



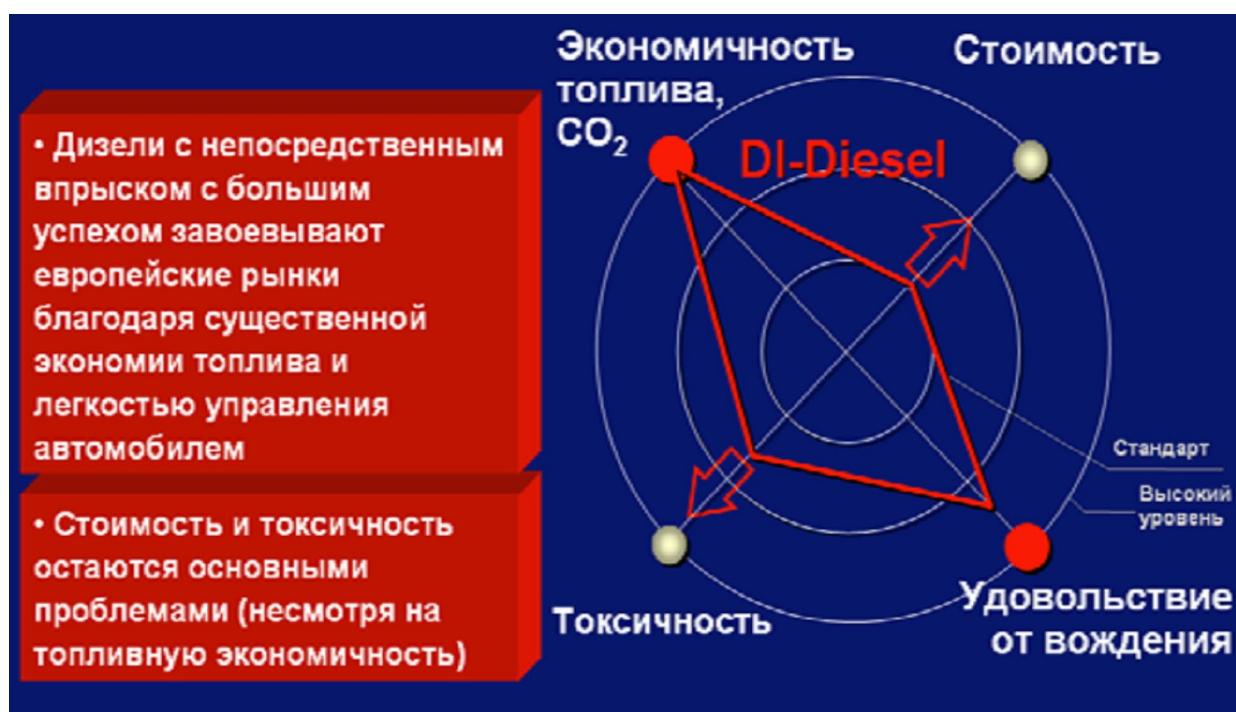
ДИЗЕЛЯ

[ADACT ACADEMY 2010](#)

## ВСТУПЛЕНИЕ:

За последние десять – двадцать лет произошло ускоренное развитие дизелей, как для легковых, так и для грузовых автомобилей. Высокие удельные мощности (количество лошадиных сил на тонну веса), которые ранее казались недостижимыми, резкое сокращение токсичности отработавших газов, особенно таких компонентов, как NOx и сажа, являющихся наиболее критичными составляющими общей токсичности рабочего процесса дизеля. В отношении шума, в совокупности со снижением расхода топлива и улучшением надежности, долговечности и увеличением интервалов технического обслуживания, дизели стали незаменимыми для всех типов транспортных средств. Дизели завоевывают большие доли рынка силовых агрегатов, в Европе более 50%, не в последнюю очередь благодаря этим вышеперечисленным качествам.

Из всего множества различных требований стоит особенно обратить внимание на следующие четыре: расход топлива, токсичность, **удовольствие от вождения автомобиля** (напр. тяговые качества, ездовые характеристики, акустика) и стоимость двигателя. Благодаря пониженному расходу топлива и хорошим тяговым характеристикам, возникающим при высоком крутящем моменте на низких частотах вращения коленчатого вала, дизель с непосредственным впрыском топлива занял большую долю рынка в Европе.



Дизель для легковых автомобилей в ближайшем будущем будет обладать следующими свойствами:

Максимальное давление газов в камере сгорания порядка 180-200 бар.

Удельные мощности до 75 кВт/л, двухступенчатый турбонаддув без промежуточного охлаждения наддувочного воздуха.

Гибкая система впрыска топлива Common Rail, возможность обеспечения давления впрыска до 2000 бар.

Оптимизированная, высокотехнологичная система контроля расхода воздуха и рециркуляции отработавших газов, основанная на физической модели алгоритма контроля.

Основанный на давлении рабочей смеси, как входном сигнале, замкнутый цикл процесса сгорания и физический модельный алгоритм контроля процесса сгорания; на режимах неполных (частичных) нагрузок смешанные альтернативные (гомогенные – гетерогенные) рабочие процессы (напр. HCCI).

Фильтр частиц как базовая модификация, конвертирование NOx преимущественно с помощью SCR (впрыск мочевины), возможно также адсорбирование NOx.

Но уже сейчас выполнение будущих законодательств по токсичности, а так же относительно высокая себестоимость являются препятствием, преодоление которого будет являться основным направлением дальнейшей работы. Уже сейчас такой критерий как «удовольствие от вождения» признается менее значимым, чем выполнение все более ужесточающихся «норм токсичности». Хотя по прежнему для самих владельцев дизельных автомобилей основным критерием наряду с топливной экономичностью является именно критерий «удовольствие от вождения». Вот тут-то и появляется возможность с помощью чип-тюнинга более полно раскрыть все возможности дизельного двигателя.

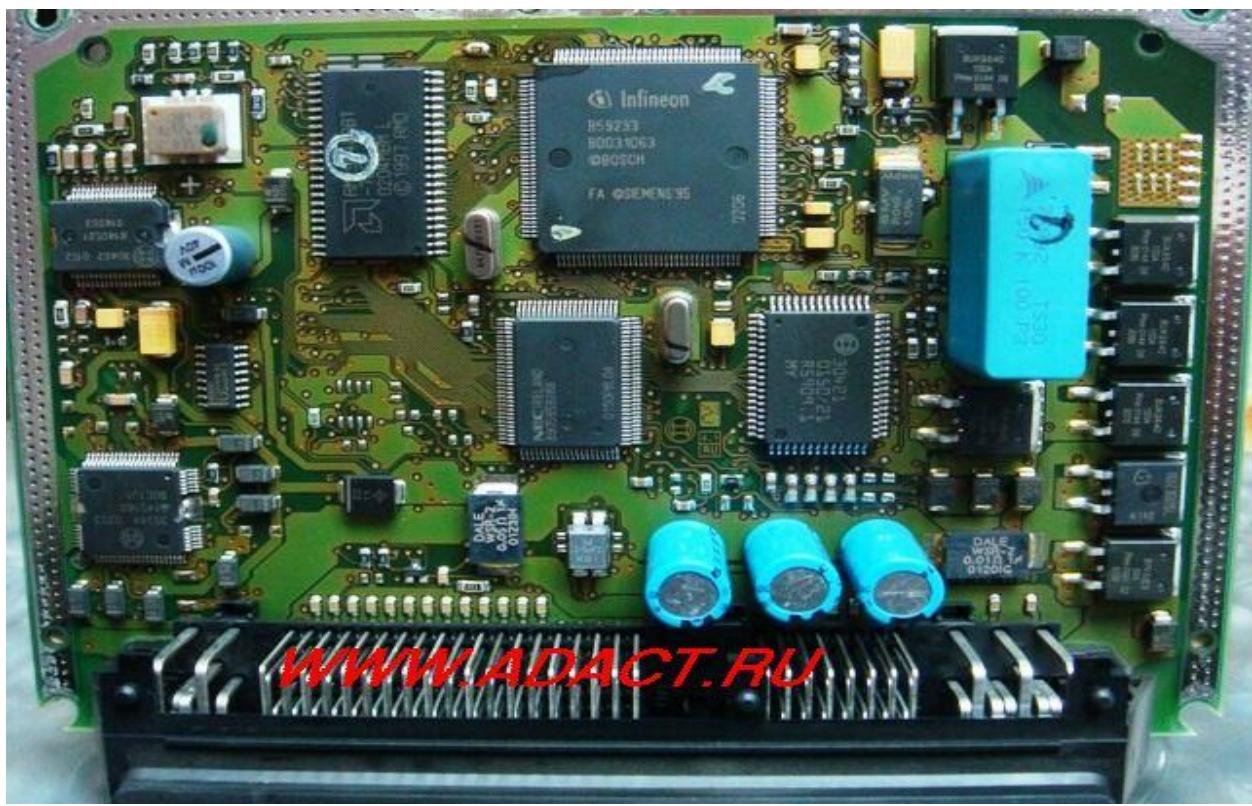
Как уже было сказано выше основную долю современных «легковых дизелей» представляют дизеля с системой впрыска топлива [Common Rail](#) или попросту [CRDI](#). Автомобили с данной системой впрыска оборудуются различными блоками управления. В данной статье рассмотрим более подробно работу с системами [BOSCH EDC15](#) и [BOSCH EDC16](#).

