

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2439345

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ МОЩНОСТИ, ЭКОНОМИЧНОСТИ ДВИГАТЕЛЕЙ, ПОНИЖЕНИЯ ИХ ТОКСИЧНОСТИ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ ИХ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Патентообладатель(ли): **Русаков Валерий Фёдорович (RU)**

Автор(ы): **Русаков Валерий Фёдорович (RU)**

Заявка № 2009129749

Приоритет изобретения **03 августа 2009 г.**

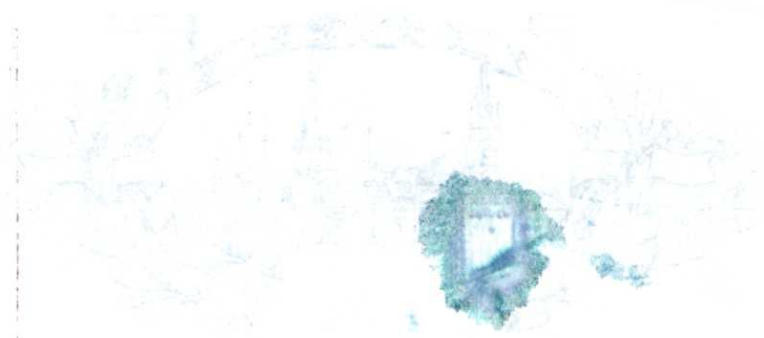
Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Российской Федерации **10 января 2012 г.**

Срок действия патента истекает **03 августа 2029 г.**

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной
собственности, патентам и товарным знакам

Б.П. Симонов





THE UNITED STATES OF AMERICA

DEPARTMENT OF THE ARMY

WASHINGTON, D.C.

OFFICE OF THE ADJUTANT GENERAL
WASHINGTON, D.C. 20315-5000
ATTENTION: THE ADJUTANT GENERAL
OFFICE OF THE ADJUTANT GENERAL

General and Special Orders, Circulars, and Instructions

General and Special Orders, Circulars, and Instructions

General and Special Orders, Circulars, and Instructions

General and Special Orders, Circulars, and Instructions

General and Special Orders, Circulars, and Instructions

General and Special Orders, Circulars, and Instructions

General and Special Orders, Circulars, and Instructions

General and Special Orders, Circulars, and Instructions

General and Special Orders, Circulars, and Instructions

General and Special Orders, Circulars, and Instructions



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 439 345** ⁽¹³⁾ **C2**

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
(51) МПК
F02B 75/10 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: действует (последнее изменение статуса: 07.09.2016)
Пошлина: учтена за 8 год с 04.08.2016 по 03.08.2017

(21)(22) Заявка: **2009129749/07, 03.08.2009**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
03.08.2009

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **03.08.2009**(43) Дата публикации заявки: **10.02.2011** Бюл. №
4(45) Опубликовано: **10.01.2012** Бюл. № **1**

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **RU 2237818 C1, 10.10.2004. RU**
2128777 C1, 10.04.1999. RU 2263795 C2,
10.05.2005. JP 2008163887 A, 17.07.2008. JP
2008190438 A, 21.08.2008. JP 2004353619 A,
16.12.2004.

Адрес для переписки:

214004, г.Смоленск, ул. Николаева, 14,
кв.19, В.Ф.Русакову

(72) Автор(ы):

Русаков Валерий Фёдорович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Русаков Валерий Фёдорович (RU)**(54) СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ МОЩНОСТИ, ЭКОНОМИЧНОСТИ ДВИГАТЕЛЕЙ, ПОНИЖЕНИЯ ИХ ТОКСИЧНОСТИ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ ИХ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ****(57) Реферат:**

Изобретение относится к двигателестроению и может найти применение в различных областях промышленности. Повышение мощности двигателя, его экономичности, понижение токсичности отработанных газов является техническим результатом изобретения. Способ предусматривает проведение в впускном воздушном тракте двигателя предварительного процесса осушки, проведение газоразделения воздуха для обогащения кислородом с последующим его озонированием и (или) инициированием его распада для выделения атомарного кислорода и (или) образованием отрицательных озонид-ионов, причем для синтеза озона и снижения токсичности отработанных газов двигателя используют барьерный разряд и (или) проводят процесс синтеза дополнительных окислителей диоксида азота и (или) тетраоксида азота, азотистой, азотной кислот, нитросоединений, а в топливной системе двигателя и (или) камере сгорания двигателя проводят процесс ионизации топлива, причем для обеспечения монодисперстности топлива обеспечивают униполярный заряд камеры сгорания двигателя и частиц топлива. 2 н. и 22 з.п. ф-лы, 8 ил.



В пищевой промышленности для хранения продуктов питания, овощей, фруктов,

устранения специфических запахов.

В сельском хозяйстве для увеличения урожая сельскохозяйственных культур, стимуляции роста растений в условиях парникового выращивания, обезвреживания и обеззараживания протравленного зерна, у сельскохозяйственных животных и птиц снижения заболеваемости от сапронозных микроорганизмов, сальмонеллеза, бронхитов, пневмонии, при обработке свинарников.

В переработке сельскохозяйственных продуктов озоновая обработка предотвращает старение вина, избежать помутнения вин, позволяет задержать процесс закисания молока, обеспечивает стерилизацию помещений, сосудов, емкостей.

В рыбоводстве для подготовки воды (обезвреживания, обеззараживания) при выращивании различных гидробионтов с целью повышения их жизнеспособности, для профилактики и лечения рыб при поражении гельминтами и паразитическими простейшими, обеззараживания воды от пестицидов, гербицидов, фенолов, бензопиренов. В медицине при озонотерапии, хирургии, терапии, дерматологии, косметологии, акушерстве и гинекологии, стоматологии, анестезиологии, реанимации, интенсивной терапии, онкологии, невропатологии, кардиологии. Для лечения артритов, туберкулеза, инфекционных, глазных и сосудистых болезней.

