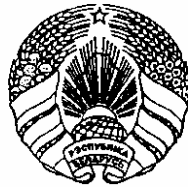


**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



(19) **ВУ** (11) **7023**
(13) **С1**
(46) **2005.06.30**
(51)⁷ **F 02D 41/00**

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(54) **СИСТЕМА ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОДАЧИ ТОПЛИВА
ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ**

(21) Номер заявки: а 20020056

(22) 2002.01.23

(43) 2003.09.30

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

(72) Авторы: Пашин Александр Дмитриевич; Могильницкий Иван Иосифович (ВУ)

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

(56) Системы впрыска топлива. Руководство по техническому обслуживанию, диагностике, устранению неисправностей. Ч. V. С.Петербург: Геза-Ком, 1992. - С. 40-41.

RU 2027050 С1, 1995.

RU 2032203 С1, 1995.

EP 0134083 А3, 1984.

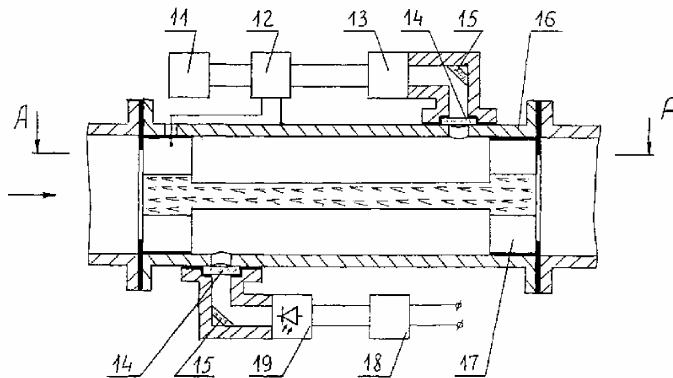
EP 0135460 А3, 1984.

US 4543937 А, 1985.

US 5069184 А, 1991.

(57)

Система для регулирования подачи топлива двигателя внутреннего сгорания, содержащая блок управления, соединенный с расходомером воздуха, датчиком положения дроссельной заслонки, датчиком температуры всасываемого воздуха, датчиком распределителя зажигания, высотным корректором, датчиком температуры охлаждающей жидкости, датчиком детонации, датчиком кислорода и рабочими форсунками, **отличающаяся** тем, что датчик кислорода выполнен в виде газоанализатора, включающего измерительную кювету с внутренними полированными поверхностями, на которой расположены источник и приемник лазерного излучения с длиной волны, соответствующей длине волны поглощения компонента отработавших газов, причем отношение квадратов диаметров отверстия, через которое проходит излучение, и измерительной кюветы меньше или равно 1/100.



Фиг. 2

ВУ 7023 С1 2005.06.30

ВУ 7023 С1 2005.06.30

Изобретение относится к автоматическому регулированию транспортных двигателей внутреннего сгорания.

Известна система регулирования подачи топлива транспортного дизеля [1], содержащая дизель, имеющий газовую связь с турбокомпрессором и связанный зубчатой передачей с блоком топливных насосов высокого давления с общей рейкой, управляемой при помощи привода, который содержит соединенные между собой механическую передачу, силовой шаговый электродвигатель и блок управления им, микропроцессор с первым и вторым блоком памяти, число-импульсный преобразователь, датчик частоты вращения коленчатого вала, кинематически связанный с зубчатой передачей и электрически через число-импульсный преобразователь с входом первого блока памяти, датчики расхода и температуры отработавших газов, связанные с входами первого блока памяти, аналого-цифровой преобразователь, счетчик импульсов, датчик режимов работы дизеля, схему определения фактического времени переходного процесса, множительно-вычитающее устройство, сумматор и арифметическо-логическое устройство.

Недостатком этой системы является то, что при регулировании подачи топлива системой не учитывается концентрация основных компонентов в отработавших газах двигателя.

Наиболее близкой к настоящему изобретению является система регулирования подачи топлива двигателя внутреннего сгорания [2], содержащая блок управления, который получает сигналы от расходомера воздуха и датчика положения дроссельной заслонки, датчика температуры всасываемого воздуха, датчика распределителя зажигания, высотного корректора, датчика температуры охлаждающей жидкости, датчика детонации и датчика кислорода, система обрабатывает полученную информацию и определяет момент, начало и продолжительность подачи топлива форсунками к цилиндрам двигателя.

Недостатком прототипа является то, что датчик кислорода, предназначенный для обеспечения обратной связи от отработавших газов к составу смеси, начинает работать в требуемом режиме при прогревании до 350 °С и обладает большой инерционностью, что приводит к увеличению токсичности выхлопа при пуске двигателя и нарушению точности регулирования.

