

## «АВТОАС-СКАН» Режим «Тесты»

### Оглавление.

1. Баланс мощности.....	1
1.1. Подготовка к проведению теста.....	3
1.2. Порядок проведения теста.....	3
2. Выключение цилиндров по выбору.....	4
2.1. Порядок проведения теста.....	4
3. Поиск не работающих цилиндров.....	5
3.1. Подготовка к проведению теста.....	5
3.2. Порядок проведения теста.....	5
4. Тест регулятора холостого хода.....	6
4.1. Подготовка к проведению теста (для а/м ВАЗ).....	7
4.2. Порядок проведения теста.....	7
5. Тест датчика массового расхода воздуха.....	8
5.1. Подготовка к проведению теста (для а/м ВАЗ).....	8
5.2. Порядок проведения теста.....	8

**Тесты** - набор специальных формализованных режимов для ЭБУ а/м ВАЗ, ГАЗ, УАЗ, предусматривающих определённое воздействие на различные системы двигателя и позволяющие производить оценку их работоспособности по реакции на тестирующее воздействие.

**ВНИМАНИЕ!** Возможность и особенности проведения разных тестов определяется возможностями программного обеспечения конкретных ЭБУ. Большинство ЭБУ не позволяют одновременно управлять более чем одним параметром.

Например, они не позволяют одновременно управлять положением РХХ, для задания исходной частоты вращения коленчатого вала и, при этом, блокировать подачу топлива одной из форсунок двигателя.

Для таких ЭБУ нет возможности задать начальную частоту вращения коленчатого вала двигателя, хотя на панели управления предусмотрены соответствующие клавиши F3, F4 (стрелки «вверх», «вниз»).

### 1. Баланс мощности

Тест «Баланс мощности» предназначен для оценки относительного вклада каждого цилиндра в суммарную мощность двигателя. Тест проводится путем последовательного автоматического выключения цилиндров двигателя с помощью блокирования подачи топлива форсункой впрыска в соответствующем цилиндре.

После запуска теста программа сначала заблокирует функцию поддержания оборотов холостого хода и автоматически установит (только для а/м ГАЗ) заданную пользователем частоту вращения коленчатого вала ДВС. Далее, программа переходит к последовательному отключению цилиндров. При этом, каждый отключаемый цилиндр (если он работал до блокировки) создает дополнительный нагружающий момент для двигателя. Частота вращения коленчатого вала при этом снижается тем сильнее, чем большую мощность развивал цилиндр до его отключения и чем меньшую суммарную мощность имеют работающие цилиндры.

Для а/м ГАЗ, после блокирования последнего цилиндра производится постепенная установка исходной (т. е. существующей до начала теста) частоты вращения коленчатого вала двигателя.

После окончания теста, относительный вклад каждого цилиндра отображается в виде бар-граф и в процентах. Значение 100% присваивается цилиндру, при блокировании которого падение оборотов достигало наибольшего значения. Сниженная эффективность работы каких-либо цилиндров, как правило, указывает на возможное присутствие какого-то дефекта в системе питания, зажигания, в цилиндропоршневой группе или в механизме газораспределения.

