

С середины 80-х растущие экологические требования заставили сначала модифицировать механический впрыск К-Джетроник “подвесив” к нему частотный клапан, управляемый компьютером и добавив лямбда-зонд в систему, но такая версия не получила сильного распространения, она в основном использовалась на 10V турбо (МС) и лишь изредка - на атмосферных моторах. Основным же типом впрыска стал KEIII-Jetronic, сохранивший с К-Джетроником лишь номинальное сходство. Принцип его работы описан практически во всех книгах, поэтому повторяться не стану, заострив внимание лишь на вещах наиболее актуальных при ремонте. За объект рассмотрения возьмем широко распространенный AAR и NG.

Основная ошибка большинства тех, кто пытается бороться с этим впрыском - это непонимание того факта, что эта система начинает работать нормально только тогда, когда все ее узлы и системы исправны и правильно настроены. Попытки ремонта “по частям” и тем более кручение всяческих регулировок “на глаз” обычно приводят лишь к ухудшению работы системы. Имеющийся уже некий дефект или дефекты, который провоцирует неправильную работу мотора нельзя скомпенсировать какой-либо регулировкой, таким образом можно лишь загнать систему в другой, еще более “кривой” режим. Тем более что, в отличие от карбюраторов и К-Джета, где кручение скажем “винта качества” вызывает предсказуемые последствия, у КЕЗ есть “мозги” которые тут же начинают “бороться” с оказываемым воздействием с самыми разнообразными последствиями.

Список неприятностей от КЕЗ таков - провалы, неустойчивый, гуляющий ХХ, провал оборотов ХХ на сбросе вплоть до того, что мотор может заглохнуть, повышенный расход, плохой запуск, неравномерная работа мотора. Рекомендуемая же методика проверки-ремонта такая.

1. Убедитесь в целостности воздушных шлангов - стандартные дефекты - Г-образный шланг коллектор-клапан ХХ, шланги вентиляции картера (кстати, могут быть и забиты наглухо), не до конца одетая “калоша” на расходомер, разрывы в калаше.

2. Дроссельная заслонка должна полностью закрываться (некоторые горе-мастера накручивают упорный винтик, борясь с ХХ), также ее полезно промыть (удобно при смене форсунок, верхняя часть коллектора все равно снимается), концевик должен замыкаться.

3. Высоковольтная часть зажигания также должна быть в порядке - свечи, провода, крышка трамблера, бегунок. Крайне не рекомендуется применение 2-х электродных свечей (см. Свечи).

4. Разумеется, ремень ГРМ должен быть установлен правильно по меткам.

5. Клапан ХХ следует промыть очистителем карбюратора, убедится, что регулировочный 6-гранник не свернут (если свернут - вернуть на место, ориентируясь на начальное положение заслонки на заведомо исправном клапане. Убедится в целостности проводки на клапан и его хотя бы формальной исправности - для этого надеть разъем на снятый клапан и посмотреть в боковой отвод в момент запуска мотора - заслонка должна "перекинуться" в противоположенное положение.

6. Если мотор работает неравномерно (трясется) и форсунки никогда не менялись или менялись давно (хотя и недавно поменянные форсунки могут засориться из-за "качественного" бензина), то их придется или менять или как минимум проверить их состояние. Для этого демонтировать верхнюю часть коллектора, предварительно прыснув на болты жидкостью для резьб (а-ля ВД-40, но сама вэдэшка в этом плане очень слаба) и хорошенько их "отстучав", ибо прикипают болты сильно, а свернуть 6-гранник легко. Желательно также ничего не уронить в коллектор, особенно 2 направляющие. Вытащить форсунки вместе со стаканами, включить насос (перемычкой вместо реле или кратковременными запусками, при этом коричневые провода массы, которые были прикручены к коллектору следует присоединить к массе) и поднять тарелку расходомера рукой - форсунки сработают. Убедится в нормальном распыле, проверить производительность, если же имеют место струи вместо факела и форсунки текут - их следует заменить, КЕ системы очень чувствительны к состоянию форсунок. Форсунки поставляются как Бошем, так и оригиналом, разница лишь в цене, существующие легенды о якобы превосходстве оригинала (который тот же бош кстати) моей практикой никогда не подтверждались. А засорить неудачной заправкой можно любые форсунки. Старые форсунки на затвердевших кольцах иногда очень проблематично вытащить из стаканов, которые можно по неопытности и сломать. При установке форсунок в стаканы кольца следует смазать маслом и убедиться, что форсунка до конца и правильно встала в стакан, сами стаканы также вставляются в ГБЦ до полного прилегания воротника. Обычно эта зона очень грязная, поэтому при разборке, еще не вытаскивая форсунки со стаканами, закрыв каналы коллектора, чтобы ничего туда не уронить, следует все промыть-продуть. Перед установкой форсунок в ГБЦ полезно включив насос пару раз ими "прыснуть", чтобы магистрали заполнились и не было проблем с запуском после сборки, заодно убедиться, что все они открываются и