Задача, решаемая изобретением, заключается в расширении функциональных возможностей и повышении точности регулирования.

Поставленная задача решается тем, что система для регулирования подачи топлива двигателя внутреннего сгорания, содержащая блок управления, соединенный с расходомером воздуха, датчиком положения дроссельной заслонки, датчиком температуры всасываемого воздуха, датчиком распределителя зажигания, высотным корректором, датчиком температуры охлаждающей жидкости, датчиком детонации, датчиком кислорода и рабочими форсунками, отличающаяся тем, что датчик кислорода выполнен в виде газоанализатора, включающего измерительную кювету с внутренними полированными поверхностями, на которой расположены источник и приемник лазерного излучения с длиной волны, соответствующей длине волны поглощения компонента отработавших газов, причем соотношение квадратов диаметров отверстия, через которое проходит излучение, и измерительной кюветы меньше или равно 1/100.

Сущность изобретения поясняется чертежом, где на фиг. 1 - система регулирования подачи топлива двигателя внутреннего сгорания; фиг. 2 - газоанализатор; фиг. 3 - электрод с пазом для прохождения лазерного излучения.

Система для регулирования подачи топлива двигателя внутреннего сгорания состоит из датчика 1 температуры всасываемого воздуха, расходомера 2 воздуха, датчика 3 положения дроссельной заслонки, высотного корректора 4, датчика 5 распределителя зажигания, датчика 6 температуры охлаждающей жидкости, датчика 7 детонации и датчика 8 кислорода, блока 9 управления, рабочих форсунок 10. Датчик 8 кислорода выполнен в виде газоанализатора, состоящего из источника 11 питания, коммутатора 12, источника 13 ла-

ВУ 7023 С1 2005.06.30

зерного излучения, кварцевого стекла 14, отражателя лучей 15, измерительной кюветы 16 с полированными поверхностями, электрода 17, усилителя 18, приемника 19 излучения.

Система работает следующим образом.

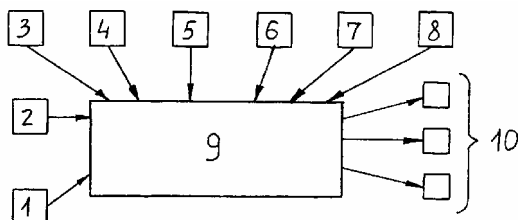
При работе двигателя блок 9 управления получает сигналы от расходомера 2 воздуха, датчика 3 положения дроссельной заслонки, датчика 1 температуры всасываемого воздуха, датчика 5 распределителя зажигания, высотного корректора 4, датчика 6 температуры охлаждающей жидкости, датчика 7 детонации и газоанализатора 8, затем обрабатывает полученную информацию и определяет момент, начало и продолжительность подачи топлива форсунками 10 к цилиндрам двигателя. В газоанализаторе 8 отработавшие газы проходят через измерительную кювету 16. От источника 11 питания через коммутатор 12 питающее напряжение поступает на источник 13 лазерного излучения, представляющий собой оптический квантовый генератор, выполненный на красителях. Лазерный луч, имеющий длину волны, которая соответствует длине волны поглощения компонентом отработавших газов, на основании концентрации которого производится регулирование, многократно отражается от полированных поверхностей и опадает на приемник 19 излучения, представляющий собой фотодиод, выработанное им напряжение усиливается в усилителе 18 и идет на блок управления двигателем. Величина напряжения выработанного приемником 19 излучения будет зависеть от содержания в отработавших газах компонента, на основании концентрации которого производится регулирование подачи топлива.

Очистка полированных поверхностей производится при помощи устройства для электростатической очистки. Для этого к измерительной кювете 16 и электроду 17, имеющему по всей поверхности насечку для создания коронирующего заряда, через коммутатор 12 подводится переменный ток напряжением не менее 6 кВ с частотой 1 Гц, чего достаточно для получения частицами отработавших газов предельного заряда.

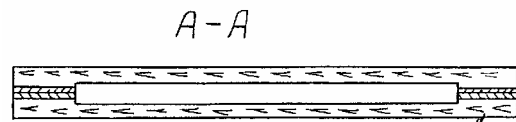
Многократное переотражение используется для увеличения точности. Для работы газоанализатора в заданном режиме необходимо, чтобы отношение квадратов диаметров отверстия, через которое проходит излучение, и измерительной кюветы было меньше или равно 1/100.

Источники информации:

1. SU 1348549, 1987.
2. Савич Е.Л. Топливная аппаратура легковых автомобилей. - Мн., 1996. - С. 35-42.



Фиг. 1



Фиг. 3