

**УСТРОЙСТВА ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ УГЛА  
ОПЕРЕЖЕНИЯ ВПРЫСКА**

студент гр.101061-14 Жук П.С.

*Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Петрученко А.Н.*

Оптимальный момент подачи топлива в камеру сгорания дизеля устанавливают обычно для номинального режима работы. При изменении частоты вращения коленчатого вала и нагрузки дизеля необходимо менять и угол опережения впрыска. Для большинства дизелей, работающих в широком диапазоне скоростных и нагрузочных режимов, с целью повышения их эффективности целесообразно устанавливать специальные устройства изменения угла опережения впрыска топлива (УОВТ) в соответствии с режимами работы двигателя.

Существует большое разнообразие конструкций таких устройств. Их разделяют на муфты опережения впрыска, приставляемые к насосам, и устройства, являющиеся неотъемлемой частью насоса высокого давления.

Муфты опережения впрыска для изменения УОВТ конструктивно выполняют вместе с приводной муфтой топливного насоса высокого давления (ТНВД). Изменение УОВТ осуществляется при развороте кулачкового вала насоса относительно вала привода от руки, центробежными силами грузов, давлением жидкости или воздуха, электромагнитом и другими способами.

Приводные муфты насосов обеспечивают передачу крутящего момента, упругость передачи в моменты ее большей нагрузки. При наличии этих муфт допускается некоторая несоосность валов привода и насоса.

В автоматической муфте изменения УОВТ с гидравлическим приводом и центробежным чувствительным элементом, цилиндрическая часть поршня имеет на наружной стороне прямые шлицы, входящие в прямые пазы ступицы шестерни привода ТНВД, а на внутренней стороне косые шлицы, которые входят в косые прорези хвостовика вала насоса. К диску шестерни крепят корпус центробежного чувствительного элемента с двумя грузами в виде угловых рычагов. Грузы соприкасаются концами рычагов с золотником масляного сервомотора.

При уменьшении давления под поршнем пружины передвинут его, что повернет хвостовик вала насоса в сторону уменьшения УОВТ. Осевое перемещение поршня прекратится после перекрытия отверстий золотником. Рассмотренная муфта автоматического изменения УОВТ с гидравлическим приводом реагирует только на изменение скоростного режима работы.

Кроме муфт опережения впрыска, разворачивающих кулачковый вал насоса относительно приводного вала дизеля, существуют устройства, расположенные в самом насосе. В этом случае опережение впрыска осуществляется деталью или группой деталей насоса. Наиболее распространенный способ регулирования УОВТ деталью насоса — выполнение дозирующей наполнительной кромки на плунжере в дизелях со смешанным регулированием подачи.

УОВТ можно изменять при боковом смещении толкателя относительно оси кулачкового вала. В корпусе насоса устанавливают эксцентриковую втулку с зубчатым сектором, входящим в зацепление с рейкой. Внутри этой втулки находится толкатель, пружина которого вторым концом упирается в промежуточную втулку, зафиксированную от продольных перемещений. При повороте эксцентриковой втулки расстояние между осями плунжера насоса и стержня толкателя изменяется от нуля до величины  $e$ . При этом центральный кулачковый механизм обращается в механизм со смещенным толкателем, у которого ось толкателя не проходит через центр вращения кулачка. В результате изменяется место на рабочем участке профиля кулачка, соответствующее началу впрыска, а, следовательно, начало подачи по углу поворота вала насоса.

Эти способы уступают способу регулирования при помощи кромки плунжера, так как усложняется конструкция насоса и изменяется скорость движения плунжера. Последнее обстоятельство иногда ухудшает показатели рабочего процесса дизеля. Регулирование УОВТ деталями самого насоса используют в насосах распределительного типа.

Устройство УОВТ, оснащенное гидравлическим приводом, встроено в нижнюю часть корпуса ТНВД поперек его продольной оси.