нормально пылят, брак, хоть и редко - но попадает. Для полной уверенности или если есть подозрения на дозатор нужно проверить производительность по каналам - для этого надеть на форсунки 5 подходящих емкостей (больших пробирок к примеру) и на включенном насосе несколько раз поднять тарелку, чтобы в каждой емкости набралось 10-20мл бензина, потом переливая в мерную емкость сравнить кол-во топлива по каналам. Если разброс больше 10% - дозатор придется менять. Подобную проверку следует проводить именно на новых форсунках - старые будут накладывать на производительность каналов свою пропускную способность. Но если нет новых - можно методом сравнения, меняя форсунки местами понять что происходит.

7. Запустив мотор следует установить УОЗ, для этого подсоединяется стробоскоп к 1 цилиндру и мотор переводится в режим базовых настроек - в блоке предохранителей или реле есть 3 разъема - черный, коричневый и синий, у синего разъема задействован только 1 провод - его следует кратковременно замкнуть на массу (если наблюдать при этом стробоскопом метки на маховике, то будет видно, как УОЗ перестанет "метаться" и остановится на каком-либо значении. У старых версий в этот режим переходят вставляя предохранитель в реле насоса (режим самодиагностики). В этом режиме нужно выставить 18 градусов и выйти из установочного режима или перезапуском или поднятием оборотов свыше 2500, при этом обычно УОЗ станет в зоне 0-6 градусов.

8. На прогревом моторе проверить лямбда-зонд. Со 100% уверенностью это можно сделать осциллографом, но обычно достаточно стрелочного тестера на пределе 1В - подключенный в параллель к зонду он должен показывать порядка 0,5-0,6В и адекватно и быстро реагировать на прогазовки. Если же реакция медленная или значения вяло изменяются в районе 0,1-0,2В - лямбда-зонд следует сменить. Иногда встречается ситуация, когда мотор более-менее нормально работает, но в процессе ремонта меняется неисправная лямбда, при этом не устраняя другие дефекты и мотор начинает работать значительно хуже, особенно в зоне ХХ-переходных режимов. Суть процесса очень проста - не получая правильного сигнала от лямбды система переходит в аварийный режим, обогащая смесь и управляя мотором по "обрезанной" программе, но как только лямбду поставили новую - тут же начинает работать обратная связь и система начинает бороться со всеми дефектами, что и ведет к ухудшению работы.

9. После проведения этих мероприятий следует отстроить ток ЭГРД (серая коробочка с разъемом на дозаторе). Для этого в разрыв управления включается миллиамперметр на пределе 10-20мА и на прогревом моторе при отключенных потребителях, вращая понемногу 6-гранник на 3 дозатора добиться колебаний тока в р-не 0. Косвенно так проверяется и лямбда - при неисправной лямбде ток отстроить невозможно. Есть еще один важный момент - рукастые парни любят покрутить регулировочный винт ЭГРД (обычно по винту заметно, что его крутили - поворачивается он туго и шлиц часто

подсорван), в результате разница давлений в нижней и верхней камере выходит за допуск и отстроить систему будет невозможно. Для правильной настройки потребуется 2 манометра, подключенные к верхней и нижней камере соответственно и методом подбора (каждый раз снимая ЭГРД для поворота винта) следует добиться необходимых значений. Или как вариант установить заведомо исправный ЭГРД.

