



(51) МПК  
*F01N 3/20* (2006.01)  
*F01N 11/00* (2006.01)  
*G07C 5/00* (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2010121638/06, 21.10.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
 21.10.2008

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
 31.10.2007 FR 0758727

(43) Дата публикации заявки: 10.12.2011 Бюл. № 34

(45) Опубликовано: 27.11.2012 Бюл. № 33

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
 поиске: WO 2005054636 A2, 16.06.2005. US  
 2002023433 A1, 28.02.2002. EP 1061245 A2,  
 20.12.2000. RU 2267619 C2, 10.01.2006. RU  
 2174224 C1, 27.09.2001. RU 2123678 C1,  
 20.12.1998.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
 национальной фазе: 31.05.2010

(86) Заявка РСТ:  
 FR 2008/051889 (21.10.2008)

(87) Публикация заявки РСТ:  
 WO 2009/056720 (07.05.2009)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул.Б.Спаская, 25, стр.3,  
 ООО "Юридическая фирма Городисский и  
 Партнеры", пат.пов. А.В.Мицу, рег.№ 364

(72) Автор(ы):

**МАСС Пьер-Анри (FR)**

(73) Патентообладатель(и):

**ПЕЖО СИТРОЕН ОТОМОБИЛЬ СА (FR)**

**(54) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЕРИОДИЧНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ  
 ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА**

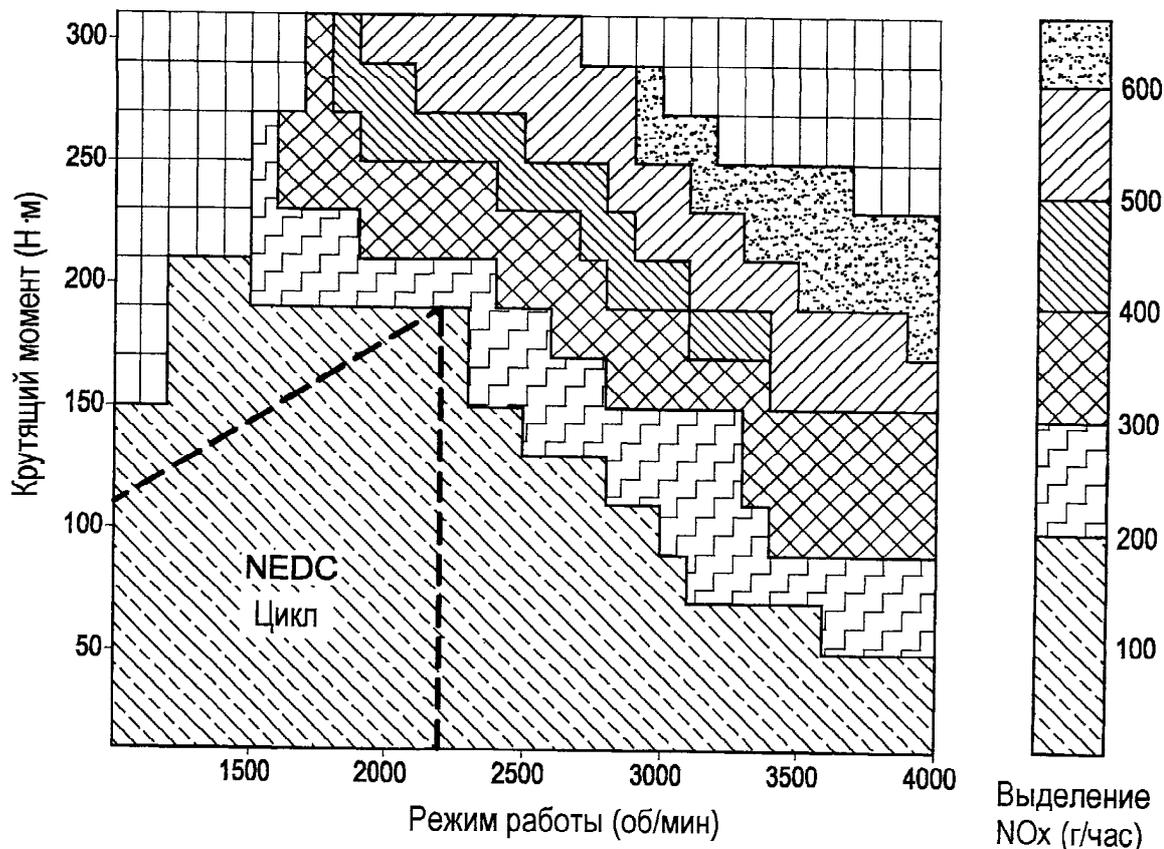
(57) Реферат:

Изобретение относится к способу определения временного промежутка между техническими обслуживаниями для автомобильного транспортного средства, оснащенного системой обработки выхлопных газов. Способ заключается в избирательном каталитическом восстановлении (в катализаторе) выхлопных газов посредством восстановителя, впрыскиваемого в выхлопную систему. Способ содержит следующие этапы,

осуществляемые с момента начала движения транспортного средства: этап определения исходной величины расстояния, которое остается пройти до следующего технического обслуживания; этап определения реально пройденного расстояния с момента последнего начала движения; этап определения количества восстановителя, израсходованного с момента последнего начала движения; этап определения (в зависимости от израсходованного количества этого

восстановителя) фактора агрессивности вождения транспортного средства; этап корректировки реально пройденного расстояния (в зависимости от фактора агрессивности) для получения спокойно пройденного расстояния и этап обновления (в зависимости от спокойно пройденного

расстояния) измененной величины расстояния, которое остается пройти до следующего технического обслуживания. Технический результат заключается в ограничении обращения пользователя транспортного средства с восстановительной добавкой. 9 з.п. ф-лы, 1 ил., 2 табл.



Фиг. 1

RU 2468218 C2

RU 2468218 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*F01N 3/20* (2006.01)  
*F01N 11/00* (2006.01)  
*G07C 5/00* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2010121638/06, 21.10.2008**

(24) Effective date for property rights:  
**21.10.2008**

Priority:

(30) Convention priority:  
**31.10.2007 FR 0758727**

(43) Application published: **10.12.2011 Bull. 34**

(45) Date of publication: **27.11.2012 Bull. 33**

(85) Commencement of national phase: **31.05.2010**

(86) PCT application:  
**FR 2008/051889 (21.10.2008)**

(87) PCT publication:  
**WO 2009/056720 (07.05.2009)**

Mail address:

**129090, Moskva, ul.B.Spasskaja, 25, str.3, OOO  
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",  
pat.pov. A.V.Mitsu, reg.№ 364**

(72) Inventor(s):

**MASS P'er-Anri (FR)**

(73) Proprietor(s):

**PEZhO SITROEN OTOMOBIL' SA (FR)**

RU 2 468 218 C2

RU 2 468 218 C2

(54) **METHOD OF DEFINING VEHICLE MAINTENANCE RATE**

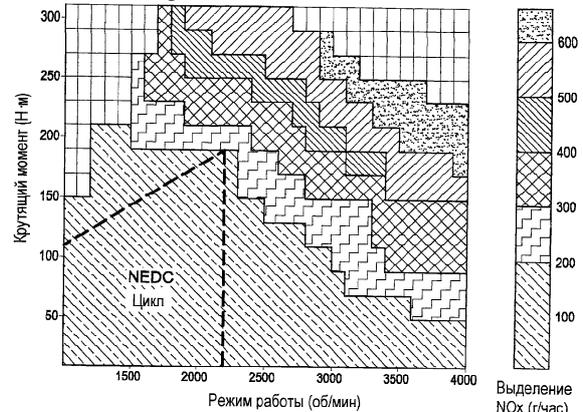
(57) Abstract:

FIELD: transport.

SUBSTANCE: proposed method consists in selective catalytic recovery (in catalyst) of off-gases by reducing agent to be injected into exhaust system. Said method comprises the following stages starting from the vehicle motion beginning. Defining initial distance to be covered to next maintenance. Defining actual distance covered after the last motion beginning. Defining amount of reducing agent used after the last motion beginning. Defining the factor of aggressive driving depending upon said amount. Correcting actual distance covered depending upon aforesaid factor to obtain the distance smoothly covered. Finally, it includes upgrading of corrected distance to be covered to next maintenance depending on smoothly covered

distance.

EFFECT: limited use of reducing agent.  
10 cl, 1 dwg, 2 tbl



Фиг. 1

Настоящее изобретение относится к области технического обслуживания и проверке автомобильных транспортных средств, в частности, оснащенных системами обработки выхлопных газов, в которых используется вещество, впрыскиваемое в выхлопную систему.

5 Данное изобретение, в частности, предназначено для применения в автомобильных транспортных средствах, оснащенных системой обработки окисей азота, образуемых в результате работы дизельного двигателя, причем обработка производится путем избирательного каталитического восстановления окисей азота посредством  
10 применения восстановительной добавки, такой как аммиак.

Эти системы обработки позволяют обрабатывать выхлопные газы таким образом, что транспортные средства отвечают официально допустимым уровням выброса, величины которых становятся все более и более низкими.

15 Системы избирательного каталитического восстановления, так называемые SCR (Selective Catalytic Reduction - система снижения токсичности выхлопа), как правило, содержат катализатор SCR, являющийся очагом одной или множества химических реакций по уменьшению окисей азота посредством аммиака.

