

По результатам моделирования можно сделать следующие выводы:

- в процессе сжатия воздушный вихрь претерпевает изменения, его скорость увеличивается, а момент количества движения уменьшается по сравнению с параметрами вихря в конце впуска;

- основным геометрическим параметром, влияющим на интенсивность изменения движения воздушного заряда в конце сжатия, является диаметр камеры сгорания.

УДК 621.43

Математическая модель системы автоматического регулирования частоты вращения дизеля при работе на неустановившихся режимах

Сельский М.П.

Национальный транспортный университет (г. Киев)

Дизели колесных транспортных средств сельскохозяйственного назначения при выполнении большинства технологических операций (кроме транспортных) работают при фиксированном положении рычага управления всережимным регулятором топливного насоса, что необходимо для поддержания приблизительно постоянной скорости движения согласно условиям выполнения этих операций.

Таким образом, для дизеля характерна работа на не установившихся режимах, вызванных колебанием момента сопротивления движению. Результаты многочисленных исследований свидетельствуют о снижении эффективной мощности двигателя и увеличении расхода топлива на неустановившихся режимах работы, что отчасти объясняется инерционностью механического регулятора и вязким трением в подвижных деталях.

Кроме того, могут возникнуть дополнительные потери энергии на демпфирование колебаний в валах двигателя и трансмиссии и потери энергии, связанные с возникновением внештатных режимов работы системы автоматического регулирования частоты вращения коленчатого вала (САРЧ) дизеля (например, режима биения или периодического неуправляемого отключения подачи топлива в тяговом режиме).

В значительной степени потери энергии на неустановившемся режиме работы дизеля определяются параметрами регулятора, от которых зависит амплитуда колебания рейки топливного насоса.

Наиболее надежным и наглядным способом оценки показателей качества САРЧ является их натурное определение при проведении полевых или стендовых испытаний или аналитическое определение путем решения системы дифференциальных уравнений, описывающих САРЧ.

Экспериментальный метод исследования более трудоемок, а некоторых случаях, в связи с отсутствием необходимого оборудования, – невозможен.

Составленная математическая модель, описывающая САРЧ дизеля КТС с механическим регулятором, позволяет аналитическим путем определять потери энергии, вызванные неустановившимися режимами его работы.

УДК 621.43.038.771

Особенности организации топливоподачи на режиме пуска в аккумуляторных системах дизелей с электронным управлением

Марчук А.Н.

Белорусский национальный технический университет

Наряду с преимуществами, которые предоставляют аккумуляторные системы топливоподачи с электронным управлением, в том числе и на режиме пуска происходит выявление аспектов сложноподчиненного взаимодействия параметров системы оказывающих значительное влияние на качество управления двигателем. Данное взаимное влияние обусловлено как появлением совершенно новых компонентов, ранее не использовавшихся механическими системами так принципиально иной логикой реализации топливоподачи ввиду значительного структурного видоизменения топливной системы. Изучение указанных аспектов, ввиду значительного структурного видоизменения топливной системы.

Выделяют следующие отличительные особенности организации топливоподачи в аккумуляторных системах с электронным управлением:

1. Необходимость достижения минимальной частоты вращения.
2. Необходимость достижения заданного минимального давления в топливном аккумуляторе.
3. Необходимость успешной синхронизации датчиков коленчатого и распределительного валов.
4. Задание стартовой цикловой подачи через поле стартовых моментов в зависимости от температур двигателя.
5. Применение на режиме пуска полей УОВТ и давлений в топливном аккумуляторе, отличных от значений, используемых в базовом режиме.
6. Необходимость синхронизации переходных процессов управления топливоподачей.

В общем виде в аккумуляторных системах можно выделить 3 фазы на режиме пуска: прокручивание, разгон, минимальный холостой ход.

Для обеспечения гарантированного пуска двигателя необходимо знать условия перехода одной фазы в другую, особенно в холодный период эксплуатации, когда преодоление этих условий становится особенно акту-