



(19) **KG** (11) **1705** (13) **C1**
(51) **F02M 25/022** (2014.01)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И
ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20130110.1

(22) 17.12.2013

(46) 30.01.2015. Бюл. № 1

(76) Акунов Б. У. (KG)

(56) RU № 2382229 C2, кл. F02M 25/022, 2010

(54) Способ и устройство подачи пара воды в топливную систему двигателя внутреннего сгорания автомобиля

(57) Изобретение относится к двигателям внутреннего сгорания (ДВС), в частности к способам и устройствам для приготовления и подачи топливно-воздушной смеси и пара воды в ДВС, оборудованные инжекторной системой впрыска.

Задачей изобретения является снижение токсичности отработавших газов, снижение тепловых нагрузок на детали двигателя, улучшение экономичности работы двигателя и возможность применения топлива с низким октановым числом без изменения конструкции системы питания двигателей.

Поставленная задача решается тем, что в способе подачи пара воды в топливную систему двигателя внутреннего сгорания автомобиля с впрыском топлива, при котором создается поток водяного пара, поступающий из емкости увлажнителя с дистиллированной водой и поток воздуха, поступающий через воздушный фильтр, смешиваясь, образуют смесь воздуха и водяного пара, при подаче полученной смеси во впускной коллектор смешивается с топливом, подаваемым топливной форсункой, образуя смесь, состоящую из трех компонентов: топлива, воздуха и водяного пара, которая подается в цилиндры двигателя. Устройство для подачи пара воды в топливную систему двигателя внутреннего сгорания автомобиля, содержащее элементы штатной топливной системы питания двигателя автомобиля, дополнительно включает штатный прикуриватель автомобиля, к которому подключен инвертор, увлажнитель для приготовления водяного пара и магистраль для подачи водяного пара, у которого, подключение к патрубку крышки воздушного фильтра происходит без изменения конструкции элементов штатной топливной системы питания двигателя.

2 н. п. ф., 3 фиг.

Изобретение относится к двигателям внутреннего сгорания (ДВС), в частности к способам и устройствам для приготовления и подачи топливно-воздушной смеси и пара воды в ДВС, оборудованные инжекторной системой впрыска.

Предлагаемое устройство можно использовать для ДВС, работающих на бензине и на дизельном топливе.

Использование пара воды в качестве компонента топливовоздушной смеси позволяет улучшить экономические и экологические показатели двигателей автомобилей при сохранении их мощностных показателей.

Известны следующие способы и устройства подачи воды (или пара воды) в цилиндры ДВС:

- получение топливно-водной смеси для ДВС посредством эмульгирования воды и топлива в роторно-импульсном смесителе и подачи ее в виде отдельного потока в топливовоздушную смесь (RU № 2294448 C2, кл. F02M 25/022, F02B 47/02, 2007);

- система введения пара воды в цилиндры двигателя через теплообменник, выполненный в виде испарительной камеры (RU № 2033553 C1, кл. F02M 25/022, 1995).

Недостатками вышеуказанных способов и устройств являются в основном значительное усложнение конструкции системы питания двигателей, т. е. введение дополнительных устройств в систему питания двигателя, в результате чего двигатель будет работать неустойчиво, также возможно отклонение экономических, экологических и мощностных показателей автомобиля от норм, установленных заводом-изготовителем.

В качестве прототипа заявленного изобретения выбран способ и устройство для получения и подачи топливно-водной смеси в ДВС (RU № 2382229 С2, кл. F02М 25/022, 2010), который позволяет получить топливно-водную смесь в топливной рампе системы питания и подачи ее через форсунки во впускной трубопровод двигателя.

Недостатком известного изобретения является встраивание специального канала (устройства) для подачи воды вовнутрь топливной рампы, что усложняет такую конструкцию системы питания двигателя. В зависимости от типа двигателя в среднем, внутренний диаметр топливной рампы составляет 13-16 мм. Встраивание специального канала может повлечь за собой уменьшение внутреннего диаметра (внутреннего сечения), что означает необходимость изменения конструктивного (заводского) исполнения топливной рампы, вследствие чего возможно ухудшение работы двигателя автомобиля. В особенности, это может проявляться при заправке автомобиля некачественным топливом, когда смолистые отложения будут оседать во внутренней полости топливной рампы.

