**Двухпружинные форсунки**

**Применение**

Двухпружинная форсунка является усовершенс­твованной конструкцией стандартной форсунки с такими же габаритными размерами. Однако благодаря ступенчатости переднего фронта ха­рактеристики впрыска (рис. 2) обеспечивается более «мягкое» сгорание и, следовательно, менее шумная работа двигателя, особенно на мини­мальной частоте вращения холостого хода и на частичных нагрузках. Двухпружинные форсунки используются преимущественно в двигателях с непосредственным впрыском топлива (DI).

**Устройство и принцип действия**

В корпусе двухпружинной форсунки (рис. 1) ус­тановлены две пружины сжатия, расположенные одна за другой. Вначале на иглу распылителя 13 действует только одна пружина 3, определяя, та­ким образом, давление начала её подъёма. Вто­рая пружина 6 остаётся на упорной втулке 10, которая ограничивает подъём иглы. Во время процесса впрыска топлива ход иглы распыли­теля вначале составляет hx (0,03 — 0,06 мм для двигателей DI и 0,1 мм для двигателей IDI). Это позволяет подавать в камеру сгорания двигателя только небольшое количество топлива.

По мере увеличения давления внутри форсунки упорная втулка преодолевает силу затяжки пру­жин 3 и 6, и в результате игла распылителя завер­шает полный подъём (ht + h2 = 0,2 — 0,4 мм), в результате чего впрыскивается основное коли­чество топлива.