

диаторов для устранения окисной пленки. В результате этого термическое сопротивление контакта уменьшается, вследствие чего наблюдается рост коэффициента теплопередачи. Из-за воздействия сложных динамических нагрузок, вызывающих изгиб и кручение сердцевины радиатора, происходит деформация оребрения, приводящая к сдвигу оребряющих пластин и уменьшению шага их расположения, что вызывает увеличение аэродинамического сопротивления. При последующих вибронагрузках коэффициент теплопередачи начинает уменьшаться, так как происходит разрушение контакта между лентой и трубками, а аэродинамическое сопротивление продолжает увеличиваться.

Таким образом, вибронагрузки оказывают значительное влияние на энергетические характеристики радиаторов. Снижение значения коэффициента теплопередачи и рост аэродинамического сопротивления в конечном счете приводит к увеличению затрат мощности на привод вентилятора, увеличению расхода топлива, а также к возможному перегреву двигателя, что может повлечь за собой его дорогостоящий ремонт. Поэтому при расчете и проектировании систем охлаждения двигателей автомобилей в математической модели необходимо учитывать запас на влияние такого эксплуатационного фактора, как вибрация.

УДК 629.331.015.5-545.74

Стендовые испытания на виброустойчивость электронных компонентов системы топливоподачи Common Rail дизеля

Жарнов М.В.

Белорусский национальный технический университет

Виброустойчивость определяет степень чувствительности аппаратуры к динамическим нагрузкам. Она характеризуется амплитудой ускорений и частотой вибрации, при которых не нарушается нормальное функционирование аппаратуры.

Для проведения испытания на виброустойчивость электронных компонентов системы топливоподачи Common Rail весь частотный диапазон разбивают на ряд поддиапазонов, каждый из которых проходят от нижней частоты до верхней за время равное не менее 2 минутам. При этом осуществляется общий контроль работы и проверка требуемых параметров изделий.

Испытание на воздействие вибрации осуществляют в положении, соответствующем условиям эксплуатации, что достигается путем жесткого крепления изделия к платформе испытательного стенда таким образом, чтобы механические воздействия передавались изделию с минимальными потерями одним из трех способов:

- на трехкомпонентном стенде – с пространственной вибрацией;
 - на двухкомпонентном стенде – с плоской вибрацией, поочередно в двух взаимно перпендикулярных направлениях таким образом, чтобы воздействие осуществлялось по всем трем координатным осям испытуемых изделий;
 - на однокомпонентном стенде – с вертикальной и горизонтальной вибрацией, поочередно в трех взаимно перпендикулярных направлениях.
- Компонент считается выдержавшим испытание, если в процессе воздействия вибрации он удовлетворяет требованиям стандартов или технических условий на него.

УДК 621.43

Методика верификации параметров топливной аппаратуры при проведении диагностики

Врублевский А.Н., Ласинович Б.Б.

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

Успешность применения оптимизационных, диагностических методик зависит от достоверности используемых математических моделей. Адекватность результатов моделирования определится корректностью выбора исходных данных и неформализованных параметров, применяемых в модели. Значения некоторых параметров не могут быть определены непосредственно из физического смысла. Так, при описании гидродинамических процессов в топливной системе таким параметром является коэффициент расхода, который изменяется в широком диапазоне даже в идентичных серийно выпускаемых изделиях. Для повышения достоверности моделирования, диагностирования топливной аппаратуры следует учитывать утечки топлива по прецизионным зазорам, течение топлива в полостях низкого давления форсунки, эффекты, связанные с перемещением подвижных элементов. При описании каждого из перечисленных явлений используются параметры, значения которых могут изменяться. С другой стороны, исходные параметры топливной аппаратуры определяются в ходе натурных обмеров деталей, а в некоторых случаях и по чертежу. Это значит, что к таким величинам на самом деле относятся геометрические параметры, поскольку размеры всегда имеют отклонения, которые в эксплуатации только увеличиваются.

Перспективным является подход создания методик калибровки либо диагностики сложных систем, при котором, на основании сравнения поля допустимого отклонения параметров системы с эталонной, определяется ее работоспособность (эффективность).