

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **10268**

(13) **С1**

(46) **2008.02.28**

(51) МПК (2006)

F 02M 65/00

(54) **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ ВПРЫСКА
ТОПЛИВА ДВИГАТЕЛЯ**

(21) Номер заявки: а 20051231

(22) 2005.12.13

(43) 2007.08.30

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

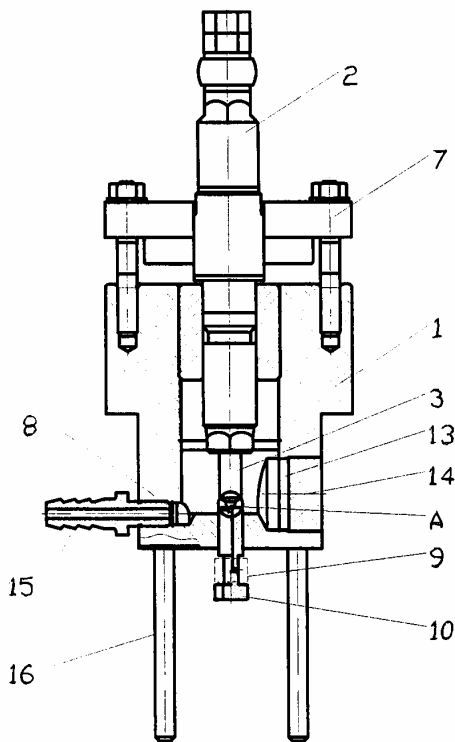
(72) Авторы: Кухаренок Георгий Михайлович; Путеев Николай Владимирович; Короленко Руслан Вячеславович; Петрученко Александр Николаевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) Файнлейб Б.Н. Топливная аппаратура автотракторных дизелей. - Ленинград: Машиностроение, 1990. - С. 345-346. JP 9049471 А, 1997. JP 8121288, 1996.

(57)

1. Устройство для измерения давления впрыска топлива двигателя, содержащее корпус, во внутренней полости которого расположена втулка, охватывающая форсунку с распылителем, выполненным с фасонным носком с распыливающими и дополнительными отверстиями, датчик преобразования давления топлива в форсунке в электрический сигнал,



Фиг. 1

ВУ 10268 С1 2008.02.28

чувствительный элемент которого гидравлически соединен с дополнительным отверстием фасонного носка распылителя, причем в корпусе выполнен канал слива топлива, **отличающееся** тем, что чувствительный элемент датчика гидравлически соединен с дополнительным отверстием фасонного носка распылителя через контактный элемент, расположенный в нижней части корпуса и содержащий профилированный канал, причем торец контактного элемента со стороны фасонного носка распылителя выполнен соответствующим форме последнего с обеспечением возможности исключения закрывания его отверстий при посадке на контактный элемент, при этом для контроля правильности сборки в стенке корпуса выполнено отверстие.

2. Устройство по п. 1, **отличающееся** тем, что контактный элемент выполнен из пластичного металла.

3. Устройство по п. 1 или 2, **отличающееся** тем, что торец контактного элемента со стороны фасонного носка распылителя выполнен в виде выступа с плоской поверхностью.

Изобретение относится к области двигателестроения, в частности к устройствам для определения параметров цикловой подачи топлива при безмоторных испытаниях топливной аппаратуры дизелей.

Известно устройство для измерения параметров цикловой подачи топлива [1], содержащее корпус, цилиндр с измерительной камерой и установленным в нем подпружиненным плунжером, камеру впрыска, связанную каналом с измерительной камерой, сливной канал, подпружиненный золотник с приводом и систему управления, электромагнитный клапан, в корпусе выполнен перепускной канал, золотник выполнен двухпозиционным, размещен между измерительной камерой и камерой впрыска и имеет канал для сообщения камер в одной позиции золотника и пазы для сообщения сливного канала с измерительной камерой и перепускного канала с камерой впрыска в другой позиции, привод золотника выполнен электромагнитным, связанным с системой управления, а электромагнитный клапан размещен на выходе сливного канала и также связан с системой управления.

В известном устройстве топливо впрыскивается в замкнутый объем, что вызывает либо перемещение плунжера, пропорциональное объему поданного топлива, либо изгиб деформируемого элемента, принимаемые за основу при вычислении объема и давления поданного топлива. Устройство отличается сложностью конструкции и работы.

Наиболее близким к предлагаемому решению является датчик давления впрыска топлива [2], содержащий корпус, во внутренней полости которого расположена втулка, охватывающая форсунку с распылителем, имеющим фасонный носок, распыливающие и дополнительное отверстия, при этом распылитель связан с датчиком преобразования сигнала давления в форсунке в электрический, а чувствительный элемент датчика гидравлически сообщается с дополнительным отверстием распылителя, в корпусе выполнен канал слива топлива.

Недостатком прототипа является отсутствие адаптивности к профилю носка распылителя форсунки, что снижает точность измерений и приводит к потере работоспособности при смене испытываемых форсунок.

Задача изобретения - адаптация конструкции устройства к особенностям конструкции распылителей при испытании разных форсунок, и, как следствие, повышение точности измерений параметров следующих друг за другом цикловых подач топлива.