## [EDC15](#)

Процесс работы с данным типом ЭБУ для наглядности рассмотрим на примере перепрограммирования ЭБУ KIA Sorento в «дорестайлинговом» кузове.

Вот так выглядит ЭБУ



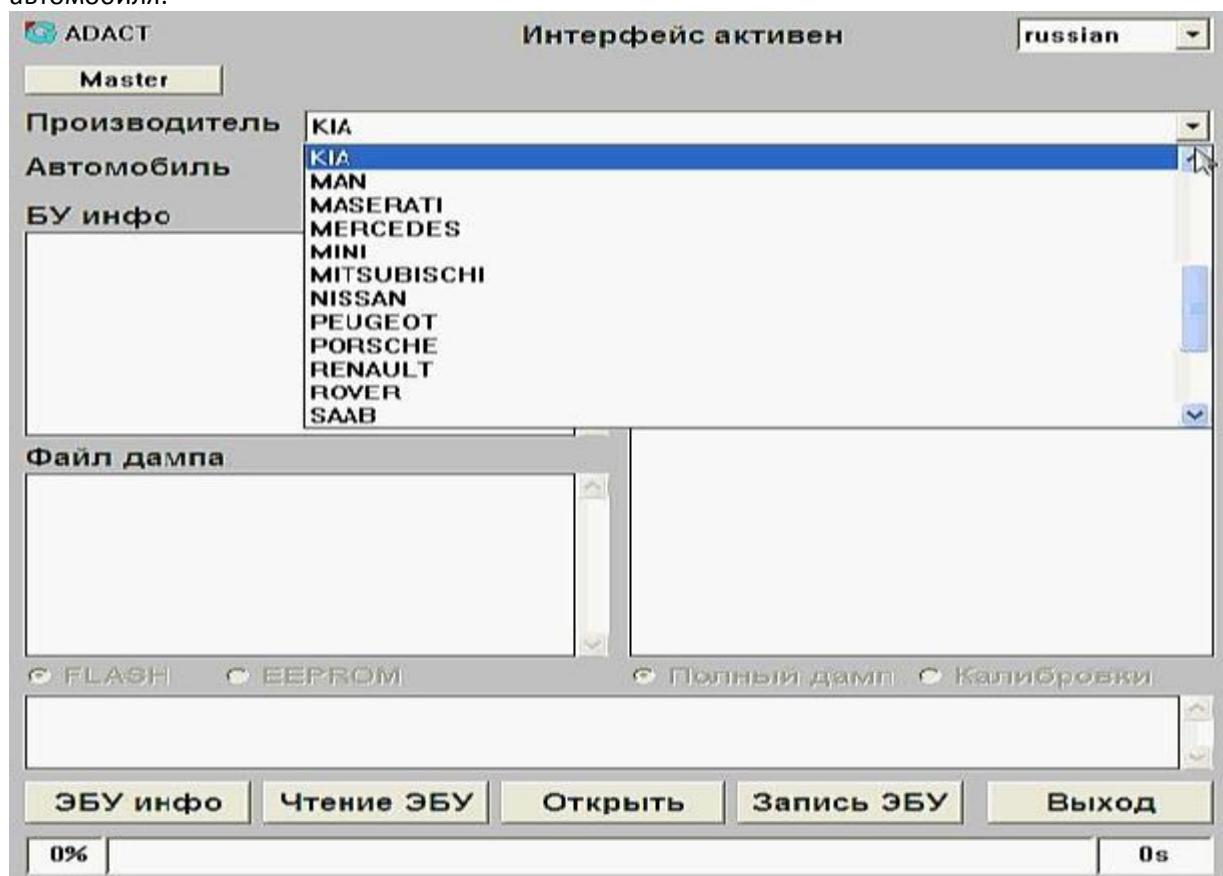


Перепрограммирование ЭБУ этих модификаций широко доступно на сегодня в режиме флешера, т.е. через диагностическую колодку автомобиля.

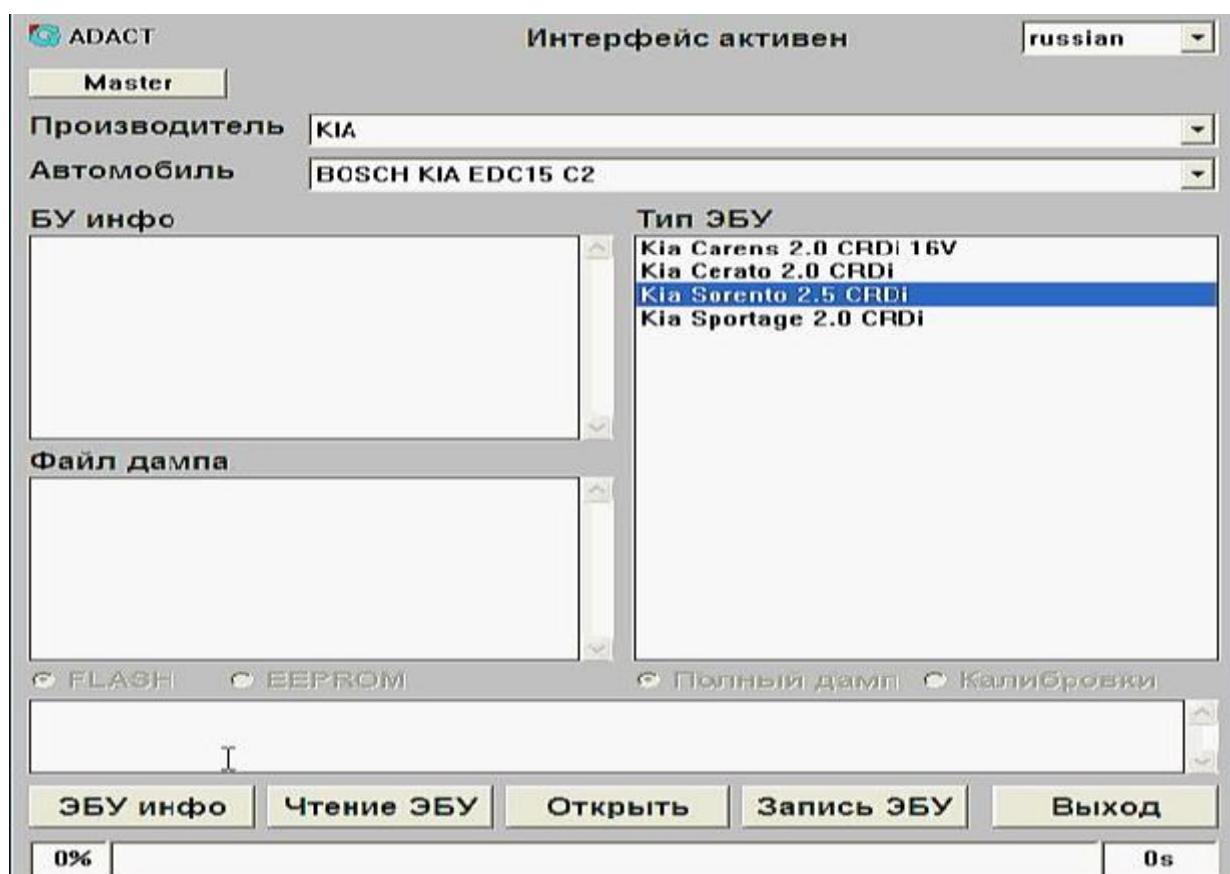


Рассмотрим на примере работы с этими ЭБУ ADACT-Флешера.

