

Способы реализации рабочего процесса газодизельного двигателя

Вершина Г.А., Быстренков О.С.

Белорусский национальный технический университет

Отработавшие газы двигателей внутреннего сгорания, работающих на газовом топливе, значительно менее токсичны, чем выбросы бензиновых и дизельных двигателей, применение газового топлива, в частности газодизельного процесса, может стать одним из средств по снижению загрязнение атмосферного воздуха токсичными веществами и удовлетворения растущих экологических норм.

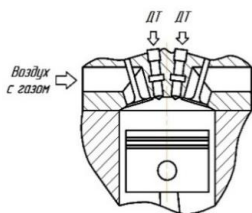


Рис. 1. Газодизель с двумя форсунками для подачи дизельного топлива

Существует способ (рис. 1), который применяется обычно в мощных стационарных и судовых дизелях, работающих в узких диапазонах скоростных и нагрузочных режимов, где расход запальной дозы топлива составляет 5...10 % подачи топлива при номинальном режиме работы дизеля. Такой расход может быть достигнут только при использовании специальной аппаратуры с уменьшенными размерами плунжера насоса. Поэтому на таких двигателях устанавливают по два комплекта насосов и форсунок.

На газодизельных двигателях может применяться форкамерно факельное зажигание (рис. 2). Предкамера является предварительной камерой сгорания, объем которой составляет около 30% от общего объема основной камеры сгорания. Назначением данного решения выступает улучшение наполнения цилиндров, более эффективная организация газовых потоков в основной камере, а также повышение качества смесеобразования. В этом случае запальная порция дизельного топлива впрыскивается в форкамеру или вихрекамеру где происходит его самовоспламенение. Предкамера (вихрекамера) соединяется с основной камерой специальными сопловыми каналами, через которые в основную камеру прорывается пламя. От контакта с ними смесь воздуха и газового топлива, находящаяся в основной камере сгорания, также воспламеняется.

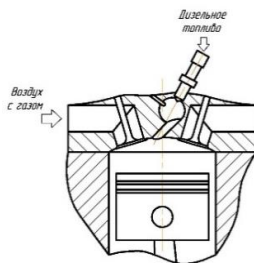


Рис. 2. Газодизель с вихрекамерой

Проведен анализ способов реализации рабочего процесса газодизеля, вариантов его практической реализации. Газодизельный двигатель обладает рядом преимуществ по сравнению с дизелем, в том числе меньшим уровнем шума, большим моторесурсом, лучшими экологическими показателями, и, наконец, меньшим расходом жидкого топлива. В результате анализа определены основные направления их развития, предложен способ реализации газодизельного процесса.

УДК 621.43.068.1: 66.045.122

Исследование топливной экономичности и экологических показателей автомобиля ЗАЗ-1102 оснащенного тепловым аккумулятором в режиме прогрева

Трифонов Д.Н.

Национальный транспортный университет, г. Киев

В настоящее время одним из приоритетных направлений развития всех отраслей экономики Украины является создание энергоэффективных технологий, позволяющих рационально расходовать энергетические ресурсы. В полной мере это относится и к автомобильному транспорту.

Эффективная эксплуатация автомобиля при низких температурах окружающего воздуха связана с решением различных задач, среди которых наиболее значимыми являются пуск холодного двигателя и последующий его прогрев. Данные режимы являются подготовительными перед эксплуатацией двигателя под нагрузкой и являются одними из наиболее неблагоприятных режимов работы двигателя с точки зрения топливной экономичности и экологической безопасности.

По разным данным, выбросы оксида углерода и углеводородов с отработавшими газами в режимах холодного пуска и прогрева двигателя составляют до 70-80% суммарного выброса продуктов неполного сгорания оксида углерода и углеводородов.

Данные, полученные в ходе экспериментальных исследований, проведенных в лаборатории испытания двигателей Национального транспортного университета (г. Киев, Украина) с целью определения влияния температуры воздуха на впуске на топливную экономичность и эмиссию токсичных веществ в отработавших автомобиля ЗАЗ-1102 при его прогреве в режиме холостого хода, достаточно убедительно демонстрируют целесообразность такого подхода.

Устройство подогрева впускного воздуха и обеспечения стабилизации его температуры, за счёт утилизации части тепловой энергии отработавших газов, позволяет обеспечить более качественное распыление топлива, улучшение