В санитарии и эпидемиологии для санации, дезинфекции помещений цехов, складов, больничных палат, столовых, стерилизация медицинского инструмента, очистка и стерилизация воды, выведение грызунов и летающих насекомых.

Бытовое применение - для санации жилых помещений, в кондиционерах, очистки питьевой воды, озонирования ванн, бассейнов и аквариумов, санации стоков, стиральных машинах для отбеливания белья, для уничтожения и предохранения от гниения, плесени, грибка в подвалах, погребах, овощехранилищах, банях, в домашних фермах для обработки кормов, мест содержания скота, инкубаторов, парников, яиц, обработка пчел, ульев, молодняка животных.

В городском хозяйстве для очистки бытовых и промышленных стоков, рек, водоемов и воздуха. Утилизации отходов, в том числе автомобильных шин, бывших в употреблении. Очистка и доочистка питьевой воды.

Банки, архивы, библиотеки - освежение, стерилизация и дезодорация воздуха в рабочих помещениях и хранилищах. Уничтожение микроорганизмов, средой обитания которых являются поверхность денежных знаков, книги, журналы, бумажные документы и бумажная пыль.

Осушенный азот, полученный в процессе газоразделения, может быть использован для нужд пожаротушения, понижения процессов коррозионного разрушения металлов, а также для процессов осушки различных материалов, при разогреве продуктов в микроволновых печах, повышения сохранности продуктов в холодильниках.

Известна универсальная система подачи закиси азота американской компании «Nitrogen Oxide systems», при которой для повышения мощности двигателя и его экономичности предусматривается подача закиси азота в цилиндр двигателя, перемешанной с топливовоздушной смесью. При сжатии и воспламенении закись азота под воздействием температуры до 350°C разлагается на молекулярный азот и атомарный кислород $2N_2O = 2N_2 + 2O$. Атомарный кислород, взаимодействуя с топливом, позволяет окислить дополнительное количество топлива. Известен способ интенсификации горения топлива, при котором интенсивность горения топлива в двигателе внутреннего сгорания обеспечивается подачей в камеру сгорания двигателя закиси азота, и закрепления в камере сгорания катализатора для разложения закиси азота (патент RU №2237818 на «Способ интенсификации горения топлива и двигатель внутреннего сгорания для осуществления способа»).

Известен процесс интенсификации горения, связанный с применением нитрометана, который добавляется к ракетному топливу (Н.Г.Хомченко, Общая химия, с.433).

Известны также способы повышения мощности и экономичности применением турбонаддува, форкамерно-факельного зажигания, расслоенного заряда, воспламенением газозвушной смеси горящим факелом жидкого топлива. Для обеспечения хорошей гомогенности смеси топлива с воздухом используют ультразвуковое распыление. Применяют лазерное зажигание обедненных смесей топлива с энергией 30 мДж в течение 4 нс при частоте импульсов 150 Гц. Для тонкого распыления топлива применяют систему Common Rail, при которой топливо впрыскивается в двигатель под большим давлением. В впускном воздушном тракте двигателя устанавливают газоразделительное устройство, обеспечивающее разделение воздуха по газам кислород/азот и обогащение его кислородом с

дальнейшим озонированием кислорода и обеспечение последующего распада озона для выделения атомарного кислорода в двигателе (патент на изобретение RU №2128777 на «Способ уменьшения токсичности отработанных газов»).

Для снижения токсичности отработанных газов применяют дорогостоящие высокоскоростные катализаторы: платину, иридий, родий, осмий.

Недостатками известных технических решений является незначительное повышение мощности, экономичности и уменьшение токсичности двигателей.

Техническим результатом данного изобретения является повышение мощности, экономичности двигателей, снижение их токсичности. Предлагаемая схема рабочего цикла двигателя изображена на фиг.1.

Поставленная задача в части способа решается тем, что в впускном воздушном тракте двигателя для активации процесса синтеза озона производят осушку воздуха, его охлаждение, газоразделение воздуха для обогащения кислородом с последующим его озонированием, инициированием его распада для выделения атомарного кислорода и (или) образованием отрицательных озонид-ионов ионизацией и (или) одновременно проводят процесс синтеза дополнительных окислителей диоксида азота и (или) тетраоксида азота азотистой, азотной кислот, нитросоединений (свойства соединений азота от окислительных до восстановительных изменяется следующим образом $NO_3^- \rightarrow NO_2 \rightarrow HNO_2 \rightarrow NO \rightarrow N_2O \rightarrow N_2$), а в топливной системе двигателя и (или) камере сгорания двигателя проводят процесс ионизации топлива. Кроме того, при форкамерно-факельном и факельном зажигании для повышения мощности факела пламени проводят предварительный пиролиз топлива с образованием ациклических соединений и их реакцию с озоном, так как скорость реакции озона, например, с двойной связью $C=C$ в 100000 раз выше, чем с ординарной связью $C-C$. Для снижения токсичности отработанных газов, состоящих в том числе из 90% окиси азота и 10% диоксида азота, их направляют системой рециркуляции в реактор синтеза диоксида азота, а затем в впускной воздушный тракт и (или) отдельную форкамеру для синтеза нитросоединений. Понижение токсичности отработанных газов двигателя и одновременная экономия топлива достигаются установкой в системе рециркуляции катализаторов для синтеза неразветвленных или низкомолекулярных разветвленных углеводородов.

Поставленная задача в части устройства решается тем, что впускную воздушную систему двигателя оборудуют системой осушки, охлаждения воздуха, газоразделительным устройством, производящим газоразделение по газам азот/кислород, а озонатор расположен после газоразделительного устройства и выполнен в виде коаксиально расположенных цилиндров, причем на внутренней поверхности наружного заземленного цилиндра выполнены разрядные выступы, а внутренний цилиндр покрыт высоковольтной высокотемпературной изоляцией и соединен с одним из зажимов высоковольтного высокочастотного источника питания.

