

Поддерживается Издательством «Легион - Автодата»

СИСТЕМА VVTL-i

Первое знакомство



Автомобиль TOYOTA CELICA, жалоба Клиента: « плавают обороты холостого хода». Машинально обратив внимание, что «CHECK» на заведенном моторе не

горит, начал сразу же чистить дроссельную заслонку, так как именно этот элемент на большинстве автомобилей приводит к подобной причине неисправности.

Однако, не тут-то было, заслонку вычистили до меня. И вычистили до блеска. Далее было гадание и пробные поездки для выяснения истинных причин неисправности. И лишь когда автомобиль был мне оставлен на длительное время и, лично сев за руль и обнаружив вообще отсутствие индикационной лампы неисправности двигателя (CHECK), в голову пришла мысль - «А это неспроста...». При подключении сканера всё и обнаружилось. «Висела» ошибка о неисправности системы управления фаз газораспределения, то бишь VVT-i. И вот тут началось самое интересное. Мотор на этом «звере» 2ZZ-GE, оборудован системой VVTL-i,- фото ниже:



Что такое «просто» VVT-i многие уже знают (*Система VVT-i (Variable Valve Timing intelligent - изменения фаз газораспределения)* позволяет плавно изменять фазы



газораспределения в соответствии с условиями работы двигателя. Это достигается путем поворота распределительного вала впускных клапанов относительно вала выпускных в диапазоне 40-60° (по углу поворота коленвала). В результате изменяется момент начала открытия впускных клапанов и величина времени "перекрытия" (то есть времени, когда выпускной клапан еще не закрыт, а впускной - уже открыт) -

http://www.autodata.ru/st/06_vvti/vvti.htm

А вот что это за дополнительный индекс появился в знакомом названии - **VVTL-i** - *Variable Valve Timing and Lift* - изменяемые фазы газораспределения и высота подъема клапанов, было уже интереснее. Разобраться более подробно помогло снятие клапанной крышки:



Вроде все как обычно, четыре клапана на цилиндр, четыре кулачка открывающие «свой» клапан. Но стоит присмотреться и заметим,



