

подогревателя.

УДК 621.436

Показатели работы дизеля с двухфазным впрыском при работе на спиртосодержащих смесях

Петрученко А.Н., Гершань Д.Г.

Белорусский национальный технический университет

Современные дизельные двигатели комплектуются топливными системами, позволяющими получить монофазный впрыск топлива. На практике чаще всего применяют двухфазный впрыск топлива. За счет двухфазного впрыска топлива стремятся снизить жесткость процесса сгорания и выбросы окислов азота.

Выполнены расчетные исследования по оценке влияния двухфазного впрыска топлива на показатели работы дизеля при использовании смесей дизельного топлива с бутанолом. Оценивалось влияние угла опережения впрыска топлива и паузы между впрысками топлива для смесей, содержащих до 20% этанола.

Получено, что удельный индикаторный расход топлива (g_i) растет с увеличением содержания бутанола в смеси при всех рассматриваемых значениях угла опережения впрыска топлива. Для некоторого уменьшения g_i при увеличении содержания бутанола в смеси, как показывают результаты исследований, угол опережения впрыска топлива необходимо увеличивать.

Однако с увеличением содержания бутанола в смеси во всем рассматриваемом диапазоне значений угла опережения впрыска топлива выбросы окислов азота могут расти или уменьшаться. К снижению выбросов окислов азота ведет уменьшение паузы впрысками.

Отклонение показателей рабочего процесса двигателя при использовании смесей бутанола и дизельного топлива по сравнению с тем же для дизельного топлива зависят как от содержания бутанола в смеси, так и от характеристики впрыска топлива. Сочетание угла опережения впрыска топлива и паузы между впрысками определяют степень отклонения показателей рабочего процесса и величину изменения регулировочных значений для получения требуемых показателей.

Многофазный впрыск топлива позволяет гибко управлять процессами смесеобразования и сгорания топливовоздушной смеси в цилиндре двигателя, что дает возможность адаптировать двигатель для работы на смесях дизельного топлива и бутанола, при этом обеспечить требуемые показатели, в широком диапазоне пользуясь регулировочными параметрами топливоподачи и в меньшей степени прибегая к

конструктивным его изменениям. Использование бутанола позволит упростить многофазный впрыск топлива и расширит возможности его применения в дизелях.

УДК 621.436:665.75

Исследование влияния цикловой подачи биодизельного топлива на эксплуатационные показатели грузового автомобиля с дизелем

Корпач А. А., Левковский А.А.

Национальный транспортный университет (г. Киев)

По результатам расчетно-экспериментальных исследований автотракторного дизеля 4С11,0/12,5 (Д-241) при работе на биодизельном топливе (метилвые эфиры рапсового масла) установлено возрастание номинальной цикловой подачи биотоплива в сравнении с дизельным топливом нефтяного происхождения. Возрастание цикловой подачи биодизельного топлива вызвано более высокой плотностью (на 6%) и кинематической вязкости (в 1,2 раза) данного топлива в сравнении с дизельным топливом. Если не изменять параметры регулировки топливного насоса высокого давления при переходе с дизельного на биодизельное топливо, номинальная цикловая подача топлива увеличивается на 11%. При этом номинальная мощности двигателя возрастает на 2%, что вызывает, в свою очередь, изменение продуктивности грузового автомобиля.

Методом математического моделирования определено изменение продуктивности грузового автомобиля ГАЗ-53-12 с дизелем 4С11,0/12,5 (Д-241) при движении в режимах городского ездового цикла, согласно регламента ГОСТ 20306-90. Установлено что при движении на дизельном топливе автомобиль выполняет транспортную работу равную 77,198 т·км/час и 77,379 т·км/час при использовании биодизельного топлива. В связи с этим рационально снизить цикловую подачу биодизельного топлива на 3% что позволит повысить топливную экономичность при сохранении продуктивности на уровне автомобиля, который работает на дизельном топливе.

Для изменения цикловой подачи топлива на грузовых автомобилях с дизелем 4С11,0/12,5 (Д-241) в условиях эксплуатации предлагается модернизировать регулятор топливного насоса высокого давления 4УТНМ. Модернизация предполагает замену болта регулировки номинальной подачи топлива тойгой с несколькими фиксированными положениями. Данная модернизация позволит оперативно изменять цикловую подачу топлива при переходе с дизельного на биодизельное топливо.