Поставленная задача в части устройства решается тем, что ионизатор топлива может быть выполнен в виде электретов, установленных на топливopовод около форсунки, инжектора и (или) на выходе канала распыления форсунки, инжектора таким образом, что обеспечивает положительный заряд частиц топлива, либо в виде кольца, снабженного высоковольтной, высокотемпературной изоляцией и установленного на выходе канала распыления топлива и (или) около форсунки, инжектора на топливopоводе, при этом кольцо (трубка) подключена к зажиму постоянного корпуса цилиндра камеры сгорания двигателя. (А.Н.Губкин «Электреты». - М.: Наука, 1978 г., с.192).

Изобретение иллюстрируется чертежами.

На фиг.1 показана предлагаемая схема рабочего цикла двигателя.

На фиг.2 показана схема установки газоразделительного устройства, озонатора.

На фиг.3 показана схема подачи продуктов пиролиза топлива и озона в форкамеру.

На фиг.4 показана схема ионизации топлива.

На фиг.5-8 показано повышение степени дисперсности капель топлива и улучшение равномерности его распределения по камере сгорания в зависимости от выпрямленного напряжения, поданного на кольцо, трубку.

На фиг.5 напряжение отсутствует.

На фиг.6 напряжение равно 5 кВ.

На фиг.7 напряжение равно 10 кВ.

На фиг.8 напряжение равно 25 кВ.

Предложенный способ реализуется в устройстве (фиг.2), которое содержит воздушный фильтр 1, газоразделительное устройство блока осушки с дополнительным устройством осушки поступающего в двигатель воздуха, например, блок осушки БО-660 для транспортных средств 2, охладитель воздуха 3 и реактор

синтеза диоксида азота и (или) азотной, азотистой кислот, термостат для процесса димеризации диоксида азота (на чертеже не показаны), озонатор 4 и ионизатор топлива (на чертеже не показан), источник питания высокого выпрямленного напряжения 5, впускной воздушный тракт двигателя 6 с указанием места подвода оксидов азота, азотной, азотистой кислот.

Для повышения мощности двигателя применяют предварительный пиролиз топлива и подают продукты пиролиза в форкамеру форсунки (фиг.3), форкамеру или вихревую камеру двигателя, где проводят реакцию с озоном или озонид-ионами или атомарным кислородом.

Ионизатор топлива (фиг 4.) выполнен в виде кольца 2, снабженного высоковольтной, высокотемпературной изоляцией, и установлен на выходе канала распыления форсунки 2, инжектора, карбюратора, трубки 4, установленной на топливопроводе 5 около форсунки. Кольцо 2 и трубка 4 подключены к зажиму высоковольтного источника питания 3 постоянного тока, полярность которого противоположна полярности металлического корпуса камеры сгорания (на чертеже не показана) для зарядки капель топлива положительным зарядом.

Газоразделительное устройство выполнено с возможностью отделения кислорода и подачи его в камеру сгорания двигателя.

Ионизатор топлива выполнен в виде электретов 2, 4, создающих высокое электростатическое поле, установленных на выходе канала распыления форсунки 1, инжектора, карбюратора и (или) на топливопроводе 5, непосредственно около форсунки, причем сторона электрета, взаимодействующая с распыленным топливом, имеет положительный потенциал, а тыльная сторона - отрицательный и снабжена металлическим экраном (на чертеже не показан).

Способы повышения мощности, экономичности двигателей, понижения их токсичности и устройства для их осуществления реализуется следующим образом.

Нарращивают мощность окислителя воздуха, содержащего 20,9 объемных процента кислорода, для чего проводят обогащение подаваемого в двигатель воздуха кислородом, повышая его концентрацию, затем проводят его осушку, охлаждение и озонируют путем подачи выпрямленного напряжения от источника питания 5 на цилиндры озонатора 4 (фиг.2). При этом между ними возникает барьерный электрический, в результате чего кислород преобразуется в озон и (или) в результате ионизации в отрицательный озонид-ион, поступающий в камеру сгорания и (или) в форкамеру двигателя, форсунки.

Одновременно в реакторе проводят реакции синтеза дополнительного окислителя оксида азота с возможным наращиванием мощности окислителя до диоксида азота, тетраоксида азота, азотной и азотистой кислот, при этом проводят синтез нитросоединений в форкамере двигателя. Отработанные газы двигателя через систему рециркуляции также направляют в реактор для процесса дальнейшего синтеза диоксида азота, азотной, азотистой кислот. Для подачи диоксида азота инжектором, форсункой проводят димеризацию диоксида азота в термостате. Кроме наращивания силы кислородных и азотных окислителей проводят предварительный пиролиз топлива.

В зависимости от условий эксплуатации (высокогорные условия эксплуатации, запуск двигателя в зимнее время), режимов работы двигателя комбинацию синтезированных окислителей или все окислители подают в камеру сгорания двигателя, форкамеру двигателя, форсунки.

Топливо ионизируют путем подачи высокого выпрямленного напряжения от источника питания 3 на кольцо 2, трубку 4, установленную на топливопроводе 5 высокого давления. Образующиеся при этом капли топлива на выходе распылителя форсунки приобретают электрический заряд, одноименный с полярностью форсунки, за счет электростатической индукции. При этом все капли впрыскиваемого топлива имеют один и тот же размер и имеют положительный заряд.

Заряженные частицы топлива, попадая в камеру сгорания, равномерно распределяются по ее объему за счет электростатических сил отталкивания, что позволяет получить однородную смесь топлива с синтезированными окислителями и обеспечить высокую степень полноты сгорания заряда.

Экономичность работы двигателя обеспечивают синтезом углеводородного топлива из отработанных газов двигателя, используя катализаторы, которые устанавливают в системе рециркуляции двигателя.