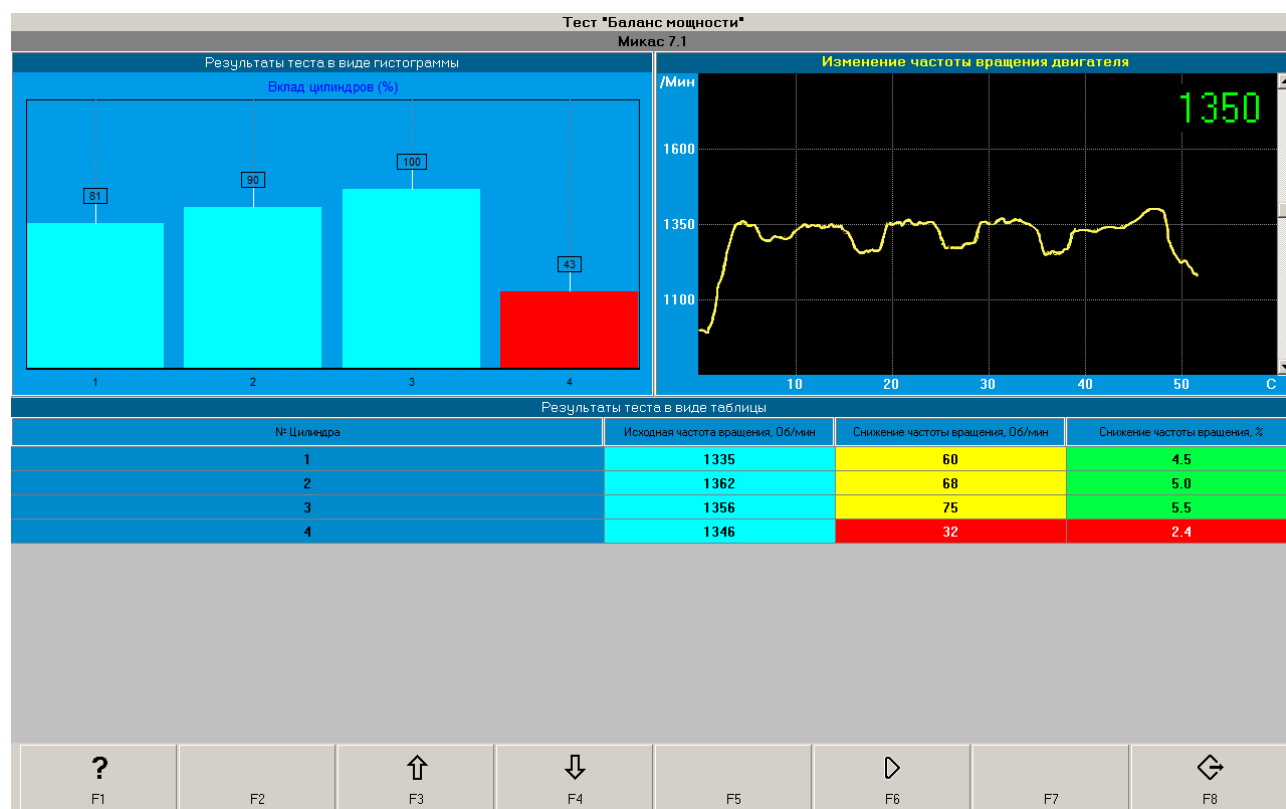


Рис.1. Тест «Баланс мощности».

Тест может быть проведен на а/м ГАЗ и ВАЗ, ЭБУ которых поддерживают функцию отключения подачи топлива отдельными форсунками, при работающем двигателе.

Возможность проведения теста так же зависит от конкретной программы, защитой в ЭБУ. Некоторые версии программного обеспечения могут не поддерживать функцию отключения форсунок.

Тест не проводится для ЭБУ BOSCH 7.9.7, так как программа самодиагностики данного блока может выдавать данные о частоте вращения коленчатого вала только с шагом 40 об/мин. Такой точности не достаточно для тестов, связанных со сравнением значений относительно малого

изменения оборотов двигателя, вызываемых отключением отдельных цилиндров.

### 1.1. Подготовка к проведению теста.

Для а/м ГАЗ перед запуском теста можно ввести требуемое значение частоты вращения коленчатого вала (по умолчанию задано – 2000 об/мин), с помощью клавиш F3 и F4.

Для а/м ВАЗ требуемое значение частоты вращения не устанавливается, так как ЭБУ ВАЗ не позволяют одновременно управлять двумя функциями: положением РХХ и блокировкой подачи топлива отдельными форсунками.

Для а/м ВАЗ, при выключенном зажигании, отключите разъем от потенциометра дроссельной заслонки, для предотвращения срабатывания функции принудительного холостого хода, во время прохождения теста.

Следует учитывать, что во время прохождения теста вероятно произвольное включение вентилятора системы охлаждения. Так как такое внезапное повышение нагрузки на двигатель вносит дополнительную погрешность в измерение, рекомендуется запускать тест сразу после выключения вентилятора системы охлаждения, либо, до начала теста, принудительно включить вентилятор на постоянную работу. Для увеличения временных интервалов включения электродвигателя вентилятора можно включить систему отопления салона автомобиля.

### 1.2. Порядок проведения теста.

- Заведите двигатель. Для создания дополнительной нагрузки включите габаритные огни и ближний или дальний свет фар.
- Для а/м ГАЗ введите желаемую частоту вращения коленчатого вала двигателя (F3, F4).
- Запустите тест клавишей F6.

По окончании теста на экране отображаются бар-графы значений (%) относительной эффективности работы всех цилиндров, а также график изменения частоты вращения коленчатого вала двигателя.

При необходимости, тест можно повторить при помощи клавиши F5.

#### Управление.

F1 – получение справки.

F3 – увеличить начальное значение частоты (а/м ГАЗ).

F4 – уменьшить начальное значение частоты (а/м ГАЗ).