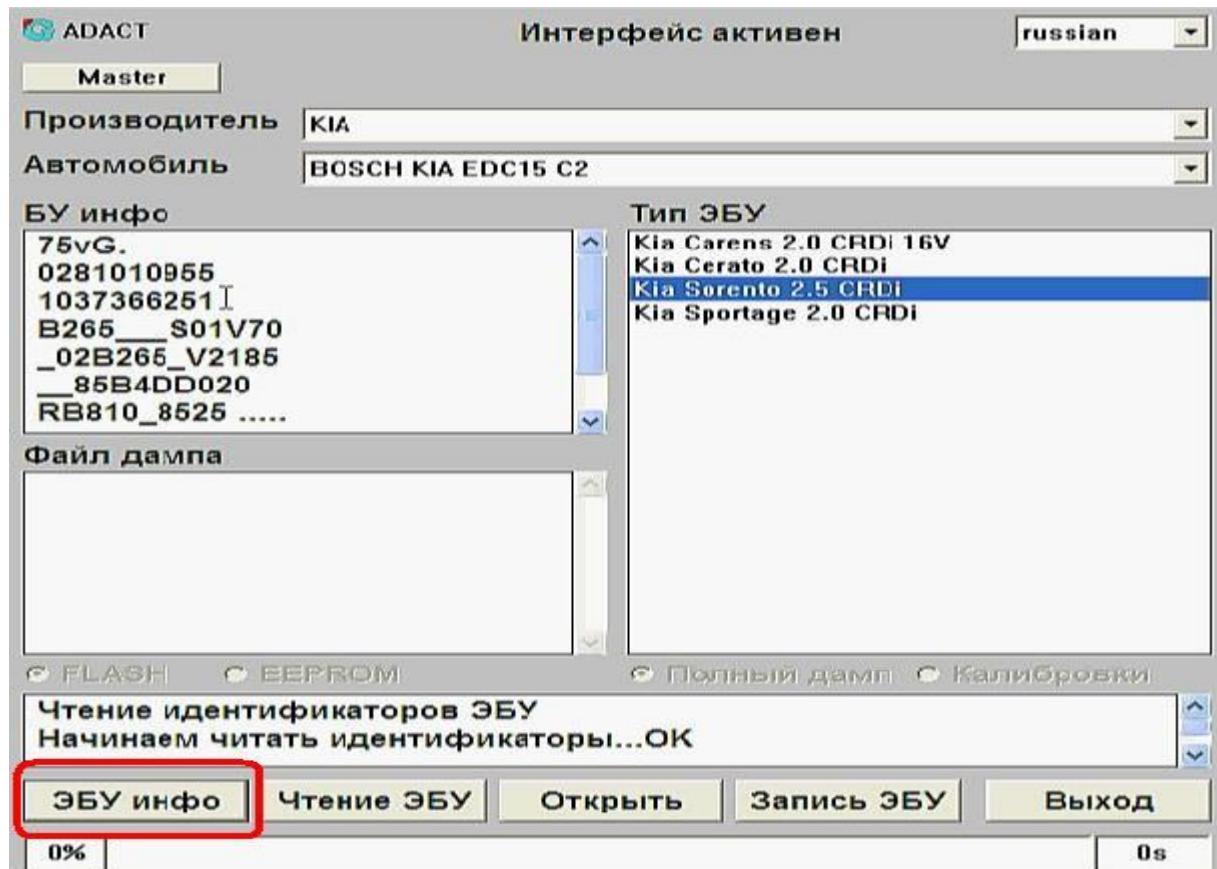
1. Подключаемся к автомобилю, включаем зажигание, запускаем оболочку флешера, выбираем производителя автомобиля.



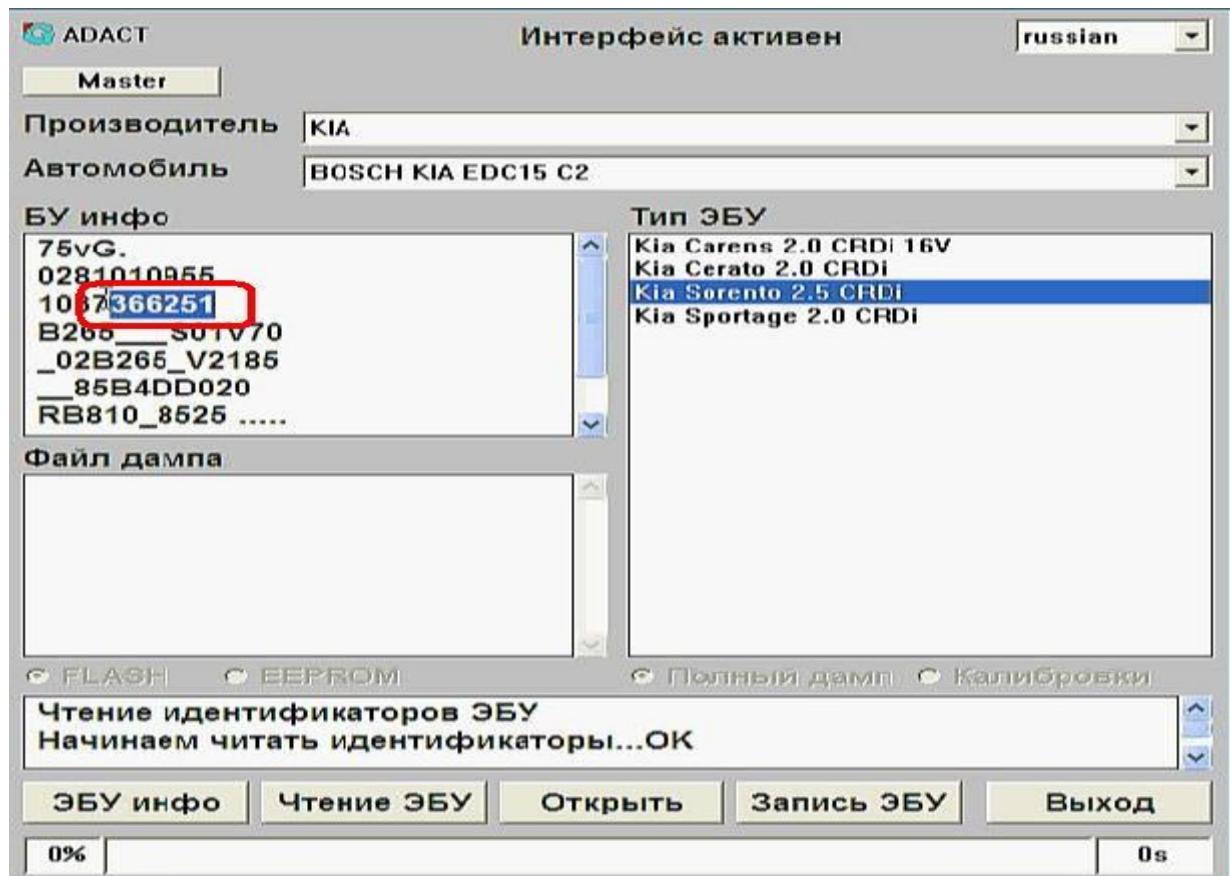
2. Выбираем тип блока управления.