Понижение токсичности отработанных газов двигателя обеспечивают отдельным забором из системы рециркуляции отработанных газов, содержащих окислители оксиды азота, азотную, азотистую кислоты, нитросоединения, а из каталитической системы восстановленный из окислов азот подают в реактор синтеза диоксида азота

для повышения силы окислителей и их концентрации.

Мощность двигателя в результате комплексного воздействия суммы окислителей и ионизации топлива, предварительного его пиролиза повышается до 24%. Расход топлива уменьшается до 20%. Эффективность снижения токсичности отработанных газов двигателя в зависимости от режимов работы двигателя следующая: по саже - 56-60%, окислам азота - 16-20%, оксиду углерода (2) 48-61%.

Формула изобретения

1. Способ снижения токсичности отработанных газов двигателя, при котором в впускном воздушном тракте двигателя производят процесс газоразделения с последующим озонированием обогащенного кислородом воздуха для повышения мощности и экономичности двигателя, отличающийся тем, что в впускном воздушном тракте двигателя для повышения процентного выхода синтеза озона производят предварительный процесс осушки, затем проводят газоразделение воздуха для обогащения кислородом с последующим его озонированием, и (или) инициированием его распада для выделения атомарного кислорода, и (или) образованием отрицательных озонид-ионов, причем для синтеза озона и снижения токсичности отработанных газов двигателя используют барьерный разряд и (или) проводят процесс синтеза дополнительных окислителей диоксида азота и (или) тетраоксида азота, азотистой, азотной кислот, нитросоединений, а в топливной системе двигателя и (или) камере сгорания двигателя проводят процесс ионизации топлива, причем для обеспечения монодисперсности топлива обеспечивают униполярный заряд камеры сгорания двигателя и частиц топлива.

2. Устройство, установленное в впускном воздушном тракте двигателя и содержащее воздушный фильтр; установленные за ним газоразделительное устройство, озонатор и устройство для электризации топлива, отличающееся тем, что оно дополнительно снабжено устройством осушки и охлаждения воздуха, газоразделительным устройством с возможностью газоразделения по газам азот/кислород, озонатором, расположенным после газоразделительного устройства и выполненным в виде коаксиально расположенных цилиндров, причем на внутренней поверхности наружного заземленного цилиндра выполнены разрядные выступы, а внутренний покрыт высоковольтной изоляцией и соединен с одним из зажимов высоковольтного высокочастотного источника питания для образования озона и устройством инициирования его распада для выделения атомарного кислорода и (или) ионизатором, генерирующим отрицательные озонид-ионы с их отдельной подачей в камеру сгорания двигателя, кроме того, впускной воздушный тракт двигателя соединяют с реактором синтеза дополнительного окислителя диоксида азота.

3. Устройство по п.2, отличающееся тем, что устройство электризации топлива выполнено в виде электретов, которые устанавливают на топливопроводе около форсунки, инжектора и (или) на выходе канала распыления форсунки, инжектора, карбюратора, таким образом, что частицы топлива заряжают положительно.

4. Устройство по п.2, отличающееся тем, что устройство электризации топлива, продуктов пиролиза топлива, выполненное в виде трубки, кольца, устанавливают на топливопроводе около форсунки, инжектора, и (или) кольцо на выходе канала распыления форсунки, инжектора, причем кольцо, расположенное на выходе канала распылителя топлива форсунки, инжектора снабжают высоковольтной, высокотемпературной изоляцией, при этом кольцо, трубки подключают к зажиму постоянного высоковольтного источника питания, а подключение полярности зажима обеспечивает положительный заряд капель топлива.

5. Устройство по п.2, отличающееся тем, что для проведения реакций синтеза диоксида азота в реактор подают обогащенный кислородом воздух, полученный после процесса осушки и охлаждения и газоразделения атмосферного воздуха, и (или) озон, который получают в процессе барьерного разряда, поверхностного разряда или импульсного разряда.

6. Устройство по п.2, отличающееся тем, что барьерный разряд используют для предварительных реакций синтеза оксида азота с подачей его в реактор синтеза диоксида азота и для нейтрализации отработанных газов двигателя, а для получения барьерного разряда в качестве источника питания используют полупроводниковые преобразователи на основе параллельных или последовательных тиристорных инверторов напряжением источника питания от 10-35 кВ и выше, частотой от 10 до 20000 Гц и выше или другие источники питания, обеспечивающие оптимальные реакции синтеза, а в качестве диэлектрика озонатора применяют стеклянную,

керамическую или эмалевую основу.

7. Устройство по п.2, отличающееся тем, что газообразный диоксид азота подают в термостат, в котором поддерживается температура минус 11,4°C до 24°C для димеризации молекул диоксида азота, переводя его в сжиженное состояние, и затем подают в камеру сгорания двигателя в жидком состоянии форсункой, инжектором, а эндотермические реакции диссоциации и ассоциации используют для охлаждения воздуха, поступающего в двигатель, двигателя и (или) его деталей, электродов озонатора.

8. Устройство по п.2, отличающееся тем, что для наращивания мощности окислителя в впускной воздушный тракт двигателя дополнительно оборудуют устройством для подачи воды, паров воды или используют пары воды, полученные в процессе газоразделения из атмосферного воздуха для синтеза азотистой и азотной кислот из диоксида азота.

9. Устройство по п.2, отличающееся тем, что газообразный оксид азота, диоксид азота и (или) жидкий тетраоксид азота, азотистую, азотную кислоты, обогащенный кислородом воздух, озон, озонид-ионы, атомарный кислород; подают в камеру сгорания двигателя, отдельно, вместе или в комбинации подачи.