F6 – начало/повтор выполнения теста.

F6 – прекращение теста.

F8 – выход из теста.

Ctrl+F8 – печать.

## 2. Выключение цилиндров по выбору

Тест «Выключение цилиндров по выбору» предназначен для случаев, когда возникает необходимость кратковременного отключения произвольно выбираемых цилиндров.

Выключение цилиндров производится путем блокирования подачи топлива соответствующими форсунками.

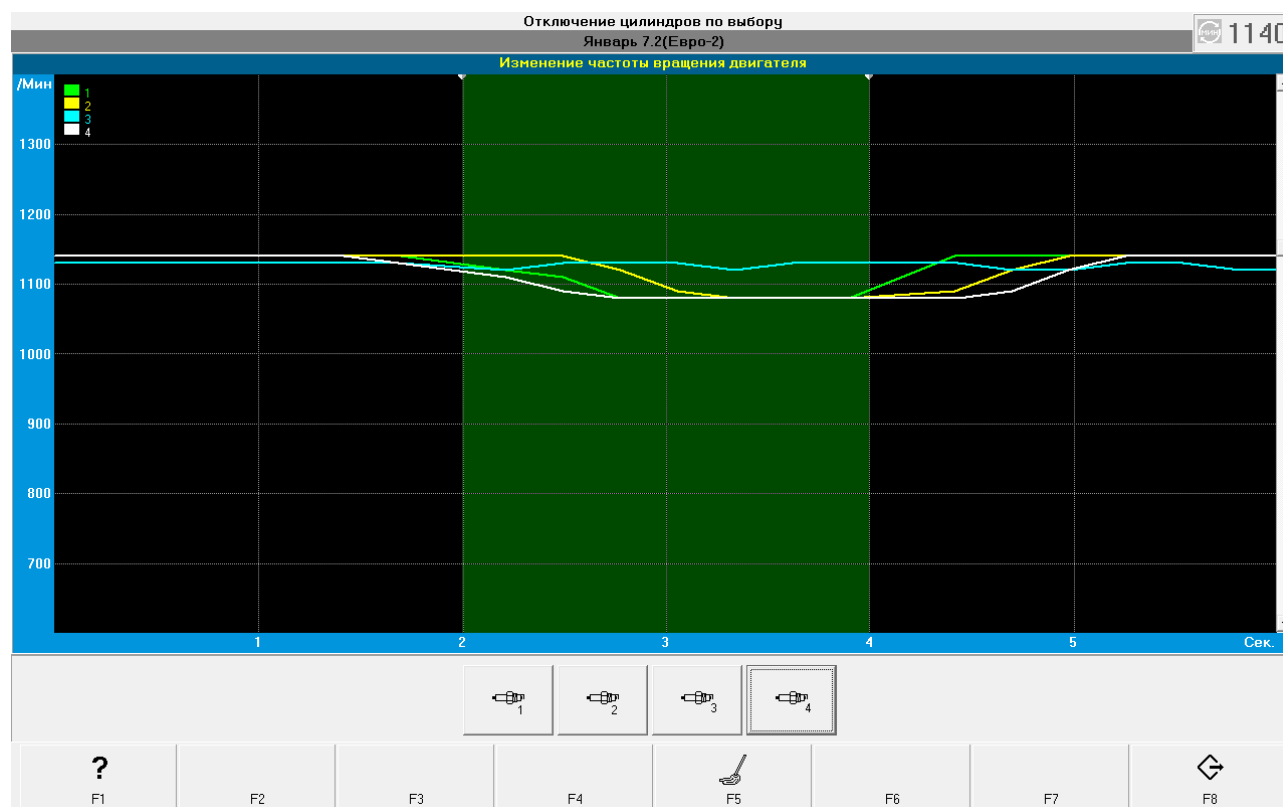


Рис.2. Тест «Выключение цилиндров по выбору».

### 2.1. Порядок проведения теста.

- Заведите двигатель. При необходимости увеличения нагрузки на двигатель, включите габаритные огни и ближний или дальний свет фар.
- Установите нужную частоту вращения коленчатого вала двигателя.
- С помощью указателя мыши, выберите цилиндр, для которого нужно реализовать функцию глушения.
- Включите режим глушения клавишей «Пробел», или левой клавишей мыши. При необходимости, после окончания глушения, можно повторить отключение выбранного цилиндра или выбрать следующий. Графики изменения частоты вращения отображаются для разных цилиндров разными цветами и сохраняются на экране до того момента, пока не будут стерты клавишей F5 – «сброс».