Из теории рабочих процессов ДВС известно, что за счет снижения температуры горения рабочей смеси в цилиндрах двигателя может быть значительно повышена экономичность работы ДВС и снижена токсичность отработавших газов, выделяемых автомобилем. Одним из путей снижения температуры горения рабочей смеси является подача воды (или пара воды) в цилиндры двигателя или во впускной трубопровод (коллектор).

Задачей изобретения является снижение токсичности отработавших газов, снижение тепловых нагрузок на детали двигателя, улучшение экономичности работы двигателя и возможность применения топлива с низким октановым числом без изменения конструкции системы питания двигателей.

Поставленная задача в части способа решается тем, что способ подачи пара воды в топливную систему двигателя внутреннего сгорания автомобиля с впрыском топлива, при котором создается поток водяного пара, поступающий из емкости увлажнителя с дистиллированной водой, снабженной испарителем воды и поток воздуха, поступающий через воздушный фильтр, смешиваясь, образуют смесь воздуха и водяного пара, согласно изобретению, при подаче полученной смеси во впускной коллектор, смешивается с топливом, подаваемым топливной форсункой, образуя смесь, состоящую из трех компонентов: топлива, воздуха и водяного пара, которая подается в цилиндры двигателя.

В части устройства для подачи пара поставленная задача решается тем, что устройство для подачи пара воды в топливную систему двигателя внутреннего сгорания автомобиля, содержащее элементы штатной топливной системы питания двигателя автомобиля, дополнительно включает штатный прикуриватель автомобиля, к которому подключен инвертор, служащий для преобразования тока низкого напряжения в ток высокого напряжения, увлажнитель для приготовления водяного пара и магистраль для подачи водяного пара, у которого, подключение к патрубку крышки воздушного фильтра происходит без изменения конструкции элементов штатной топливной системы питания двигателя.

Предлагаемый способ и устройство иллюстрируются чертежами, где на фиг. 1 показана схема подключения магистрали для подачи пара воды в штатную топливную систему питания автомобиля, на фиг. 2 - подсоединение магистрали (гибкого шланга) подачи пара воды к патрубку крышки воздушного фильтра, на фиг. 3 - подача смеси воздуха и пара воды во впускной коллектор.

Как показано на фиг. 1, в штатную топливную систему питания автомобиля, состоящей из топливного бака 1, электрического бензонасоса 2, топливного фильтра 3, регулятора давления топлива 4, форсунки 5, электронного блока управления 6, датчика массового расхода воздуха 7, датчика положения дроссельной заслонки 8, датчика температуры охлаждающей жидкости 9, регулятора холостого хода 10, датчика положения коленчатого вала 11, датчика кислорода 12, каталитического нейтрализатора отработавших газов 13, датчика детонации 14, клапана продувки адсорбера 15, адсорбера 16, впускного коллектора 17, патрубка крышки воздушного фильтра 18,

дополнительно включены магистраль подачи пара воды 19, увлажнитель 20, инвертор 21 и штатный прикуриватель автомобиля 22.

Другими словами предлагаемое устройство включает в себя элементы штатной топливной системы питания двигателя автомобиля, а также дополнительно включает в себя магистраль для подачи пара воды 19, увлажнитель 20, инвертор 21 и штатный автомобильный прикуриватель 22 (фиг. 1).

В качестве увлажнителя 20 (устройства приготовления пара воды) можно использовать стандартный увлажнитель воздуха в помещении. Внутри емкости для воды увлажнителя предусмотрены перегородки с отверстиями для предотвращения выплескивания воды при движении автомобиля.

Инвертор 21 служит для преобразования тока низкого напряжения в ток высокого напряжения. Напряжение на прикуривателе автомобиля при работающем двигателе составляет 12 В. Поэтому инвертор преобразует это напряжение (12 В) в напряжение 220 В.

Увлажнитель 20 (устройство для приготовления пара воды) и инвертор 21 можно разместить в салоне автомобиля.

Инвертор 21 подключают к прикуривателю автомобиля 22. К инвертору 21 подключают увлажнитель 20. Но, перед подключением увлажнителя 20 к инвертору 21, необходимо проверить комплектность увлажнителя 20, состояние сетевого шнура, обязательно заправить емкость (резервуар) увлажнителя дистиллированной водой.