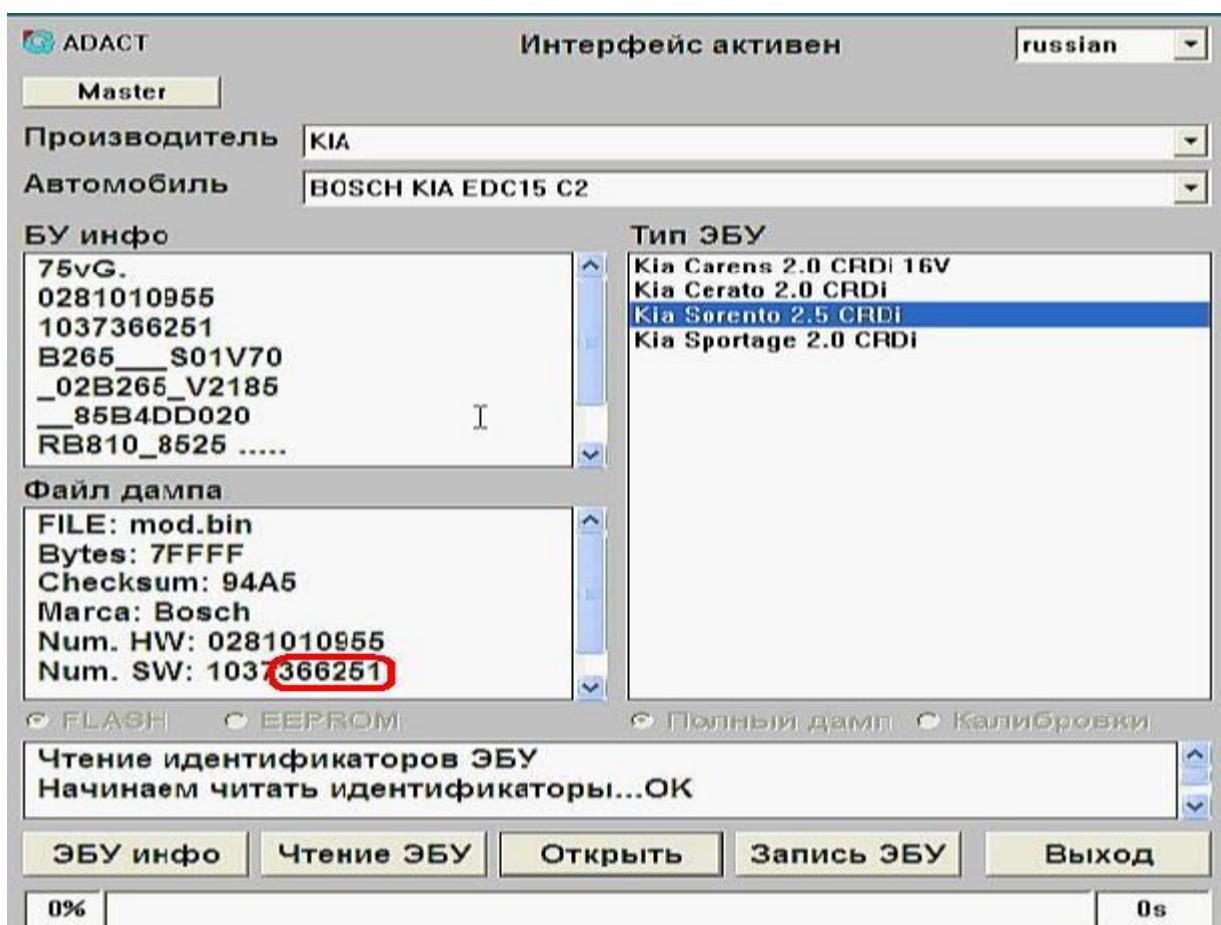
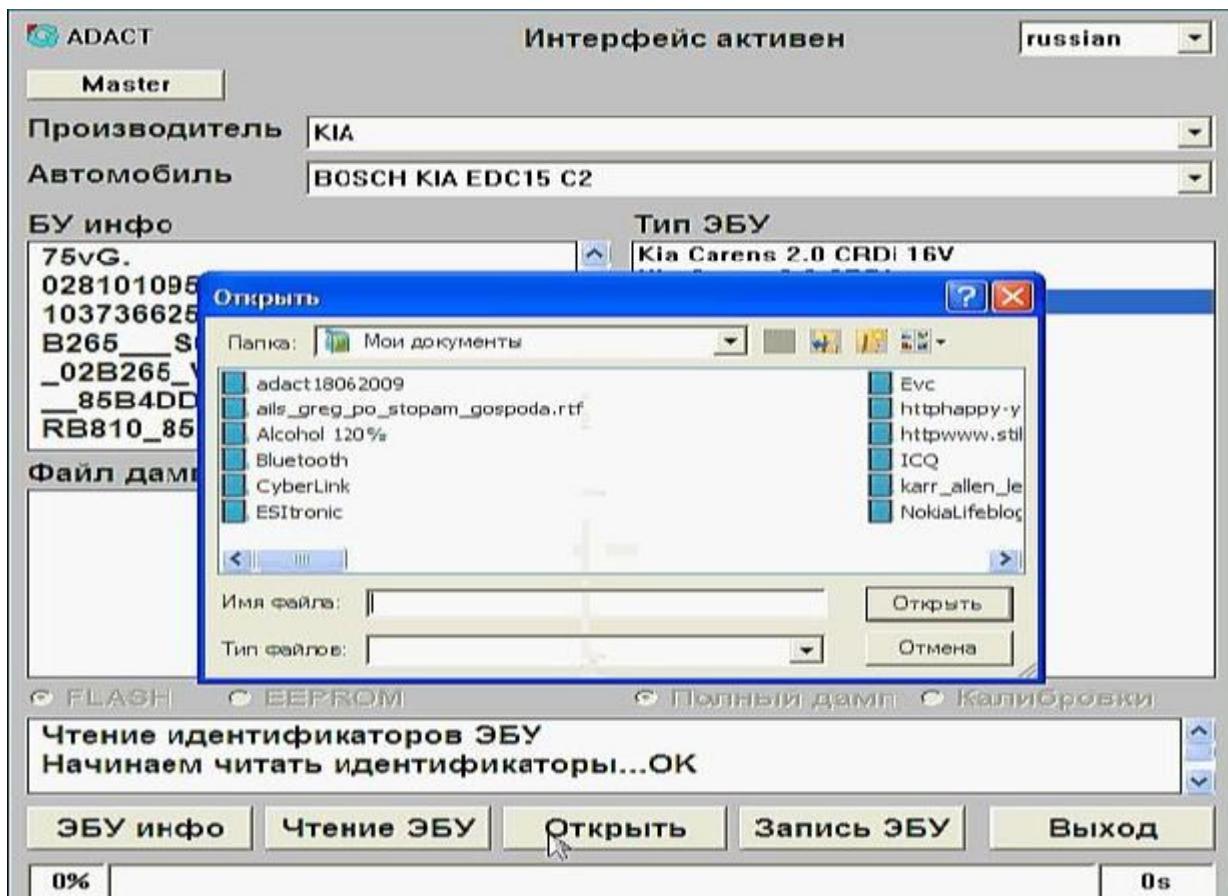
3. Нажимаем на кнопку чтения информации об ЭБУ.