#### Управление.

F1 – справка.

F5 – сброс.

F8 – выход.

### 3. Поиск не работающих цилиндров

Тест «Поиск не работающих цилиндров» позволяет оперативно выявить цилиндры, либо полностью не работающие, или работающие со сниженной эффективностью. Оценка работы цилиндров производится путем визуальной оценки графика, отображающего кратковременное падение частоты вращения коленчатого вала двигателя, при последовательном отключении (на 1 сек), поочередно каждого из цилиндров двигателя, путем блокирования подачи топлива соответствующими форсунками впрыска, с промежуточной выдержкой между отдельными отключениями, равной 6 сек.

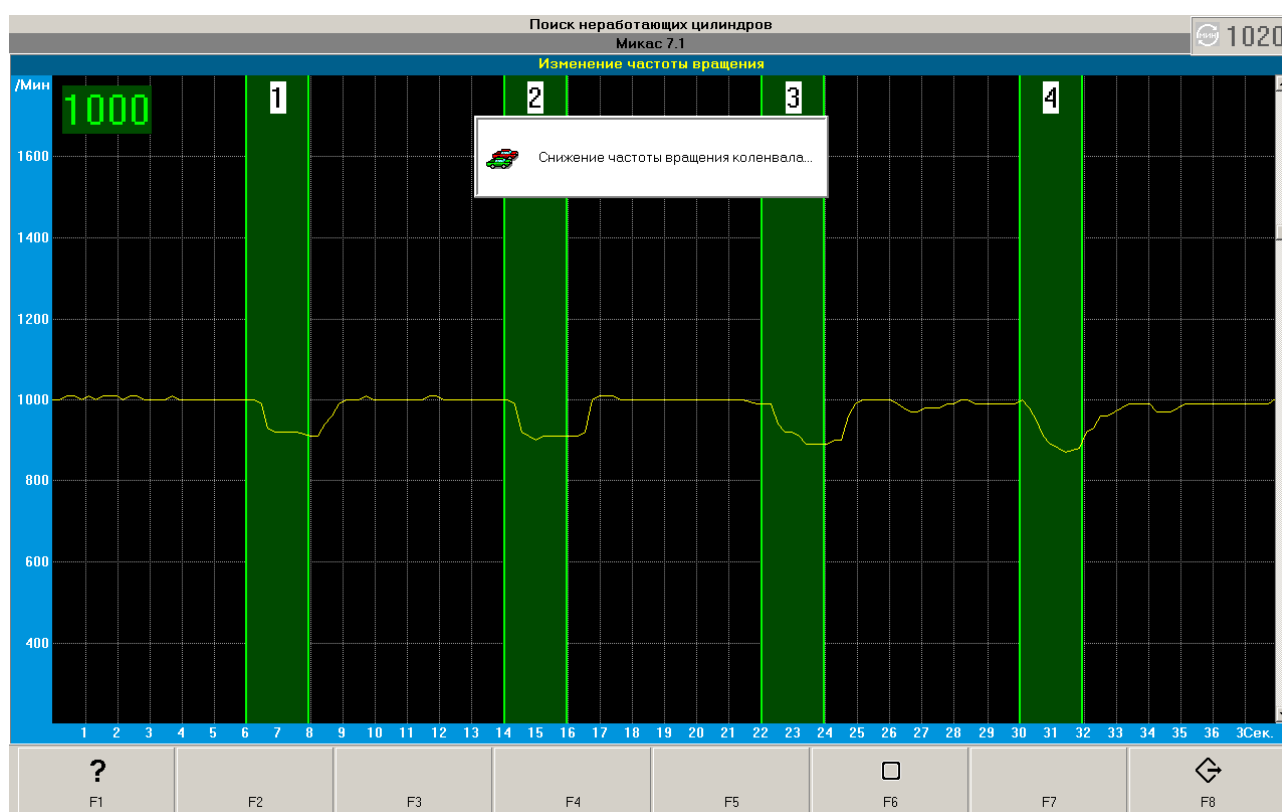


Рис.3. Тест «Поиск не работающих цилиндров».

#### 3.1. Подготовка к проведению теста.

Для автомобилей ГАЗ, перед запуском теста можно задать с помощью клавиш F3, F4 исходное значение частоты вращения коленчатого вала двигателя, при которой следует провести тест.

#### 3.2. Порядок проведения теста.

- Заведите двигатель. При необходимости увеличения нагрузки на двигатель, включите габаритные огни и ближний или дальний свет фар.