Настоящее изобретение находит предпочтительное применение в транспортных  
20 средствах, оснащенных такими системами, в которых восстановитель, такой как аммиак, хранится в резервуаре в водном растворе, например, в виде карбамида.

В настоящее время системы SCR относительно распространены в большегрузных транспортных средствах с дизельным двигателем. В этих транспортных средствах  
25 заполнение резервуара восстановителем осуществляется одновременно с заполнением резервуара топливом.

Однако такое решение сложно предусматривать для отдельных водителей, которые не имеют достаточных навыков обращения с множеством материалов, необходимых для хорошей работы транспортного средства. Действительно, поручение заполнения  
30 резервуара неопытному пользователю создаст опасность совершения ошибок при выполнении операций, например, по заполнению резервуара для восстановителя другим веществом, таким как топливо, водой, моторным маслом или тормозной жидкостью.

Изобретение направлено, таким образом, на устранение этого недостатка путем  
35 предоставления решения, такого как достаточность количества закачиваемого в транспортное средство карбамида для осуществления правильного уменьшения окисей азота на всем протяжении работы транспортного средства между двумя техническими обслуживаниями. Таким образом, представляется возможным  
40 ограничить обращение пользователя транспортного средства с восстановительной добавкой, поскольку заполнение резервуара осуществляется во время проведения технического обслуживания транспортного средства, и это заполнение, таким образом, выполняется лицом, например владельцем станции технического обслуживания, обладающим достаточными знаниями, чтобы не допустить ошибку.

45 Простое решение для обеспечения такого достаточного количества восстановителя заключается в определении размеров резервуара, которые больше расчетного количества необходимой восстановительной добавки, обеспечивающего возможность постоянного уменьшения окиси азота. Такое решение, рассматриваемое для  
50 большегрузного транспортного средства, не относится к легковому транспортному средству, имеющему небольшие размеры, для которого снижение веса и габаритных размеров представляет исключительно важную цель и задачу.

В таких транспортных средствах конструкторы стремятся как можно точнее

рассчитать размеры резервуаров с карбамидом, предусматривая при этом наличие средств, позволяющих не допустить какой-либо нехватки восстановительной добавки на этапе езды транспортного средства, которое приводит к невозможности обработки выхлопных газов и выбросу впоследствии токсичных газов в атмосферу.

5 С этой целью в настоящем изобретении предлагается способ определения периодичности технического обслуживания, позволяющий учитывать расход восстановительной добавки во время эксплуатации транспортного средства.

10 В современных транспортных средствах известны способы определения периодичности проверки и технического обслуживания, которые зависят от условий износа некоторых конструктивных элементов транспортного средства. Известны также способы определения, позволяющие изменять временные промежутки между техническими обслуживаниями в зависимости от особенностей поведения находящегося за рулем водителя. Действительно, некоторые манеры вождения, например, вождение, содержащее многочисленные ускорения и езду на больших скоростях, приводят к более быстрому изнашиванию конструктивных элементов транспортного средства, и в связи с этим представляется необходимым осуществлять их проверку и даже их замену чаще, чем в случае более размеренной езды.

15 Однако ни одно из этих известных решений не учитывает параметры, относящиеся к установленной в транспортном средстве системе очистки.

20 Таким образом, в изобретении предлагается способ определения временного промежутка между техническими обслуживаниями для автомобильного транспортного средства, оснащенного системой обработки выхлопных газов, обработки, заключающейся в избирательном каталитическом восстановлении (в катализаторе) выхлопных газов посредством восстановителя, впрыскиваемого в выхлопную систему.

25 Способ содержит следующие этапы, осуществляемые с момента начала движения транспортного средства:

- 30 - этап определения исходной величины расстояния, которое остается пройти до следующего технического обслуживания;
- этап определения реально пройденного расстояния с момента последнего начала движения;
- 35 - этап определения количества восстановителя, израсходованного с момента последнего начала движения;
- этап определения (в зависимости от этого израсходованного количества восстановителя) фактора агрессивности вождения транспортного средства;
- 40 - этап корректировки реально пройденного расстояния (в зависимости от фактора агрессивности) для получения спокойно пройденного расстояния и
- этап обновления (в зависимости от спокойно пройденного расстояния) измененной величины расстояния, которое остается пройти до следующего технического обслуживания.

45 Количество имеющейся в резервуаре восстановительной добавки уменьшается в процессе химических реакций снижения окисей азота. Таким образом, согласно практической реализации, для определения количества израсходованного восстановителя устанавливается количество окисей азота, образованных двигателем, и рассчитывается, в зависимости от химических реакций, осуществленных в катализаторе, количество восстановителя, необходимого для снижения окисей азота.