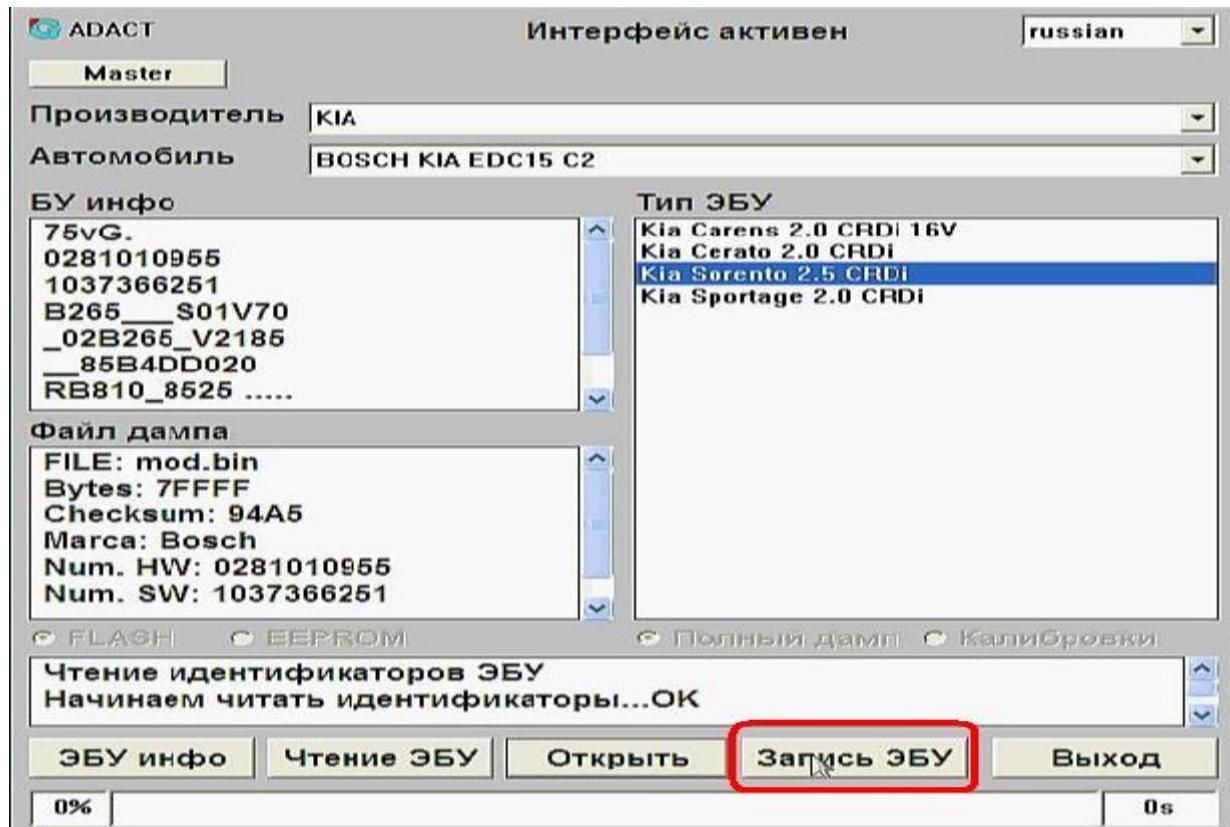
4. Считываем нужный нам идентификатор серийного софта. В данном случае это **366251**



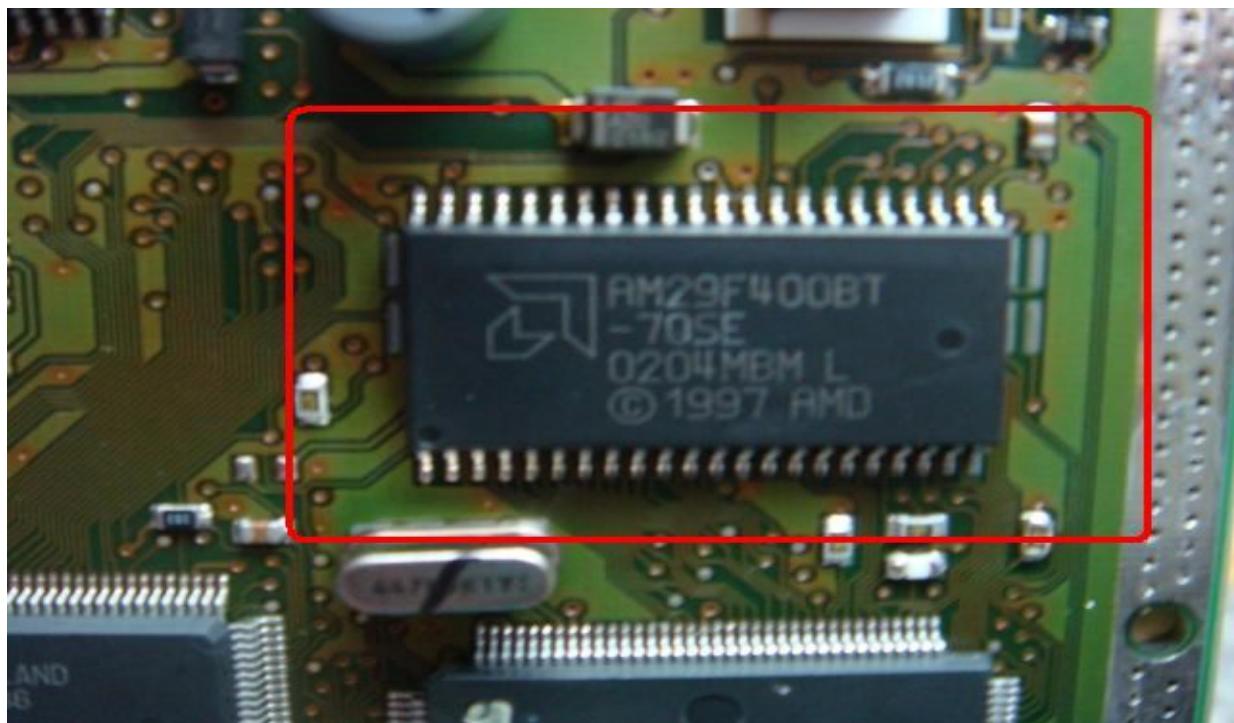
5. Находим такой-же модифицированный и загружаем его в буфер программы.



6. Загружаем прошивку в ЭБУ



Если по какой-то причине у вас прервалась связь с блоком во время программирования, не отчайвайтесь. Можно попробовать переписать, если бутлоадер записался, то блок на связь выйдет и перепишется. При обрыве связи на первых процентах и соответственно невозможности перезаписи через колодку диагностики, следует выпаять флеш-память 29F400 и записать её в программаторе. Прошивка при таком способе записи используется в том-же формате, какое либо (де)кодирование не требуется.



Вот собственно и все!

## **EDC16**

Отдельная большая тема, которую можно обсуждать бесконечно.

Тема непростая, затратная в плане оборудования, требующая определенной квалификации от чип-тюнера, но очень прибыльная и перспективная.



### **1. Вскрытие блоков.**

Вскрыть блок, не повредив крышку, особенно если вскрываешь в первый раз довольно сложно.

Дело в том что блоки EDC16 преимущественно герметичны и очень хорошо заклеены черным очень тягучим прочным герметиком, а задняя крышка блока, не сняв которой вы не получите доступ к BDM интерфейсу сделана из дюрали, соответственно делайте выводы.

Сразу оговорюсь, снять ее совсем не оставив следов получается в очень редких случаях, однако последствия можно минимизировать. Для этого возьмите максимально плотную и максимально широкую плоскую отвертку и аккуратно подденьте ей крышку со стороны противоположной разъему (если будете делать это со стороны разъема, есть вероятность повредить разъем). При этом учтите, что засунуть отвертку вы можете не более чем на 5-10 мм, иначе можете повредить smd компоненты ЭБУ. Вставив отвертку, аккуратно потяните крышку вверх. Страйтесь делать это с минимальным усилием, иначе повредите крышку. Приподняв край крышки, начинайте тонким лезвием (канцелярским ножом или скальпелем) подрезать герметик, в обе стороны от отвертки. Используйте еще 1-2 отвертки для того чтобы держать крышку. Таким образом, продвигаясь по кругу, подрежьте герметик с трех сторон (со стороны разъема это делать очень неудобно, да и не надо), после чего просто отогните крышку, герметик со стороны разъема вы просто оторвете. Добавлю: не подсовывайте отвертку под петли крепления крышки. Петли можно погнуть или вообще отломить.

В принципе больше ничего делать с блоком не надо, все, что может понадобиться находится с этой стороны платы. Но если вдруг вам понадобится флешка, блок таки придется открыть целиком. Так вот, учтите что разъем тоже приклеен на герметик. Подрезать его лучше с боков разъема, для этого надо сначала оторвать плату от места, где она соединена с корпусом слоем термопасты, для этого, надо подрезать герметик по краю платы, и аккуратно поддевая ее теми же отвертками приподнять. Делайте это особенно аккуратно, плату легко сломать. После того, как плата будет держаться за корпус только за счет разъема, возьмите блок за разъем и корпус, и

оттяните в одну сторону, подрежьте герметик, потом оттяните в другую и тоже подрежьте герметик, после чего можете вставить отвертку в щель между разъемом и платой с торца блока и приложив усилие вытащить плату. Можно делать это с двух сторон.