- Установите желаемое значение исходной частоты вращения коленчатого вала двигателя, при помощи клавиш F3, F4.

- Запустите тест клавишей F6.

Для а/м ГАЗ, после запуска теста сначала будет автоматически установлена заданная исходная частота вращения коленчатого вала. По окончании теста должно происходить плавное снижение частоты вращения, до оборотов холостого хода. Этот процесс может занять некоторое время. Не следует прерывать его до полного окончания.

### **Управление.**

F1 – справка.

F3 – начальную частоту увеличить (ГАЗ).

F3 – начальную частоту уменьшить (ГАЗ).

F6 – запуск/прекращение теста.

F8 – выход из режима.

<Ctrl>+ F8 – печать.

## **4. Тест регулятора холостого хода.**

Тестирование регулятора холостого хода (РХХ) производится в автоматическом режиме при работающем и прогретом двигателе.

После запуска теста программа инициализирует пошаговое увеличение пропускной способности РХХ, что, при условии исправности регулятора, приводит к росту частоты вращения коленчатого вала двигателя. При достижении определенной частоты вращения (порядка 2300-2500 об/мин) начинается постепенное, пошаговое уменьшение пропускной способности РХХ, которое продолжается до достижения оборотов холостого хода. Функциональная зависимость частоты вращения коленчатого вала от степени открытия регулятора (числа шагов РХХ) фиксируется на мониторе, в виде наклонной кривой.

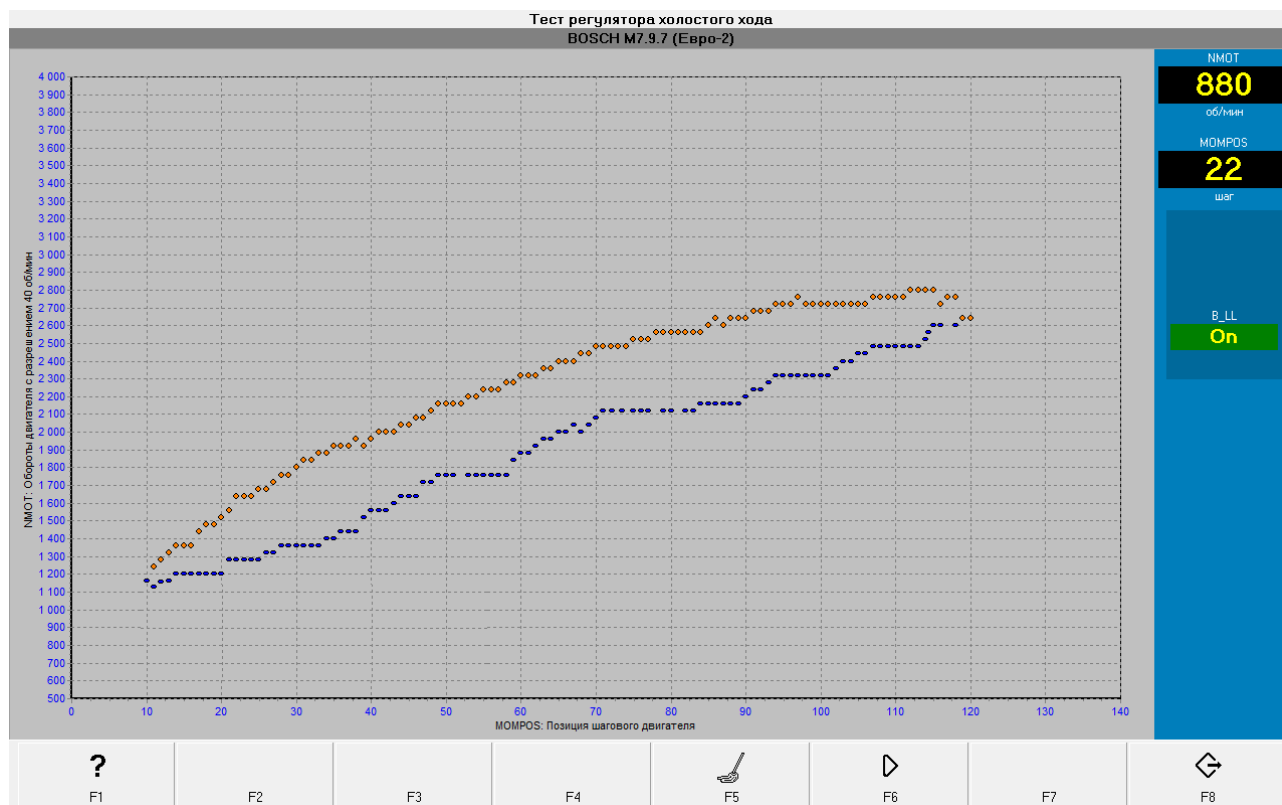


Рис.4. Тест регулятора холостого хода.

