Дизелизация TDI всей страны

Еще вчера дизельные модификации легковых автомобилей пугали украинцев своей ценой, но сегодня, после введения спецпошлин на импортируемые авто, все изменилось. Теперь дизели в Украине выходят на основные позиции у многих автомобильных дилеров.

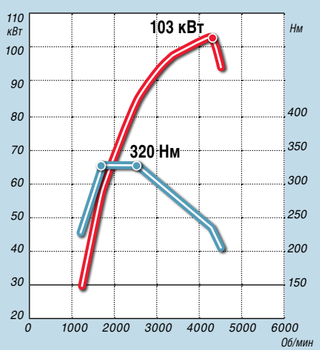
Лет семь назад, когда приходилось анализировать продажи новых легковых машин в европейских странах, поражал один факт – в некоторых из них на долю дизельных модификаций машин приходилось до 90% продаж. Сейчас наступил момент, когда и в Украине дизель начнет отвоевывать позиции у подорожавших бензиновых версий. Правда, коснется это в основном европейских марок, в модельных линейках которых присутствует немало дизельных модификаций авто. И, конечно же, в наилучшем положении в нынешней ситуации оказалась модельная линейка концерна Volkswagen. Этот производитель за последние десять лет достиг сногсшибательного прогресса не только в создании высокотехнологичных малообъемных бензиновых моторов семейства TSI с турбонаддувом и непосредственным впрыском топлива, но и в вопросе совершенствования дизельных двигателей (сегодня семейство TDI), которые, кстати, в истории компании демонстрируют успех не одно десятилетие.

TDI сегодня

Среди автомобилистов часто можно услышать мнение, что дизель – морально устаревшая конструкция. Но это далеко не так. Яркий пример высокотехнологичности дизельных моторов нашего времени – двигатель VW 2,0 TDI с системой питания Common Rail. Создан он на базе более старой конструкции этого же силового агрегата, только с иной системой питания – с насос-форсунками. Последние в какой-то момент эволюции ДВС с самовоспламенением топлива оказались неспособными обеспечить требуемые экологичность и малошумность. Современный дизель 2,0 TDI обзавелся системой питания Common Rail, которая позволила не только более точно дозировать порции топлива, но и делать это многократно за один такт впуска, сжатия, расширения (рабочего хода). Такой алгоритм и позволил обеспечить более плавное нарастание давления в цилиндрах, улучшить смесеобразование, оптимизировать процесс сгорания и снизить шумность.

Безусловно, такая оптимизация изменила «расклад» температурных режимов работы деталей двигателя, нагрузку на них, поэтому пришлось усовершенствовать и конструкцию базового мотора. Кроме того, на момент создания двигателя новые технологии в литейном производстве и конструктивные разработки тех или иных узлов и деталей также были внедрены в него. В итоге получился действительно уникальный дизельный двигатель с высокими показателями динамичности, экономичности, экологичности и, как показал наш сравнительный тест модификаций модели Passat 2,0 TDI (140 л. с./4200 об/мин, 320 Нм/1750–2500 об/мин) и 1,8 TSI (160 л. с./5000–6200 об/мин, 250 Нм/1500–4200 об/мин), неожиданно тихий (см. «АЦ» № 16'2004). Разница в 2 дБ – почти незаметна на слух. Как сказал эксперт, проводивший тест: «Если вы не настройщик органов в костелах, то ваше ухо этого не различает». Важно еще и то, что разработчики потрудились и над увеличением надежности и ресурса агрегата, однако автовладельцам не следует забывать заливать качественные масла и топливо. ■

Характеристики мотора 2,0 TDI

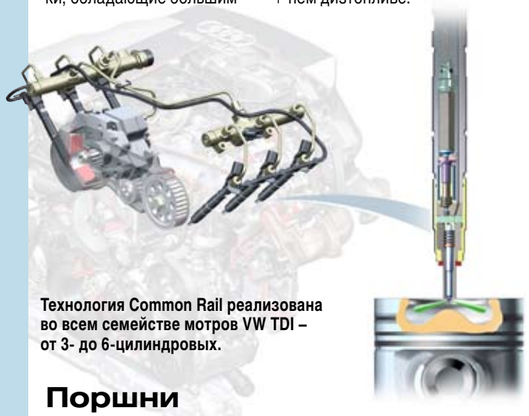


Огромный крутящий момент в широком диапазоне оборотов обеспечивает отменную динамику, доставляя владельцу удовольствие от езды.