## **2.Чтение-запись.**

Идеальный и самый безопасный вариант - **bdm интерфейс**. Чей он будет фирмы, разницы нет. Читает весь образ флешки, восстанавливает уложенные при записи по диагнозе ЭБУ. Но в работе данный интерфейс несколько трудоемок, нужно снимать-вскрывать блок.



Чуть менее идеальный вариант - байтшутер, оптикан или флешер от cmd, способные писать эти блоки по диагнозе.

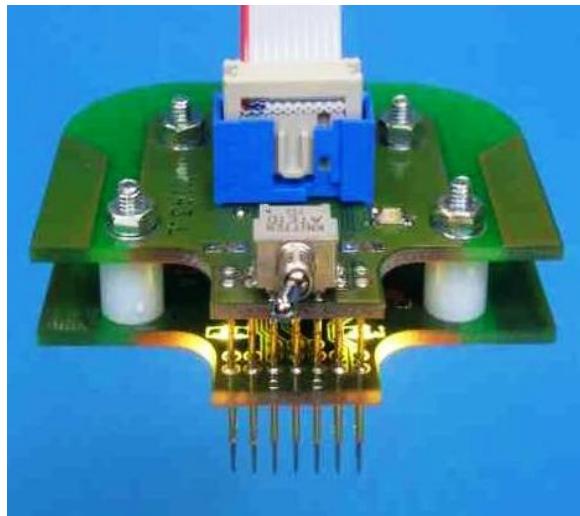


Но тут есть нюансы. Корейские EDC16 отдают при чтении только калибровки 256кБ, а вот писать надо полный фулл 2мБ. То есть калибровки туда тоже можно засунуть, но таким образом получите мигающую лампочку накала свечей и ошибку по коробке, не помню точно какую, но коробка будет работать в аварии. Кстати на форумах клиенты бывает жалуются на такой "чип-тюнинг".

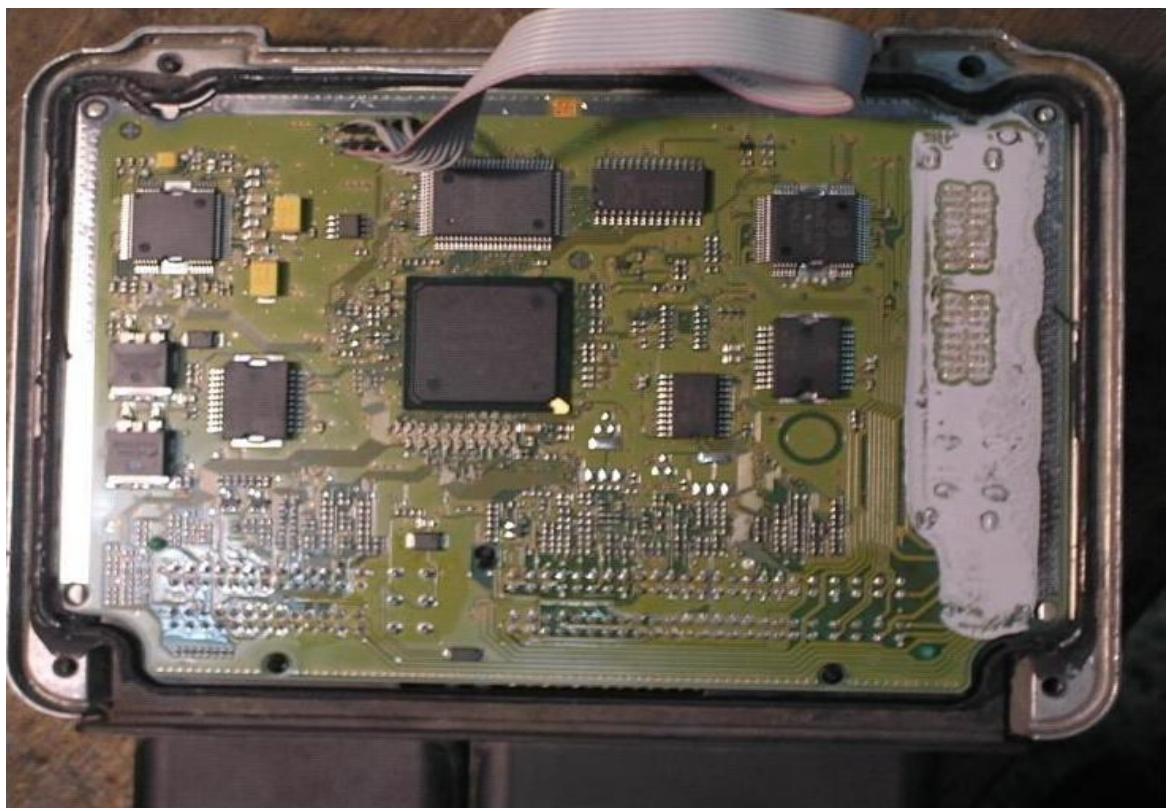
Через BDM можно читать и флешу и еепром. В разных вариантах они могут быть внешние либо внутренние. В EDC16C39, это те же Sorento, GW и Touareg, стоит процессор MPC562MZP56 rev. D, внешняя флеша ST M58BW0160B70T3F объемом 2 мб и внешняя еепромка ST 95320 объемом 4к. Флеша BDM 100 от CMD, клонов которого полно на просторах паутины, читает и экспортит из проекта правильно, а вот еепром она читает 2 раза подряд, на выходе получаем 8к. Так что файл после чтения надо разделить пополам, отредактировать и склеить заново один и тот же отредактированный файл.

В еепроме в этих блоках хранятся ключи, серийный номер ЭБУ, иденты прошивки и дата программирования.... в китайцах например тока иденты, серийник и дата, иммо на них нет. Причем это все можно менять и иденты в еепроме могут не соответствовать идентам прошивки. Например без труда заливали файл с ключами считанный в программаторе с еепромки дохлого блока от соренто 2007 года и записывали BDM в блок 8го года без изменений, хотя софт в блоках совершенно разный. С ключами проблем не возникло.

Замечание для тех кто не имеет оригинальных головок от EVC либо других производителей.