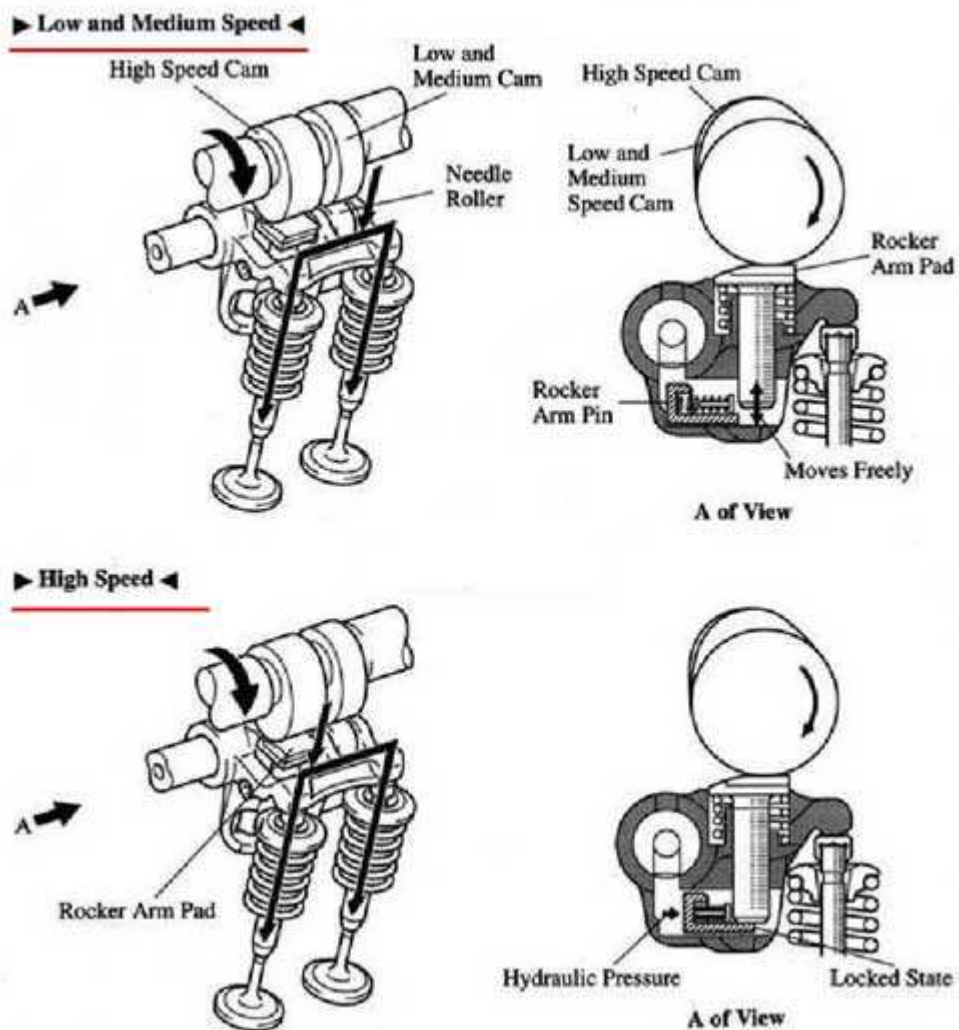
Рис. 5



Рис. 6

что кулачки разные. И работают они абсолютно по-разному. Сначала давайте посмотрим рисунок, который я откопал в Интернете, а потом я попытаюсь по своему объяснить его работу.

- На рисунке, сверху-вниз:
- работа при низкой и средней нагрузках
 - работа при высокой нагрузке



Когда мотор работает на ХХ на холостом ходу, или с минимальной нагрузкой, то распредвал работает по маленькому кулачку. Стоит перейти на режим набора мощности и ЭБУ, «видя это желание», включает «лифт подъема клапанов» посредством клапана, практически идентичному VVT-i . На фото ниже показаны два клапана и на них я написал обозначения фломастером, какой клапан с какой системы. Разница между клапанами лишь в нескольких градусах «уха крепления»:



Так выглядит на моторе клапан в корпусе с датчиком давления масла:



На фото ниже: Блок управления "лифтом" на столе. И обратная его сторона, где видны каналы, которые в нужный момент открываются и закрываются для подачи моторного масла в полость распредвалов



Масляные каналы в головке блока цилиндров для распределительных валов:



Когда открывается дополнительный масляный канал, давление масла сдвигает стопорный штифт, и мотор уже работает по профилю большего кулачка. На рисунке 6 (выше, стр. 3), хорошо видно, «на сколько раньше и на сколько больше» отрываются клапана, и «на сколько позже» закрываются. А следит за всем этим ЭБУ по показаниям датчика положения распредвала,- фото ниже, датчик справа:



и датчику давления масла (фото ниже, датчик справа):



А жалоба, с которой обратился Клиент, решилась заменой клапана управления муфтой VVT-i.

Терещенко Андрей

Кандидат в СОЮЗ автомобильных Diagnostов



Информация для читателей

Новую литературу по вопросам Диагностики и ремонта автомобилей Вы можете заказать в Интернет-магазине издательства «Легион-Автодата» по адресу: <http://www.autodata.ru/>

Новые Авторские статьи участников Союза автомобильных Diagnostов, регулярно обновляемые, Вы можете прочитать по адресу: <http://www.autodata.ru/item.osg>

Форум Союза автомобильных Diagnostов, где регулярно идет обсуждение «автомобильных» вопросов располагается по адресу: <http://forum.autodata.ru/index.php>

Приходите, регистрируйтесь, участвуйте. У Нас доброжелательная обстановка.



ВАЖНО – прочтите Внимательно

Материал (статья) носит общепознавательный характер, не является инструкцией по ремонту или эксплуатации автомобиля. Не подлежит копированию, редактированию и компилированию. Автор и редакционная коллегия не несут ответственность за неверную трактовку материала и другие последствия, вызванные прочтением данного материала. С предложениями, замечаниями и пожеланиями обращайтесь по адресу: efidata@yandex.ru