

лучили средства малой механизации, оснащенные двигателями внутреннего сгорания с искровым зажиганием (генераторы, газонокосилки, минитрактора, мотоблоки), в связи с чем возник закономерный вопрос: «Как будут вести себя эти двигатели при применении в них этанолсодержащего топлива?»

По результатам анализа зарубежных исследований были сделаны следующие выводы: в зависимости доли этанола в топливе экономичность и мощность двигателя изменяется нелинейно, причем оптимальной является добавка 15% этанола к топливу. Такая добавка позволяет добиться близких характеристик при работе двигателя на чистом бензине (потеря мощности и ухудшение экономичности находятся в пределах 5-10% в зависимости от режима работы двигателя) при одновременном снижении выбросов CO_2 примерно на 10%. Ухудшение характеристик двигателя можно объяснить меньшей теплотой сгорания этанола по сравнению с бензином. Снижение выбросов CO_2 можно объяснить меньшим содержанием углерода в молекуле этанола по сравнению с бензином.

УДК 621.43.013

Моделирование процессов впрыска и распыления альтернативных топлив

Серко М.С.

Белорусский национальный технический университет

Устойчивость и полнота выгорания топлива в камере сгорания определяются степенью распыления вводимого в камеру топлива и совершенством аэродинамики газовых потоков внутри камеры. Эти качества обеспечивают надежные условия воспламенения и стабилизации факела, надежное смешение топлива с воздухом и распределение температур, а также оптимальные условия выгорания топлива по всему объему камеры.

Одним из наиболее эффективных методов исследования процессов впрыскивания и распыливания топлива в дизелях является математическое и компьютерное моделирование данных процессов. Для получения качественного смесеобразования необходимо обеспечить согласование характеристик струй распыливаемого топлива с формой и размерами камеры сгорания.

Определение характеристик выгорания топлива экспериментальными методами трудоемко, дорогостояще и не всегда возможно из-за большого числа факторов влияющих на смесеобразование, и необходимости нахождения компромисса при выборе этих характеристик.

Качество подготовки смеси существенно влияет на удельный расход

топлива, крутящий момент (и тем самым на мощность), состав ОГ и уровень шума. Система впрыска топлива в наибольшей степени отвечает за качественный процесс смесеобразования.

На смесеобразование и протекание процесса сгорания в цилиндре двигателя, а тем самым на эмиссию ОГ, мощность и КПД двигателя влияют:

- начало впрыскивания;
- протекание впрыскивания (продолжительность и цикловая подача);
- давление впрыскивания;
- направление факела впрыскивания;
- количество факелов впрыскивания.