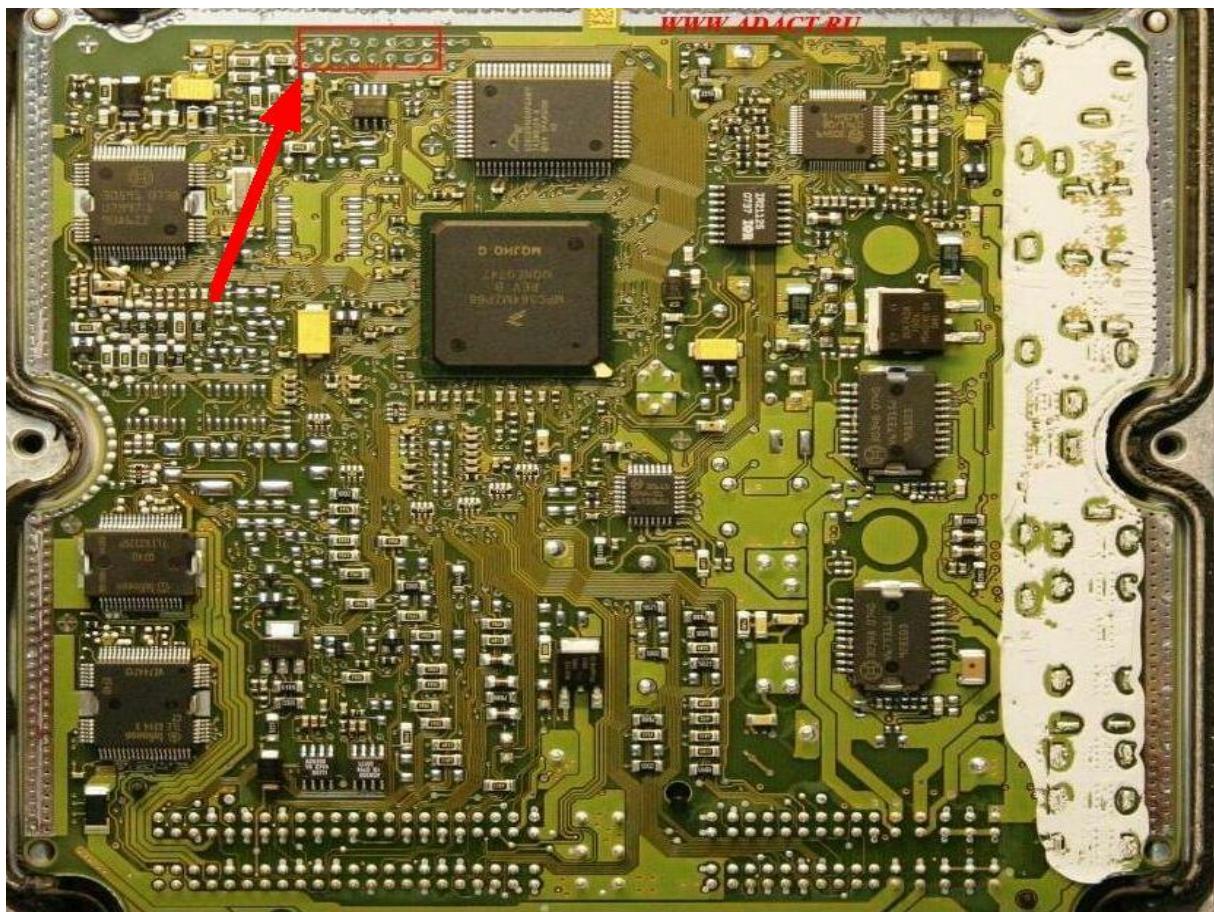
Подпаиваясь к разъему на плате, соблюдайте особую осторожность. Не используйте высоких температур при пайке, не прогревайте контактные площадки паяльником, их очень легко оторвать. Слой лака, которым покрыта поверхность ЭБУ очень тонкий... клей тоже не очень. Для того чтобы не греть паяльником поверхность контактных площадок используйте фен, а для самой пайки нормальный флюс и низкотемпературный припой. И самое главное - избегайте жестких соединений разъемов с платой, используйте тонкий МГТФ провод. При использовании жесткого соединения вероятность того что вы оторвете контактные площадки при снятии головки шлейфа - очень высока. К тому же - припаять разъем ровно не так уж и просто как кажется на первый взгляд, соответственно возникает вероятность сломать блок даже не прочитав флешу/еепром.



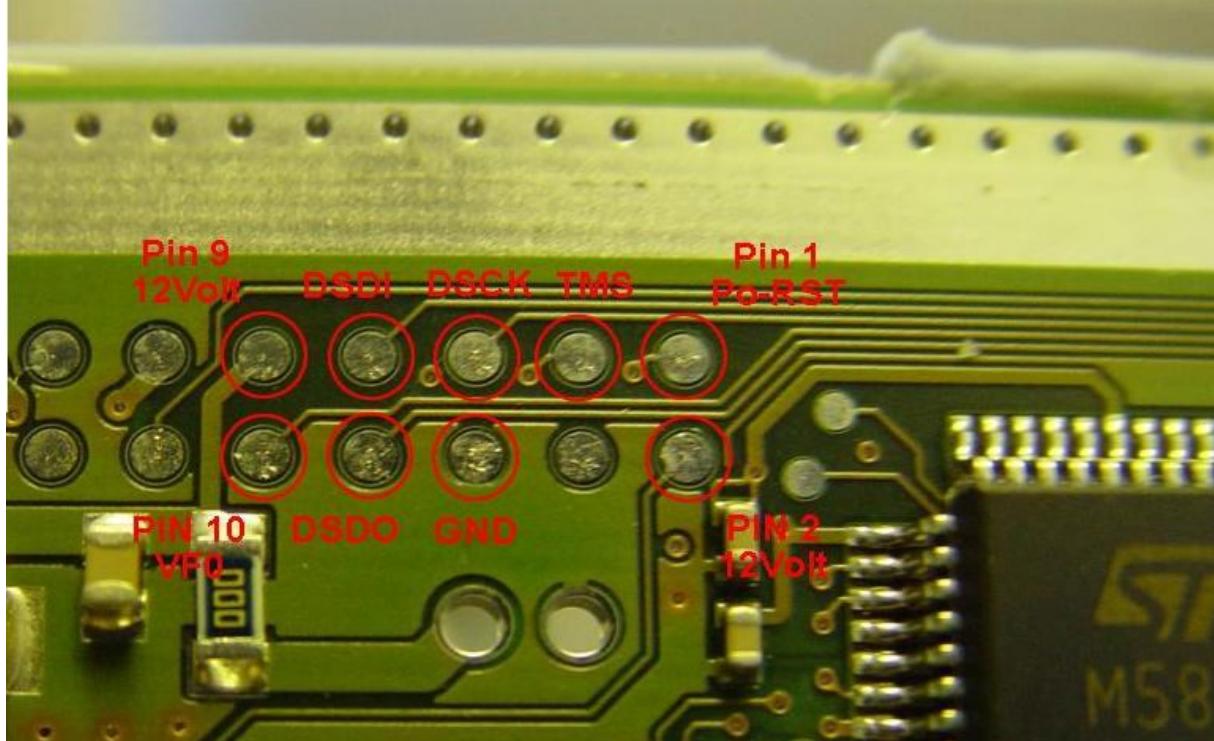
Рассмотрим порядок перепрограммирования с помощью получившего широкое распространение в России клона БДМ-100.



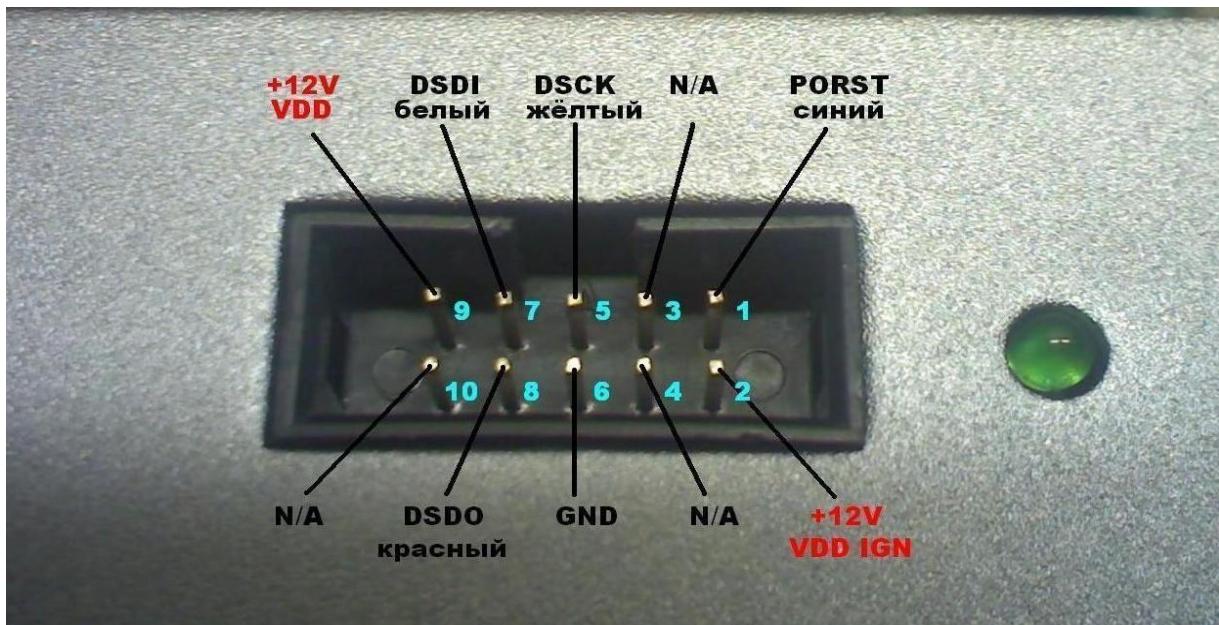
Точки подключения на примере EDC16 от «Фольксвагена Туарег»