10. И наконец еще один очень важный узел системы - потенциометр расходомера. Собственно он один из важнейших источников сигнала для компа, как и любой расходомер. Выполненный в виде обычного реостата он подвержен типовому его дефекту - стиранию дорожки резистора. Обычно затирается зона начального перемещения диска, т.е зона ХХ-переходной режим, соответственно комп, получая искаженные базовые данные начинает ошибаться, если так можно выразится, в итоге - нестабильный ХХ, провалы и т.д. До последнего времени Бош поставлял потенциометра для 2,3 мотора отдельно от расходомера (ВАГ поставляет только в сборе с соответствующей ценой) и проблема свелась лишь к его установке, однако дилер Боша не так давно сообщил о прекращении поставок этого комплекта. Речь идет о ремкомплекте Bosch 3437010061, в который входит потенциометр 3437224037, прокладка и крепеж. К сожалению, мне ничего неизвестно о поставках потенциометра для 4ц. моторов (3А, ААD). Установка потенциометра сводится к снятию старого (на части моторов придется снимать расходомер), новый следует установить в среднее положение, не до конца затягивая винты и собрав систему назад, запустить и прогреть мотор. Отключить клапан ХХ или пережать его шланг для получения стабильного ХХ в р-не 800. Подключить тестер параллельно контактам 2 и 3 разъема потенциометра аккуратными перемещениями добиться напряжения сообразно графика, с учетом того, что при затяжке винтов оно немного вырастет. Тонкую отстройку можно выполнить регулировочным винтиком на потенциометре. Затянув винты, убедиться в правильности напряжения. Операция эта весьма тонкая и на части машин (NF) не очень удобная.

На графике значения U1 - напряжение между контактами 1 и 3, U2 - напряжение между контактами 2 и 3.

В связи с потенциометром стоит вспомнить о начальной установке напорного диска расходомера, сама по себе заводская установка никуда не уходит, но опять таки - если имели место рукастые парни... Словом - стоит проверить.

11. Если в результате всех проведенных мероприятий мотор все равно работает ненормально (проблемы запуска, провалы и т.д) или если в процессе отстройки тока ЭГРД возникают проблемы - ток "скачет" и его никак не получается "загнать" в зону нуля

или ток после отстройки внезапно сильно “уезжает” в крайние значения или резко возрастает потребление топлива, вплоть до черного дыма их выхлопа - это обычно симптомы выхода их строя дозатора. Косвенно, о неисправности дозатора говорит и сильная неравномерность подачи по каналам. Дело в том, что в отличие от К-Джетов у которых мембрана дозаторов металлическая, у КЕЗ она из “болоньи” и со временем она сильно вытягивается, что и ведет к нарушению характеристики подачи дозатора. При этом дозатор может выходить из строя медленно (это самое неприятное - такой дефект трудно сразу вычислить), так и резко (обычно в сильный перелив). Способ лечения тут один - замена.

Таким образом список внушительен и пугающе выглядит. Тем не менее все не так страшно, если в системе никто не ковырялся и не сбивал базовые настройки - тогда достаточно лишь заменить изношенные детали и обычно в этом случае даже регулировать ничего не приходится (кроме разумеется установки потенциометра) - система сама возвращается в штатный режим. А вот если поковырялись - тут уж можно долго разгребать. Главное - не торопится и последовательно “восстанавливать” кубики, из которых состоит система - в итоге победа все равно будет за нами!

И еще раз подчеркну напоследок - ремонт этой системы без знаний и запчастей - невозможен.

- 4 Штуцер трубки слива (обратка)
5. Дозатор-распределитель
6. Заглушка
7. Банждо-болт
8. Болты крепления дозатора к расходомеру (3шт.)
9. Трубка слива (обратка).
10. Штуцера топливопроводов
11. Топливопроводы на форсунки
12. Топливопровод на пусковую форсунку
13. Шланг топливоподачи
14. Заглушка
15. Клапан давления
16. Г-образный шланг сообщения с атмосферой
17. Винты крепления ЭГРД (2шт.)
18. ЭГРД
19. Стопорная гайка
20. Уплотнительное кольцо
21. Заглушка (удаляется при необходимости регулировки)
22. Потенциометр расходомера

- 23. Расходомер
- 24. Заглушка
- 25. Банджо-болт трубки подачи (только у NG имеет сеточку внутри, которая может забиваться).
- 26. Плунжер дозатора
- 27. Уплотнительное кольцо
- 28. Отвод на клапан вентиляции
- 29. Отвод на адсорбер
- 30. Клапан 1 адсорбера
- 31. Сетка
- 32. Отвод на клапан ХХ
- 33. Трубка вентиляции картера.

Источник: <http://www.turbostars.ru>