Поставленная задача достигается за счет того, что в устройстве для измерения давления впрыска топлива двигателя, содержащем корпус, во внутренней полости которого расположена втулка, охватывающая форсунку с распылителем, выполненным с фасонным носком с распыливающими и дополнительными отверстиями, датчик преобразования давления топлива в форсунке в электрический сигнал, чувствительный элемент которого гидравлически соединен с дополнительным отверстием фасонного носка распылителя,

ВУ 10268 С1 2008.02.28

причем в корпусе выполнен канал слива топлива, чувствительный элемент датчика гидравлически соединен с дополнительным отверстием фасонного носка распылителя через контактный элемент, расположенный в нижней части корпуса и содержащий профилированный канал, причем торец контактного элемента со стороны фасонного носка распылителя выполнен соответствующим форме последнего с обеспечением возможности исключения закрывания его отверстий при посадке на контактный элемент, при этом для контроля правильности сборки в стенке корпуса выполнено отверстие. Контактный элемент выполнен из пластичного металла. Торец контактного элемента со стороны фасонного носка распылителя выполнен в виде выступа с плоской поверхностью.

Предлагаемое устройство поясняется чертежом, где на фиг. 1 изображен разрез устройства, на фиг. 2 изображен контактный элемент с фасонным носком распылителя.

Устройство содержит корпус 1, форсунку 2 с распылителем 3, имеющим фасонный носок 4 с распыливающими отверстиями 5 и дополнительным отверстием 6, узел 7 крепления форсунки 2 на корпусе 1, корпус 1 снабжен сливным каналом 8 для топлива. Устройство имеет также датчик 9 преобразования сигнала давления в электрический сигнал, контактный элемент 10, выполненный в виде сменного фасонного болта, при этом болт 10 имеет сверление 11 для прохода топлива и торцовую плоскость 12. Болт 10 взаимодействует с датчиком 9 преобразования давления в электрический сигнал. Также корпус 1 имеет контрольное отверстие 13, закрытое пробкой 14, сливной канал 8 снабжен штуцером 15, торец корпуса 1 со стороны крепления к нему фасонного болта 10 имеет опоры 16.

Устройство работает следующим образом.

В форсунку 2 с распылителем 3, установленную в корпусе 1 при помощи узла 7 крепления, подается порция топлива. Топливо проходит через распыливающие отверстия 5 и дополнительное отверстие 6, расположенные на фасонном носке 4, и через сверление 11 в фасонном болте 10 попадает в датчик 9 преобразования давления в электрический сигнал. Причем фасонный болт 10 с помощью резьбы устанавливается в корпусе 1 с противоположной форсунке 2 стороны. Таким образом, в процессе подачи топлива имеем непрерывный электрический сигнал о величине давления.

Особенностью работы устройства является учет того факта, что распылители 3 выпускаются с фасонными носками 4 следующих видов: сфера, конус, плоскость. Чтобы избежать протечек топлива между распылителем 3 и болтом 10 в предлагаемом устройстве болты 10 выполнены сменными, с формой выходной части сверления 11, соответствующей форме носка 4, либо выполнены из пластичного материала и с цилиндрическим сверлением 11, когда после первой сборки детали начинают соответствовать друг другу и в дальнейшем должны применяться попарно.

Изменение формы торца болта 10 со стороны распылителя 3 связано с тем, что распыливающие отверстия 5 могут быть расположены двояко: все одинаково вдоль образующей носка 4 или каждое по своим координатам. В первом случае торец должен быть перпендикулярен оси болта 10 и может быть плоским, во втором - иметь такую форму, чтобы исключить закрывание отверстий при посадке носка 4 на болт 10.

Правильность сборки проверяется визуально через контрольное отверстие 13 в корпусе 1, при работе закрытое пробкой 14.

Топливо, вытекшее через распыливающие отверстия 5, удаляется из устройства через сливной канал 8 и штуцер 15.

Для удобства пользования устройством оно устанавливается на опорах 16, одновременно служащих защитой датчика 9 от случайных повреждений.

Сменный узел крепления 7 форсунки 2 позволяет устанавливать различные типы форсунок.

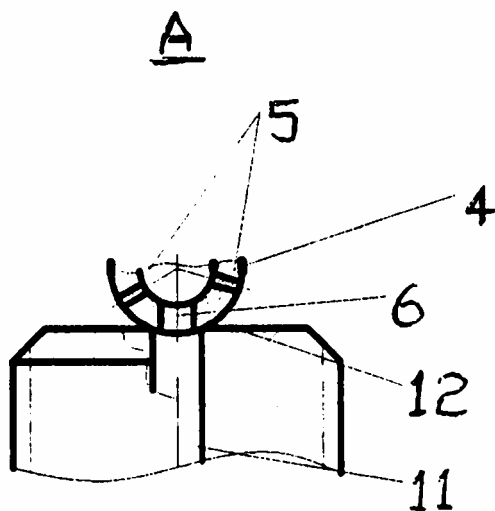
Поскольку расходные параметры распылителя 3 известны, по сигналу от датчика 9 параметры цикловой подачи рассчитываются далее известным образом.

Таким образом, устройство позволяет испытывать разные форсунки с распылителями разных конструкций и без потери точности испытаний.

ВУ 10268 С1 2008.02.28

Источники информации:

1. А.с. СССР 821727, МПК F 02M 65/00, 1981.
2. Файнлейб Б.Н. Топливная аппаратура автотракторных дизелей: Справочник, 2 изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1990. - С. 345.



Фиг. 2