Стандартный увлажнитель, как правило, имеет возможность регулирования интенсивности парообразования, соответственно, поддержание необходимого уровня парообразования облегчает адаптирование увлажнителя к предлагаемому устройству.

Увлажнитель 20 подключается к патрубку крышки воздушного фильтра 18 с помощью гибкого шланга 19 (магистраль для подачи пара воды) (фиг. 2).

Предлагаемое устройство работает следующим образом.

Вода, преобразованная в пар в увлажнителе 20, через гибкий шланг 19 подается к патрубку воздушного фильтра. Через воздушный фильтр очищенный воздух поступает в патрубок воздушного фильтра 18 и, смешиваясь с паром воды, образует смесь, состоящую из воздуха и водяного пара. Смесь воздуха и водяного пара, проходя через дроссельную заслонку, поступает во впускной коллектор 17 и смешивается с топливом, подаваемым топливной форсункой (фиг. 3). Образуется смесь, состоящая из трех компонентов: топлива, воздуха и водяного пара. Когда открывается впускной клапан, эта смесь подается в цилиндры двигателя.

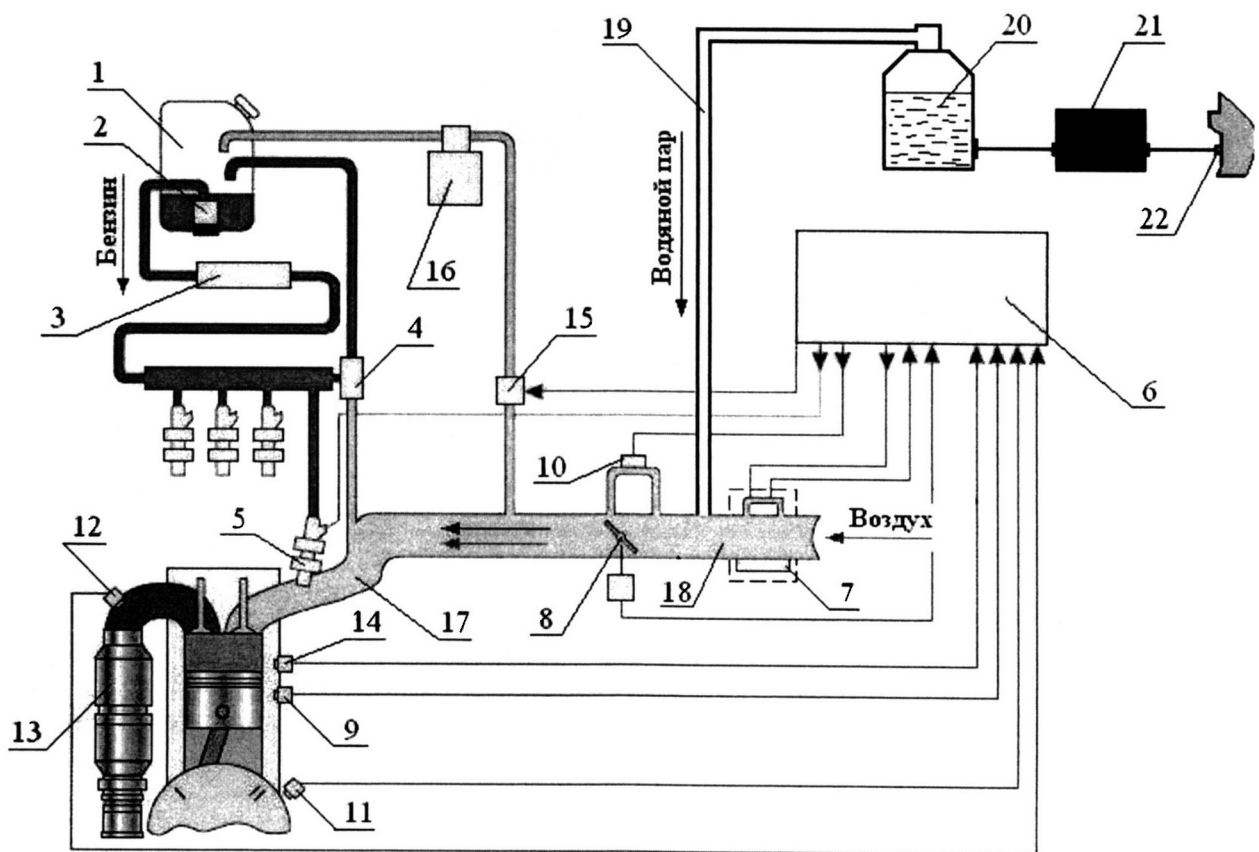
Таким образом, предлагаемые способ и устройство обеспечивают приготовление и подачу смеси, состоящей из топлива, воздуха и водяного пара в цилиндры двигателя без усложнения и изменения конструкций элементов топливной системы питания автомобиля. Следует отметить, что любое усложнение и изменение конструкций элементов топливной системы питания автомобиля или введение дополнительных устройств может привести к отклонению экономических, экологических и мощностных и других показателей автомобиля.