10. Устройство по п.2, отличающееся тем, что газообразный оксид азота, диоксид азота и (или) жидкий тетраоксид азота, азотистую, азотную кислоты подают в форкамеру двигателя, форсунки отдельно, вместе или в комбинации подачи для синтеза нитросоединений, проявляющих окислительные свойства.

11. Устройство по п.2, отличающееся тем, что двигатель оборудуют термостатом для сжижения диоксида азота и подают в камеру сгорания двигателя и (или) форкамеру двигателя, форсунки для предварительных реакций с топливом или продуктами его пиролиза для образования нитросоединений.

12. Устройство по п.2, отличающееся тем, что для проведения реакций синтеза диоксида азота в реакторе предварительно синтезируют оксид азота, причем для его синтеза используют атмосферный воздух со стандартным соотношением молекул азота и кислорода, причем используют один или два источника атмосферного воздуха.

13. Устройство по п.2, отличающееся тем, что для каждого вида реакций используют одно или отдельные, для каждого вида синтеза, газоразделительные устройства, обеспечивающие обогащенным кислородом - синтез озона и обогащенным азотом - синтез диоксида азота.

14. Устройство по п.2, отличающееся тем, что для повышения процентного содержания диоксида азота и (или) для повышения концентрации азотной, азотистой кислот используют систему рециркуляции двигателя для подачи оксидов азота из отработанных газов двигателя в реактор синтеза диоксида азота и затем в впускной воздушный тракт двигателя.

15. Устройство по п.2, отличающееся тем, что в впускном воздушном тракте двигателя за воздушным фильтром и устройством для осушки, в качестве которого используют газоразделительное устройство и в котором повышают концентрацию кислорода, затем обогащенный кислородом воздух охлаждают и подают его в озонатор и ионизатор с образованием в процессе дальнейшей ионизации озонид-ионов или отрицательных озонид-ионов и (или) инициируют распад молекулы озона с образованием атомарного кислорода и которые подают в камеру сгорания двигателя, озон и (или) озонид-ионы и (или) атомарный кислород, которые подают в форкамеру двигателя, форкамеру форсунки, камеры с разделенным зарядом.

16. Устройство по п.2, отличающееся тем, что при форкамерно-факельном зажигании в форкамере форсунки проводят предварительный пиролиз порции топлива для распада предельных соединений углеводородов на ациклические непредельные с образованием двойных, тройных связей для повышения мощности факела горячей смеси при реакциях с озоном, атомарным кислородом, озонид-ионами.

17. Устройство по п.2, отличающееся тем, что при воспламенении горящим факелом жидкого топлива проводят предварительный пиролиз порции топлива для распада предельных соединений углеводородов на ациклические непредельные с образованием двойных, тройных связей для повышения мощности факела горячей смеси при реакциях с озоном, атомарным кислородом, озонид-ионами.

18. Устройство по п.2, отличающееся тем, что в дополнительной или вихревой камере двигателя проводят предварительный пиролиз порции топлива для распада предельных соединений углеводородов на ациклические непредельные с образованием двойных, тройных связей для повышения мощности горячей смеси

топлива при реакциях с озоном, атомарным кислородом, озонид-ионами.

19. Устройство по п.2, отличающееся тем, что в системе рециркуляции отработанных газов из продуктов термической деструкции топлива оксида углерода, водорода проводят реакции синтеза топлива, при этом в качестве катализатора используют оксид тория для получения высокооктанового топлива, состоящего из низкомолекулярных разветвленных углеводородов.

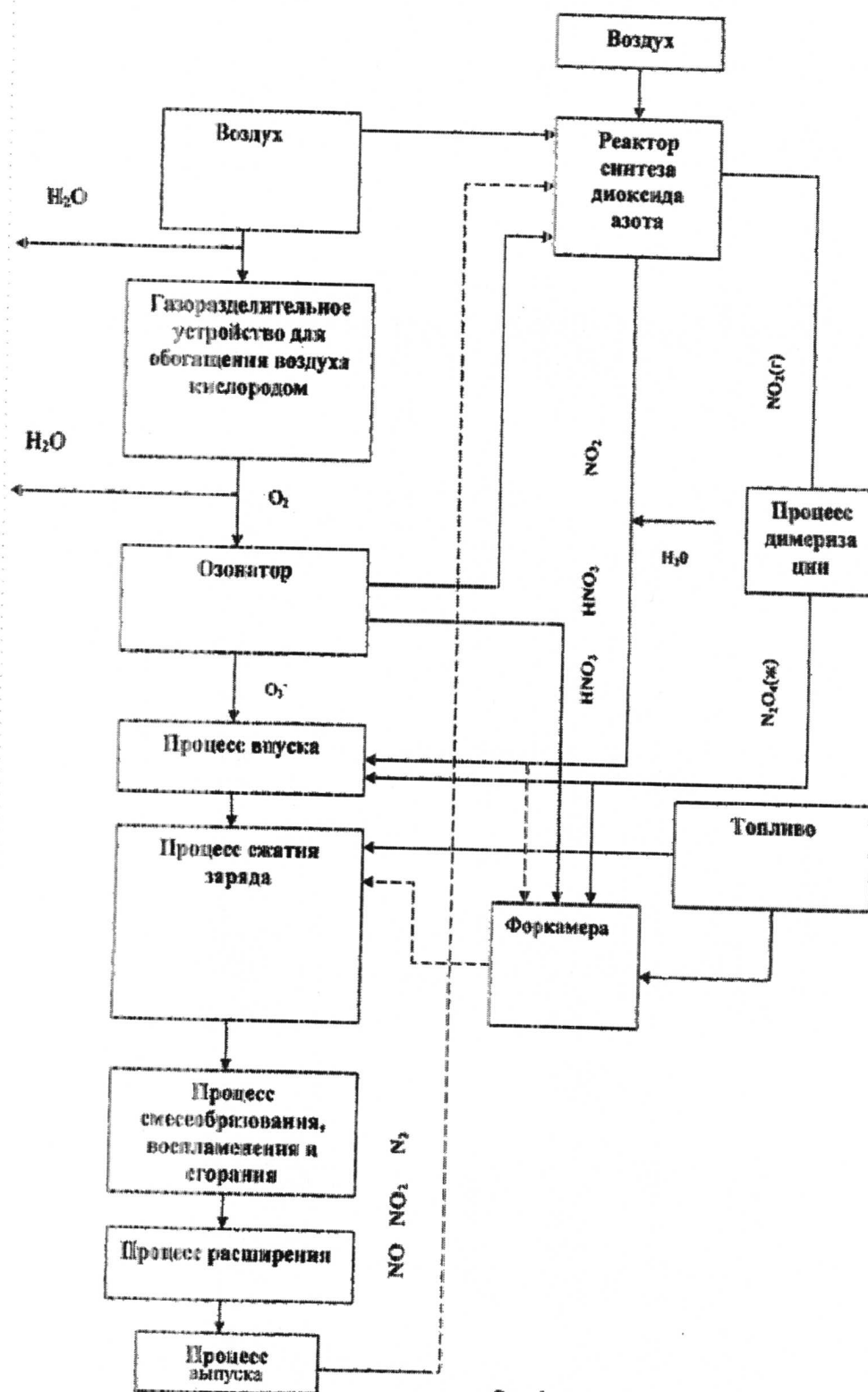
20. Устройство по п.2, отличающееся тем, что в системе рециркуляции отработанных газов из продуктов термической деструкции топлива оксида углерода, водорода проводят реакции синтеза топлива, при этом в качестве катализатора используют железо/кобальт (Г.Фишера - Ф.Тропша) для получения неразветвленных углеводородов.