Конструктивные особенности моторов семейства TDI

Common Rail

Система питания Common Rail конструктивно имеет единую топливную магистраль ко всем форсункам, давление в которой создает одноплунжерный топливный насос высокого давления. Причем в общей топливной рампе оно может регулироваться в зависимости от режимов работы мотора. Максимальное давление – 1800 бар. Топливо прямо в камеру сгорания впрыскивают электронно управляемые пьезофорсунки, обладающие большим быстродействием. Благодаря этому удалось реализовать предварительные и дополнительные впрыски горючего за один такт. В комплексе все это и обеспечило прогресс дизельных двигателей в области экологичности, экономичности и шумности. Топливный фильтр системы питания имеет клапан предварительного подогрева, который в мороз препятствует «засорению» фильтрующего элемента кристаллами парафина, образующимися в летнем дизтопливе.

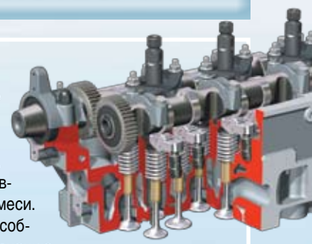


Технология Common Rail реализована во всем семействе мотров VW TDI – от 3- до 6-цилиндровых.

Поршни

Для улучшения охлаждения поршней в области компрессионных и маслосъемных колец внутри поршня сделан кольцевой канал, в который с помощью специальных форсунок в шатуне впрыскивается масло. Сама камера сгорания в поршне, куда впрыскивается топливо и где происходит его смешивание с воздухом, оптимально согласована с расположением форсунок, имеет увеличенную ширину и более плоскую форму. Это улучшило однородность топливной смеси и снизило образование сажи.

Клапаны

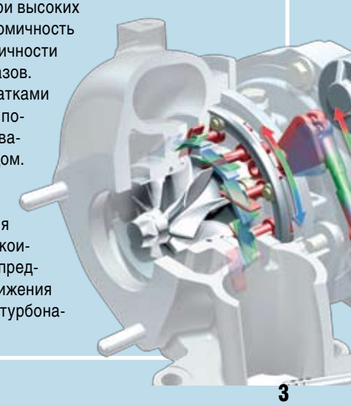


На каждый цилиндр приходится два впускных и два выпускных клапана, установленных вертикально тарелками вниз. Форма, размеры и расположение впускных и выпускных каналов обеспечивают хорошее наполнение и последующую замену смеси в камере сгорания. Впускные каналы разделяются на вихревые и каналы наполнения. Воздух, поступающий через вихревой канал, обеспечивает интенсивное перемешивание смеси. Канал наполнения способствует хорошему наполнению камеры сгорания, особенно при высоких оборотах двигателя.

Впускной коллектор

Впускной коллектор двигателя 2,0 TDI оснащен заслонками с плавной регулировкой, с помощью которых, в зависимости от числа оборотов двигателя и нагрузки, регулируется процесс вихреобразования потока всасываемого воздуха. Заслонки впускных каналов перемещаются с помощью тяги, приводимой электромотором, управление которым осуществляется от блока управления двигателя. В электродвигатель привода заслонок впускных каналов встроен потенциометр, служащий для подачи в блок управления сигнала обратной связи, характеризующего положение заслонок впускных каналов.

Турбокомпрессор



В качестве нагнетателя воздуха в цилиндры в двигателе 2,0 TDI применен турбонагнетатель с изменяемой геометрией. Регулируемые направляющие лопатки дают возможность управлять потоком отработавших газов, направляемым на колесо турбины. Такая конструкция обеспечивает оптимальное давление наддува во всем диапазоне оборотов мотора. Благодаря регулируемым лопаткам при низких оборотах силового агрегата достигается большой крутящий момент и создаются хорошие условия для разгона автомобиля, а при высоких оборотах – экономичность и снижение токсичности отработавших газов. Управление лопатками осуществляется посредством тяг с вакуумным приводом. В магистрали наддува после турбонагнетателя установлен успокоитель потока. Он предназначен для снижения шума от работы турбонагнетателя.