

Стоимость производства СМТ по традиционным технологиям пока существенно выше стоимости природного газа, но уже приближается к стоимостям нефтяных топлив. В некоторых странах Южной и Северной Америки, а также Европы в двигателях с принудительным воспламенением широко используются бензо-метанольные смеси (М-15, М-20).

Природный газ, имеющий низкую энергетическую стоимость, следует рассматривать в ближайшие десятилетия как одно из наиболее перспективных для городского автотранспорта топливо, позволяющее обеспечить значительный экономический эффект в результате снижения затрат на топливо и на возмещение экологического ущерба, снизить загрязнение атмосферы городов.

УДК 621.436

Влияние типа регулятора на разгоны дизеля в эксплуатационных условиях

Гутаревич Ю.Ф., Добровольский О.С.

Национальный транспортный университет (г. Киев, Украина)

В настоящее время дизели широко используются на тракторах, автомобилях, дорожно-строительной технике, автобусах, на агрегатах разного назначения. Топливная экономичность транспортного средства с дизелем по сравнению с бензиновым двигателем выше на 20–30 %. В последнее время на транспортных средствах начали устанавливать тракторные дизели. На тракторных двигателях применяют систему всережимного регулирования, которая не обеспечивает оптимального управления при установке тракторного дизеля, например, на автомобиль. Требования к системам регулирования транспортных и тракторных дизелей отличаются. На транспортном средстве, в частности автомобиле, система регулирования дизеля должна обеспечить динамические показатели транспортного средства в соответствии с дорожными условиями.

На кафедре “Двигатели и теплотехника” разработан и запатентован образец однорежимного регулятора частоты вращения дизеля на базе штатного всережимного регулятора топливного насоса 4УТНМ дизеля Д–243.

Тип регулятора является одним из факторов, которые в условиях эксплуатации определяют топливную экономичность и токсичность отработавших газов автомобиля с дизелем.

Методика исследования эксплуатационных свойств транспортного средства в системе “водитель–автомобиль–дорога” была разработана в Национальном транспортном университете. На основе данной методики, которая определяет влияние факторов и их взаимодействие с использова-

нием системного подхода, были проведены исследования влияния типа регулятора на разгоны дизеля в эксплуатационных условиях.

В ходе исследований было установлено, что в условиях эксплуатации при разных параметрах управления подачей топлива со стороны водителя, однорежимная система регулирования позволяет улучшить топливную экономичность и экологические показатели транспортного средства в неустановившихся режимах.

УДК 621.43.044.25

Утилизация тепла отработавших газов ДВС

Орлов В.В.

Национальный транспортный университет (г. Киев, Украина)

Цель исследования – повышение эффективности использования топлива в ДВС путем преобразования тепла отработавших газов в оптическое излучение и использование этого излучения для нужд самого двигателя.

Способ утилизации тепла отработавших газов заключается в следующем.

Отработавшие газы ДВС, состоящие из молекул азота N_2 , углекислого газа CO_2 и паров воды (H_2O) из камеры сгорания двигателя направляют в сверхзвуковое сопло Лавала, где в самой узкой его части скорость потока газа возрастает до сверхзвукового, а температура и давление газа, быстро падает. При этом молекулы азота не успевают устранить своего колебательного возбуждения, а молекулы углекислого газа утрачивают его полностью. Однако благодаря межмолекулярному обмену колебательной энергии молекулы углекислого газа получают ее от молекул азота и при этом переходят на верхний энергетический уровень, который оказывается более заселенным, чем нижний, т. е. создается инверсная населенность энергетических уровней. Затем такой газ направляется в оптический преобразователь-резонатор.

Молекулы углекислого газа, находящиеся в отработавших газах, проходя через оптический резонатор, генерируют инфракрасное излучение с обычной для углекислого газа длиной волны 10600 нм, т. е. получается оптическое излучение (лазерный луч).

Отработавшие газы, отдавшие свою энергию лазерному лучу, уходят из резонатора в атмосферу. Из оптического резонатора лазерный луч направляется по волоконно-оптическому кабелю (световоду) в оптический распределитель лазерного излучения, где происходит распределение излучения в порядке работы цилиндров двигателя. Из оптического распределителя лазерный луч поступает в камеры сгорания двигателя, где с его помощью можно производить зажигание топливной смеси или анализ процесса