21. Устройство по п.2, отличающееся тем, что предварительно производят забор восстановленного из окислов азота из каталитического нейтрализатора и, используя систему рециркуляции, подают в реактор синтеза диоксида азота.

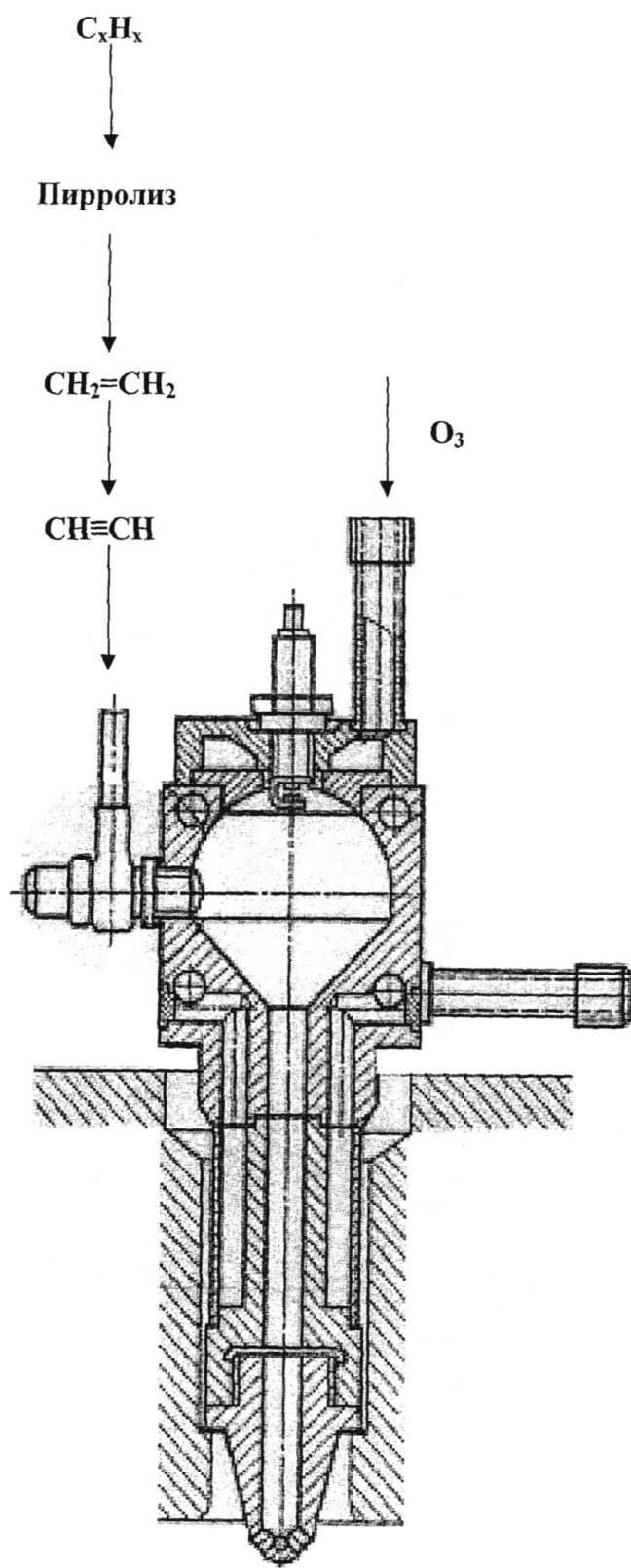
22. Устройство по п.2, отличающееся тем, что газоразделительные мембраны осушительного блока выполнены в виде полых волокон и (или) снабжены нагревателем и (или) дополнительно используют безнагревные способы осушки с использованием адсорбентов, например селикагеля, гранулированного ультрамикropористого алюмогеля для получения воздуха с низким содержанием влаги, а для понижения температуры воздушной смеси, поступающей в двигатель, используют охладители, принцип действия которых основан на различных физических принципах.

23. Устройство по п.2, отличающееся тем, что газоразделительные мембраны выполнены из поли-4-метилпентен-1, полисульфонов, силоксансодержащих полимеров, поливинилтриметилсилана или используют другие газоразделительные устройства, действие которых основано на различных физических принципах и селективно пропускающие компоненты газовой воздушной смеси.

