

# Система "Common Rail"

## Общая информация

Система управления двигателя S05C-TV с топливной системой Common Rail определяет состояние двигателя (частоту вращения, положение дроссельной заслонки (педаль акселератора), температуру охлаждающей жидкости и т.д.) по сигналам датчиков и вычисляет количество цикловой подачи, угол опережения впрыска, давление топлива посредством микрокомпьютера системы управления. Микрокомпьютер также имеет диагностическую и аварийную функции, которые осуществляют самодиагностику основных элементов и в случае необходимости предупреждают водителя о неисправности или работе в аварийном режиме, которые останавливают двигатель, в зависимости от места расположения неисправности, и переключает систему управления в аварийный режим работы, дающий возможность дальнейшей работы двигателя.

## Элементы системы "Common Rail"

При рассмотрении система может быть разделена на топливную систему и систему управления.

Схема топливной системы показана на рисунке. Высокое давление от топливного насоса поступает в топливный коллектор и затем распределяется в цилиндры двигателя. Начало впрыска и его окончание управляется открытием и закрытием электромагнитного клапана форсунки.

Система управления может быть разделена на три условные части: датчики, электронный блок управления (компьютер) и исполнительные механизмы.

Электронный блок управления использует сигналы от датчиков, установленных на двигателе и в трансмиссии, для вычисления времени (момента) подачи питания и продолжительности подачи питания на электромагнитный клапан форсунки.

## Описание работы системы "Common Rail"

Система Common Rail состоит из топливного насоса, топливного коллектора, форсунок, электронного блока управления, управляющего всеми этими частями и различными датчиками.

Топливный насос подает топливо под высоким давлением в топливный коллектор. Давление топлива регулируется величиной подачи в топливный коллектор. Величина подачи управляется включением-отключением перепускного клапана, управляемым по сигналам от электронного блока.

Топливный коллектор получает топливо под давлением, вырабатываемым топливным насосом, и распределяет его по цилиндрам двигателя. Давление топлива определяется дат-

чиком давления, установленным в топливном коллекторе. Обратная связь организована так, что действительное давление согласуется с расчетным значением в соответствии с частотой вращения коленчатого вала и нагрузкой двигателя.

Топливо под давлением из топливного коллектора через топливные трубки поступает в форсунки.

Форсунки управляют величиной цикловой подачи и углом опережения впрыска посредством включения-выключения управляющего клапана. При подаче напряжения на обмотку клапана топливо вытекает из управляющей камеры через жиклер, игла распылителя поднимается, и начинается впрыск. При прекращении подачи напряжения на обмотку клапана давление топлива в управляющей камере повышается, игла движется вниз, и впрыск заканчивается.

Угол опережения впрыска управляется моментом (временем) подачи напряжения на обмотку управляющего клапана, а величина цикловой подачи управляется продолжительностью подачи напряжения на обмотку клапана.

чения топлива высокого давления, аналогичную обычным рядным топливным насосам, и снабжен перепускным клапаном, управляющим величиной подачи топлива каждой секцией. Количество секций топливного насоса вдвое меньше количества цилиндров двигателя за счет двух кулачков. Величина подачи в топливный коллектор является одинаковой для всех форсунок, что обеспечивает одинаковое и постоянное давление в топливном коллекторе.

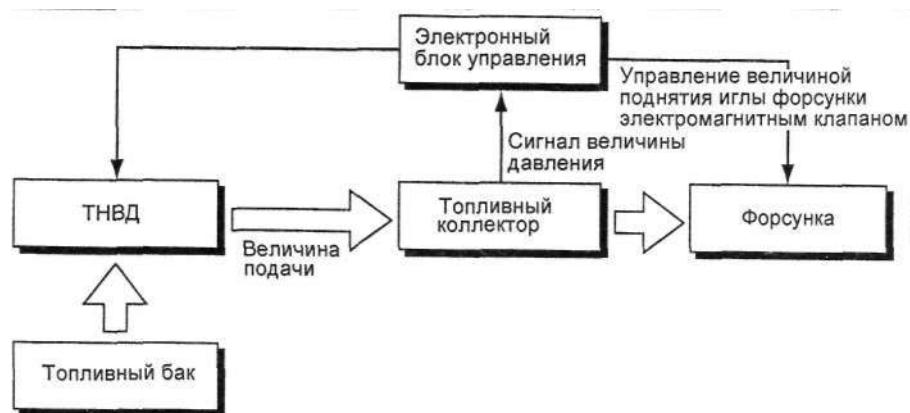
А. Во время движения плунжера вниз перепускной клапан открывается, и топливо под низким давлением нагнетается в надплунжерную полость через перепускной клапан.

В. Даже когда плунжер идет вверх, топливо возвращается через перепускной клапан без увеличения давления, пока клапан открыт (без подачи напряжения на обмотку клапана).

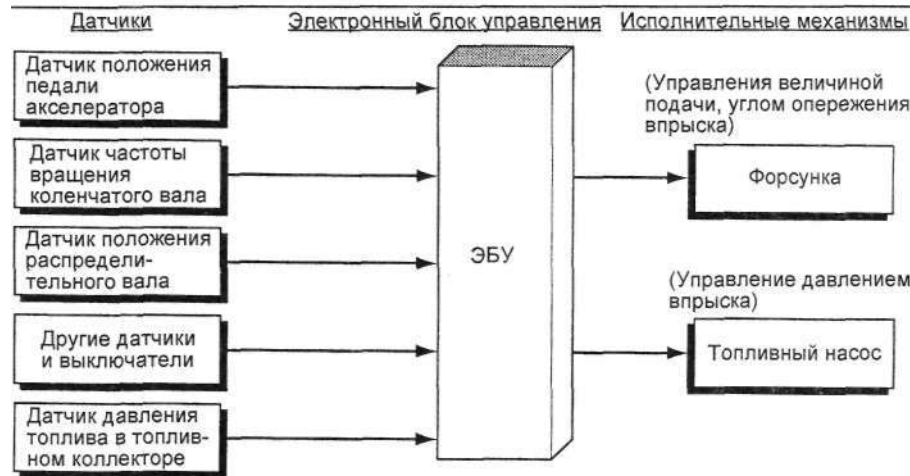
С. При подаче напряжения на обмотку клапана, клапан закрывается на соответствующее время для необходимой величины подачи, и в надплунжерной камере давление топлива увеличивается. Таким образом, топливо поступает через нагнетательный клапан (обратный клапан) в топливный коллектор. Другими словами, ход плунжера после закрытия перепускного клапана определяет величину подачи и, изменяя продолжительность закрытия

## Описание работы топливного насоса

Топливный насос имеет систему полу-



## Топливная система.



## Система управления.