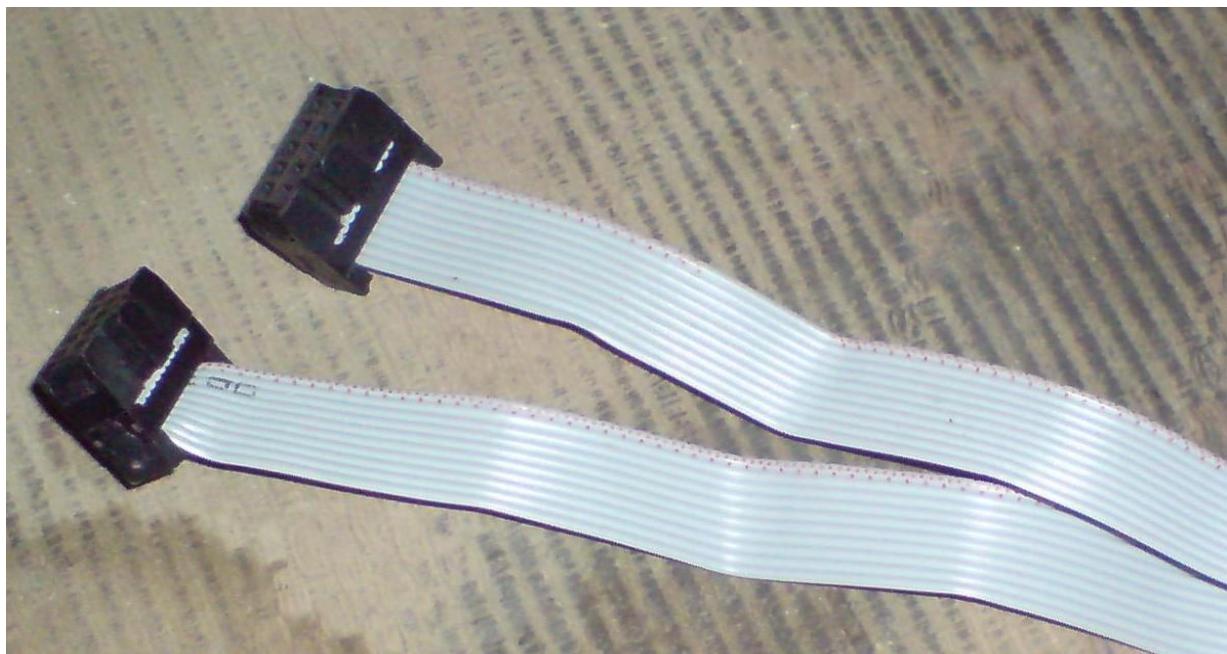
# Bosch



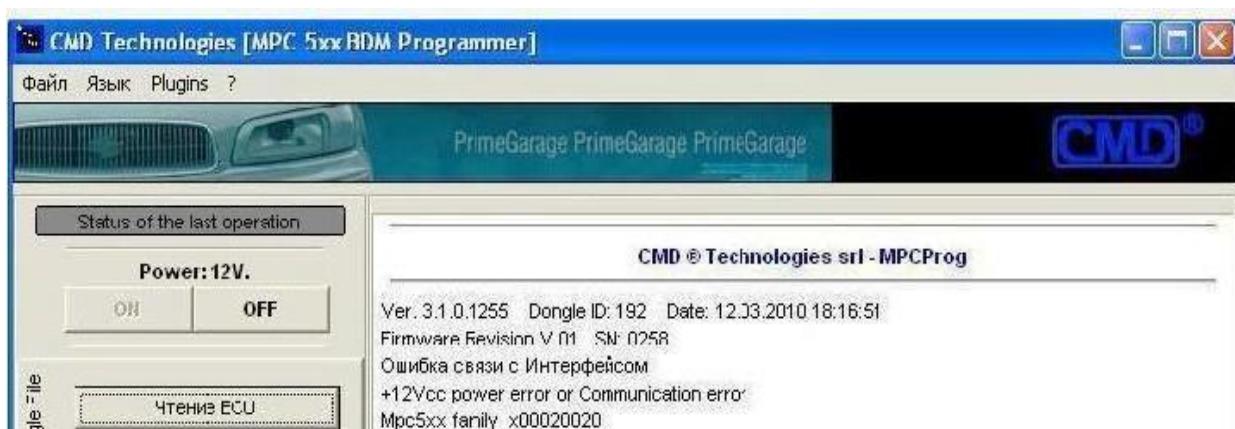
Назначение выходов адаптера БДМ-100



«Правильный» кабель адаптера БЖМ-100



Ну а дальше как говорится «дело техники»



## КРАТКИЕ ОБЩИЕ ПРАВИЛА РЕПРОГРАММИРОВАНИЯ

1. Прежде чем что-либо сделать - хорошоенько **ПОДУМАЙ** к каким последствиям данные действия могут привести. Помните "авось" и "небось" прокатит только в том случае если у Вас под рукой дилерские возможности со сканерами и рем. базой.
2. **ВСЕГДА** считывайте и сохраняйте считанную прошивку с автомобиля. Она будет нужна для возможного отката назад после репрограммы.
3. **ВСЕГДА** считывайте и сравнивайте прошивку с имеющейся у Вас тюнинговой версией. В отличии от ВАЗа ПО меняется у иноведер очень часто и на одинаковых авто, с одинаковыми ЭБУ может стоять ПО несовместимое. При попытке впихнуть "невпишувемое" (мы ведь мастера и все нам по плечу) получаем в итоге "труп" и кучу «геморра».
4. **ВСЕГДА** сравнивайте то, что считали с тем, что у Вас есть для репрограммы. По идентификационным номерам ПО, по типу софта в Олсе, ЕСМке и т.д.
5. Возьмите себе за правило что у серьезных иноведер прошивки **ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ**, т.е. сначалачитываются, потом правится считанная прошивка, потом заливается.
6. **НИКОГДА** не спешите, если не уверены в своих действиях, лучше сделайте "звонок другу".
7. **ЕСЛИ** для репрограммы необходимо снимать крышку с ЭБУ и разбирать его, никогда не ставьте крышку обратно и не собираите полностью ЭБУ до того момента пока не проверите работоспособность ЭБУ на автомобиле после репрограммы и во всех режимах.
8. По возможности **ОТПРАВЛЯЙТЕ** клиента погулять. Нечего ему делать над Вашим ухом. Ни к чему хорошему это не приведет.
9. **СЛЕДИТЕ** за тем, что бы на радостях после успешного репрограммирования клиент не урвал не расплатившись.
10. **УВАЖАЙТЕ** своих конкурентов. Не занимайтесь демпингом. Перед репрограммой посоветуйтесь с коллегами относительно цены (а то сделаете одному, он растроубит по форумам и .... последствия объяснять не стоит), и обязательно озвучьте ее клиенту до начала работ.
11. **НИКОГДА** не устанавливайте срок окончания работы, если делаете данную машину впервые. Иначе, в случае "неожиданных" стечений обстоятельств, клиент будет орать: "мне нужна машина, давай скорее!!!" Если предупредить, что возможно работа затянется на несколько дней, то клиент настроившись под это условие, не будет сильно нервничать. А Вам будет время для безболезненного отката или спокойного доведения до ума с помощью "помощи зала". Если уложитесь вовремя, клиент будет только рад.
12. Если Вы собираетесь **ПЕРВЫЙ РАЗ** читать\писать новый блок- поспрашивайте тех, кто уже перепрограммировал такие ЭБУ о возможных нюансах!
13. Подвергайте перепрограммированию **ТОЛЬКО ПОЛНОСТЬЮ ИСПРАВНЫЙ** автомобиль.

**ADACT©2007-2010**

**BAV©2007-2010**

**KSTOVCHANIN©2007-2010**

**V.ARMEEV©2007-2010**