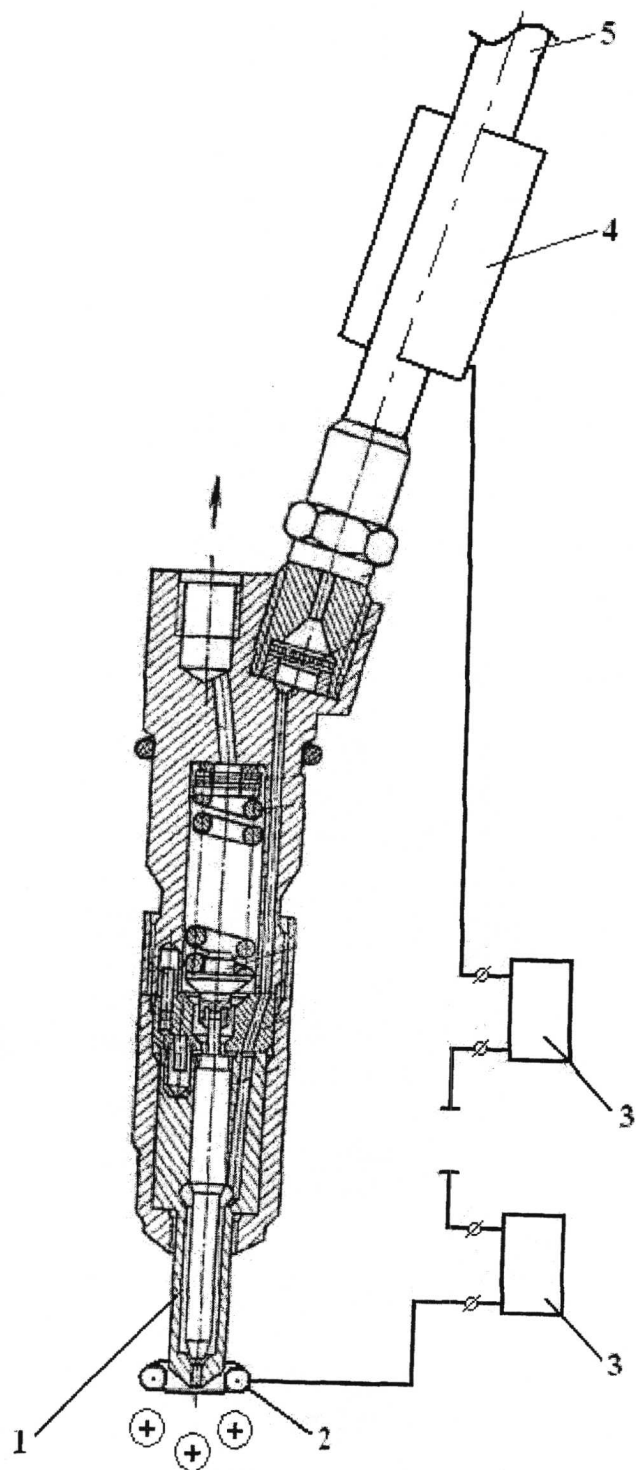
24. Устройство по п.2, отличающееся тем, что электреты выполнены из фторполимеров, поливинилидфторида или других материалов, создающих высокое электростатическое поле.



