные установки

Альферович В.В.

Белорусский национальный технический университет

Процесс образования газогенераторного газа (синтез газа), при котором органический материал превращается в горючий газ, начинается при температуре 1400°C при горении любого органического материала при недостатке кислорода. Первое использование древесины для образования горючего газа произошло в 1870 году, когда его стали использовать для уличного освещения и приготовления пищи. В 1920-х годах в Германии был разработан генератор, вырабатывающий древесный газ для мобильного использования. Получаемый газ очищался, охлаждался, а затем подавался в камеру сгорания двигателя автомобиля, при этом, двигатель практически не дорабатывался. Газогенераторные технологии стали массово применяться для мобильных средств во многих европейских странах и США во время Второй мировой войны из-за дефицита традиционных видов топлива. Выпуск газогенераторных автомобилей в СССР начался до войны и продолжался вплоть до 1952 года на уральском автомобильном заводе. При работе на газогенераторном газе не удается достигнуть таких динамических характеристик, как при работе на бензине. Это объясняется тем, что древесный газ состоит примерно из 50% азота, 20% окиси углерода, 18% водорода, 8% диоксида углерода и 4% метана, указанное приводит к потере мощности на 30...50%.

В настоящее время газогенераторы на серийно выпускаемом автотранспорте не используются. Лишь энтузиасты оборудуют современные автомобили (Volvo 240, Opel Kadet, Toyota Camry 2,0 GLI и др.) газогенераторными установками. Имеются сведения и о применении газогенераторов в системах отопления зданий и сооружений при использовании местного вида топлива (торфа, отходов деревообработки и т.д.).

Перспектив применения газогенераторных установок на мобильном транспорте в настоящее время нет. Это может произойти лишь при глубоком кризисе. В тоже время, использование этих установок в мобильных и даже в стационарных электростанциях вполне реальна в труднодоступных районах при сжигании отходов деревообработки, сельского хозяйства и вырубки леса.

УДК 531.383:621.436:665.75

Термоанемометрический расходомер биотоплива повышенной точности измерения расхода топлива ДВС

Ильченко А.В.¹, Ноженко Е.С.²

¹Житомирский государственный технологический университет,

²Восточноукраинский национальный университет им. В. Даля

Контроль расхода моторного топлива – обязательная составляющая современных технологий энергосбережения. Это касается и автотранспорта, что выдвигает специфические требования к расходомерам, особенно по повышению точности измерений. Необходимо учитывать, что на результат измерений влияют физические свойства топлива. Особенно это влияние проявляется для смесевых топлив (биотоплив). Добавка к основному топливу в разных объемных концентрациях топлив биологического происхождения, например, спиртов, растительных масел и т.п., изменяет его теплопроводность, вязкость, плотность. Именно это и становится причиной изменения (как правило, в худшую сторону) чувствительности расходомера и точности измерения.

Цель работы – разработка термоанемометрического расходомера (ТАР) для измерения расходов моторных топлив с повышенной точностью (в том числе, топлив из альтернативного сырья) для современных систем питания двигателей автомобилей.

Повысить точность измерения расхода топлива предлагается регулированием температуры на входе трубок (прямого и обратного потока) ТАР. Для достижения данной цели решались задачи: разработка конструкции и создание макетного образца расходомера; настройка и проверка его работоспособности в условиях движения автомобиля; оценка относительной погрешности измерения расходов топлив на разных режимах работы двигателя автомобиля (разных расходах топлива) относительно ТАР без регулирования температуры топлива на входе.

Установлено, что погрешность измерения расходов топлив предлагаемого ТАР с регулированием температуры на входе трубок прямого и обратного потоков топлив, по сравнению с расходомером без регулирования температуры топлива на входе уменьшилась от 7 до 13 % в диапазоне рас-