В случае, когда имеет место люфт и/или заедание в механизме РХХ, функция зависимости частоты от степени открытия РХХ будет иметь характерные участки – своего рода длинные горизонтальные «полки». Если при увеличении (или при уменьшении) шагов управления регулятор, в какие-то моменты, не увеличивает (не уменьшает) свою пропускную способность, то частота вращения так же не будет возрастать (или снижаться). При этом, на графике возникнут горизонтальные участки, растущие вправо (при увеличении шагов управления), или влево (при уменьшении шагов) до тех пор, пока не будет выбран люфт механизма (при изменении направления работы регулятора), или пока не устранится заклинивание.

#### 4.1. Подготовка к проведению теста (для а/м ВАЗ)

Перед проведением теста, при выключенном зажигании, отключите разъем от потенциометра дроссельной заслонки для предотвращения срабатывания функции принудительного холостого хода, во время прохождения теста.

#### 4.2. Порядок проведения теста

- Заведите двигатель. Дождитесь стабилизации частоты вращения коленчатого вала.
- Для а/м ГАЗ следует предпринять действия, для предотвращения срабатывания функции принудительного холостого хода. Для этого, при заведенном двигателе зафиксируйте дроссельную заслонку в слегка приоткрытом положении, например, вставив в зазор упора дросселя измерительный щуп подходящей толщины. В результате этих мер, признак

холостого хода перейдет в состояние <OFF>, а частота вращения коленчатого вала двигателя возрастет до 1200...1400 об/мин.

- Запустите тест, с помощью клавиши F6. Программа начнет производить циклическое, поочередное увеличение и уменьшение пропускной способности РХХ.
- Для прекращения теста нажмите клавишу F6.
- Заглушите двигатель и вновь подключите разъем к потенциометру дроссельной заслонки у а/м ВАЗ. У а/м ГАЗ извлеките пластину (щуп) из зазора упора дросселя.
- Включите зажигание и сбросьте коды неисправностей ЭБУ. Для блока BOSCH 7.9.7, проведите сброс с инициализацией.

#### **Управление.**

F1 – справка.

F5 – очистить.

F6 – запуск/прекращение теста.

F8 – выход из режима.

Ctrl+F8 – печать.

## **5. Тест датчика массового расхода воздуха.**

При проведении теста осуществляется запись зависимости массового расхода воздуха от частоты вращения коленчатого вала.

### **5.1. Подготовка к проведению теста (для а/м ВАЗ)**

При выключенном зажигании отключите разъем от потенциометра дроссельной заслонки, для предотвращения срабатывания функции принудительного холостого хода, во время прохождения теста.

### **5.2. Порядок проведения теста**

- Заведите двигатель. Дождитесь стабилизации частоты вращения коленчатого вала.
- Для а/м ГАЗ следует предпринять действия, для предотвращения срабатывания функции принудительного холостого хода, во время прохождения теста. Для этого, при заведенном двигателе, зафиксируйте дроссельную заслонку в слегка приоткрытом положении, например, вставив в зазор упора дросселя измерительный щуп подходящей толщины. В результате этих мер, признак холостого хода перейдет в состояние <OFF>, а частота вращения коленчатого вала двигателя возрастет до 1200...1400 об/мин.
- Запустите тест, с помощью клавиши F6.

После запуска теста, программа, путем управления РХХ, сначала принудительно уменьшает частоту вращения коленчатого вала до 900±50 об/мин, а затем инициализирует пошаговое увеличение пропускной способности РХХ. При исправном регуляторе, это приводит к росту частоты вращения коленчатого вала двигателя. После достижения фиксированного числа



шагов: 120, для а/м ВАЗ, и 180, для а/м ГАЗ, тест автоматически завершается.

- Заглушите двигатель и вновь подключите разъем к потенциометру дроссельной заслонки у а/м ВАЗ. У а/м ГАЗ извлеките пластину (щуп) из зазора упора дросселя.

- Включите зажигание и сбросьте ошибки ЭБУ, а для блока BOSCH 7.9.7 проведите сброс с инициализацией.

### **Управление**

F1 - справка

F5 - очистить

F6 - запуск/прекращение теста

F8 - выход из режима