Фиг. 1

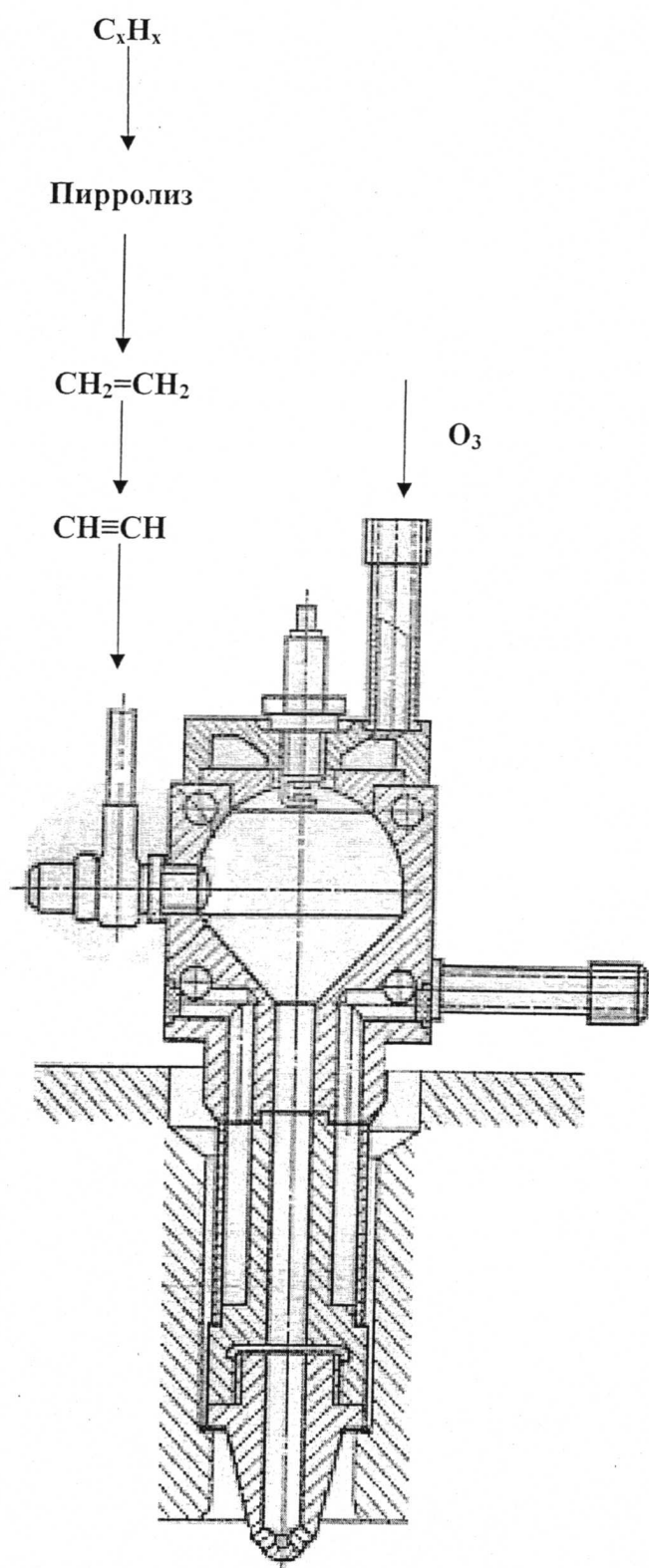


Фиг. 3



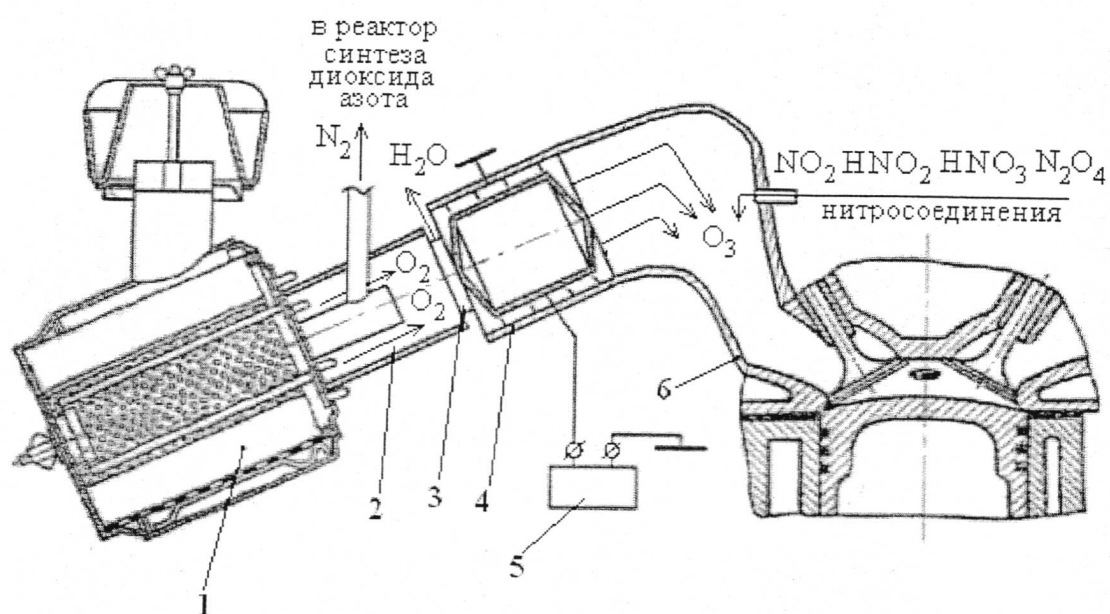
Фиг. 4

Способы повышения мощности , экономичности двигателей
понижение их токсичности и устройства для их осуществления.



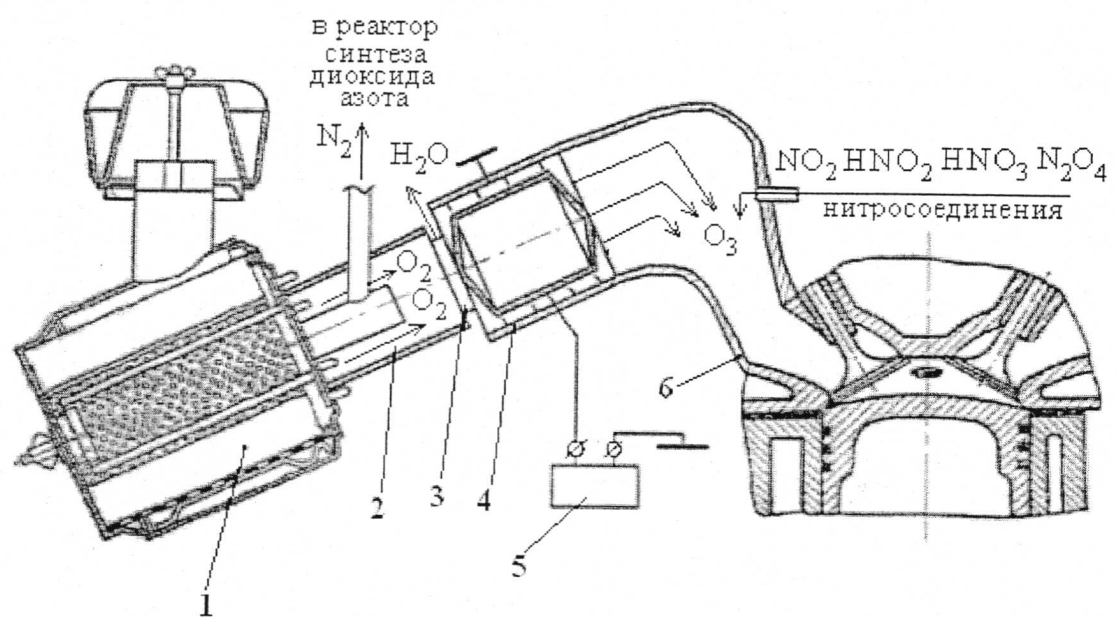
Фиг. 3

Способы повышения мощности,
экономичности двигателей,
понижение их токсичности и
устройства для их осуществления



Фиг 2.

Способы повышения мощности,
экономичности двигателей,
понижение их токсичности и
устройства для их осуществления



Фиг 2.