



**Система была** очень популярна среди производителей автомобилей в конце 80-х годов. Она обеспечивает простой и экономичный способ модернизации двигателя на переходном этапе от карбюратора к полному электронному контролю работы двигателя. Впервые система "Bosch LE3" появилась в 1986 году. Она представляла собой усовершенствованную версию по сравнению с системой "LE2", существенно отличающуюся тем, что блок электронного управления (БЭУ) стал значительно меньше и располагается непосредственно на воздушном расходомере.

Фрэнк Мэсси (Frank Massey), работающий на расположенном в Прэстоне предприятии Fuel

Injection Services ("Обслуживание систем впрыска топлива") считается гуру в области электроники. Он является горячим сторонником такого подхода к расположению БЭУ, так как это упрощает систему, уменьшая в ней количество проводов.

Система "Bosch LE3" работает совместно с построенной по модульному принципу или с запрограммированной системой зажигания. В случае представленной здесь модели "Astra", она соединяется с управляющей системой "Bosch EZ61". Система "LE3", определенно, является одной из простейших систем впрыска топлива. Она представляет собой многоканальное устройство, из которого топливо поступает через четыре обычных топливных инжектора. Все они запускаются одновременно с одного выхода основного БЭУ. Число основных элементов, входящих в систему, невелико: воздушный расходомер (лопаточного типа); обычный корпус дроссельной заслонки; регулируемый выключатель заслонки; вспомогательный или дополнительный пневмоклапан; датчик температуры охлаждающей жидкости (в водяной рубашке вблизи термостата); регулятор давления топлива; главное реле двойного действия (управляющее БЭУ и подачей питания на топливный насос/дополнительный пневмоклапан); плюс установленные снаружи топливный насос и фильтр.

Дополнительный пневмоклапан является простым тепловым устройством, которое обеспечивает основное, и весьма эффективное управление на холостом ходу.

Выключатель дроссельной заслонки имеет в своем составе лишь контакты холостого хода и полной нагрузки - просто и надежно. При воздействии на нее рукой (не полагайтесь на тягу заслонки) будет слышен щелчок, когда заслонка открывается, и в то же время ничего нельзя услышать у верхней границы, хотя ряд точек перекрываются в позиции «полной нагрузки».

Отключение заземления от главного реле происходит через БЭУ по соображениям безопасности; таким образом, отключается насос, если двигатель останавливается во время какой-либо аварии. Основной пускатель системы "LE3" получает питание из БЭУ зажигания "EZ61". Эта черная коробка устанавливается в центре переборки в задней части отсека двигателя. Вследствие этого дефекты в системе зажигания непосредственно вызывают проблемы в топливной части.

Момент зажигания нельзя настроить сам по себе, но имеется октановая муфта - можно выбрать одну из характеристик топлива. В этой системе "LE3" нет вообще никаких

средств индикации нарушений в ее работе, нет даже каких-либо мигающих предупредительных световых индикаторов на приборной панели, чтобы просигнализировать о возникшей в машине неисправности. Единственным свидетельством о нарушении в работе машины могут служить недостатки в общей управляемости ею или полный отказ двигателя. Вся система, в общем, довольно надежна, а короткие провода и непосредственные четырехпроводные соединения между БЭУ и воздушным расходомером подтверждают это. Сам БЭУ меньше по размерам, чем в большинстве других моделей, в нем лишь 15 ножек, что, в свою очередь, снижает вероятность возникновения неполадок. Тем не менее существуют характерные слабые места, которые часто относят на счет долгого срока эксплуатации автомобиля или на неправильное обращение с ним.

### ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Хотя этой системе присуща надежность, однако с течением времени и с учетом того факта, что стандартная система "LE3" довольно экономно расходует топливо (благодаря прежним усилиям по внедрению системы сгорания обедненной топливной смеси), могут появиться трудности в эксплуатации.

Дополнительный пневмоклапан содержит простой, управляемый биметаллической пластинкой, диск со щелями, который дает возможность проходить большему количеству воздуха при холодном двигателе. Поток воздуха постепенно отсекается по мере того, как двигатель прогревается.

Фрэнку не попадалась ни одна система, которая бы не срабатывала, но все равно, есть смысл ее проверять на наличие засоров или повреждений в подходящих и отходящих резиновых трубках. Клапан не удастся вытереть, но его можно хорошо очистить, как с помснгию аэрозоля, так и ультразвуком.

Качество и скорость работы двигателя на холостых оборотах могут ухудшиться и будут ухудшаться, если корпус дроссельной заслонки становится грязным; поэтому тщательно промойте ее и убедитесь в том, что стопор дроссельной заслонки не сдвинут. Если он сдвинулся, то нужно вернуть его в исходное положение. Чтобы это сделать, отведите стопор назад, пока диск заслонки не упрется в ее корпус, а затем подавайте его вперед вплоть до положения, когда начинает открываться заслонка, далее закрепите его в таком положении.

После установки стопора проверьте работу выключателя заслонки. Заслонка начинает открываться сразу же после щелчка. Убедитесь в том, что он слышен каждый раз, когда заслонка освобождается - при замыкании контакта не требуется никакого усилия. при этой проверке советует все-таки полностью не полагаться на этот щелчок. Он сталкивался с выключателями, внутри которых не происходило соединения, и поэтому хотя имел место щелчок, не возникало никакого изменения в выходном напряжении. Чтобы быть уверенным, используйте для проверки выключателя мультиметр или осциллограф.

На самом воздушном расходомере отсутствует регулировка смеси, она осуществляется с помощью потенциометра, расположенного на БЭУ. Винт с нейлоновой головкой можно поворачивать на двадцать оборотов от одного стопора до другого и с помощью такой регулировки реально изменять продолжительность действия инжектора. Выход за эти пределы не вызовет повреждения, однако это выводит потенциометр за заданные в технических условиях границы. Когда это происходит, каждый поворот винта отмечается тихим щелчком - обычно, чтобы услышать его, вам потребуется прислушаться

к звукам, исходящим от отвертки, или использовать стетоскоп.