Формула изобретения

1. Способ подачи пара воды в топливную систему двигателя внутреннего сгорания автомобиля с впрыском топлива, при котором создается поток водяного пара, поступающий из емкости увлажнителя с дистиллированной водой, снабженной испарителем воды и поток воздуха, поступающий через воздушный фильтр, смешиваясь, образуют смесь воздуха и водяного пара, отличающийся тем, что при подаче смеси во впускной коллектор, смешивается с топливом, подаваемым топливной форсункой, образуя смесь, состоящую из трех компонентов: топлива, воздуха и водяного пара, которая подается в цилиндры двигателя.

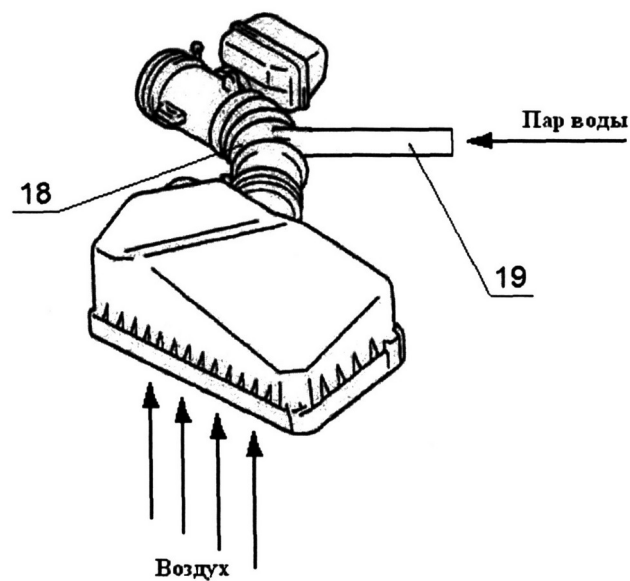
2. Устройство для подачи пара воды в топливную систему двигателя внутреннего сгорания автомобиля, содержащее элементы штатной топливной системы питания двигателя автомобиля, отличающееся тем, что дополнительно включает штатный прикуриватель автомобиля, к которому подключен инвертор, служащий для преобразования тока низкого напряжения в ток высокого напряжения, увлажнитель для приготовления водяного пара и магистраль для подачи водяного пара, у которого, подключение к патрубку крышки воздушного фильтра происходит без изменения конструкции элементов штатной топливной системы питания двигателя.

систему двигателя внутреннего сгорания автомобиля

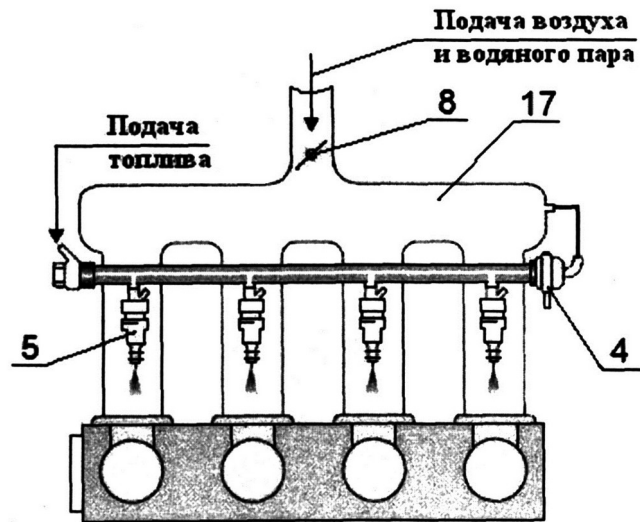


Фиг. 1

Способ и устройство подачи пара воды в топливную систему двигателя внутреннего сгорания автомобиля



Фиг. 2



Фиг. 3

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03