50 Такое определение количества образованных окисей азота может быть осуществлено, например, или систематической погрешностью измерения, или путем

использования заранее определенной картографии выделения окисей азота в зависимости от параметров работы двигателя, например крутящего момента и режима работы.

5 Однако иногда представляется сложным произвести правильное измерение окисей азота, образованных двигателем, причем определение при помощи картографии может оказаться неточным. Для устранения этих недостатков, согласно практической реализации, определение количества израсходованного восстановителя осуществляется путем сравнения уровня заполнения резервуара веществом в момент  
10 начала движения с уровнем заполнения в момент предыдущего начала движения.

Для выполнения данного измерения на уровне заполнения резервуара веществом используется, например, датчик постоянного типа.

Следует отметить, что точность измерения, достигаемая таким датчиком, в  
15 значительной мере зависит от формы резервуара. Действительно, если он имеет плоскую форму, т.е. большую площадь основания и небольшую высоту, то небольшая разница уровня может соответствовать большому количеству израсходованных литров восстановительной добавки.

Таким образом, в некоторых случаях практической реализации полезно  
20 осуществлять определение, используя одновременно и измерение количества окисей азота, и измерение уровня заполнения резервуара.

Информация, относящаяся к количеству израсходованного азота, позволяет, таким образом, на следующем этапе осуществления способа определить фактор  
25 уравниваемости, отражающий состояние находящегося за рулем своего транспортного средства водителя или манеру вождения в зависимости от условий дорожно-транспортной обстановки, например, в городских условиях или в особых городских условиях. Такой фактор уравниваемости представляет собой, например,  
30 цифровое значение от 0 до 10, исходя из которого вводится коэффициент в величину пройденного расстояния. Действительно, маршрут в десять километров, содержащий многочисленные торможения и ускорения или потому, что они осуществляются в условиях города, или потому, что пользователь транспортного средства имеет нервную манеру вождения, приводит к более сильному износу транспортного средства по сравнению с нормальным износом на таком расстоянии. Вследствие этого  
35 уравнивание фактором агрессивности позволяет отразить этот более быстрый износ, увеличивая или уменьшая условно пройденное расстояние, для получения спокойно пройденного расстояния.

40 Это понятие уравниваемости в последующем будет детально показано на примерах.

Исходя из спокойно пройденного расстояния, приступают к корректировке расстояния, которое остается пройти. Согласно практической реализации способа, эта корректировка заключается в вычитании величины спокойно пройденного расстояния из исходной величины расстояния, которое остается пройти.

45 Эта исходная величина является, например, величиной, скорректированной во время предыдущего осуществления способа.

С другой стороны, во время первого осуществления способа после технического обслуживания исходная величина является, например, величиной, определенной  
50 конструктором транспортного средства. Эта величина может быть установлена в зависимости от модели транспортного средства, рабочих параметров двигателя или также года выпуска транспортного средства.

Согласно предпочтительной практической реализации, способ согласно

изобретению осуществляется с использованием электронного вычислительного устройства, установленного на транспортном средстве. Используемое с этой целью электронное вычислительное устройство может быть или вычислительным устройством, которое уже установлено в транспортном средстве для управления 5 работой совокупности органов, или специальным вычислительным устройством, предназначенным для практической реализации этого способа. В этом случае представляется возможным включить в способ этап, в ходе которого в памяти вычислительного устройства сохраняется величина расстояния, которое остается 10 пройти. Это сохранение в памяти позволяет, с одной стороны, использовать скорректированное значение для последующих практических реализаций способа и, с другой стороны, информировать водителя о проведении очередного технического обслуживания.

Таким образом, согласно практической реализации, способ содержит этап 15 информирования водителя о расстоянии, которое остается пройти, например, посредством смещения отображения информации на приборную доску.

Корректировка в памяти расстояния, которое остается пройти, согласно вариантам практической реализации, осуществляется:

20 - путем сохранения, с одной стороны, исходной величины временного промежутка между техническими обслуживаниями, установленного конструктором, и, с другой стороны, совокупной величины спокойных пройденных расстояний; в этом случае расстояние, которое остается пройти, соответствует разнице между этими двумя величинами, или

25 - путем сохранения исключительно расстояния, которое остается пройти, и замены при каждом осуществлении способа этой величины имеющейся в памяти величиной, из которой вычитается спокойное пройденное расстояние.

Другие преимущества и отличительные признаки изобретения станут видны из 30 описания некоторых из вариантов его практической реализации, причем данное описание, которое не носит ограничительного характера, выполнено со ссылкой на таблицы I и II, показанные по тексту описания, а также на фиг.1, изображающую картографию образования окисей азота в двигателе в зависимости от рабочих параметров двигателя, к которым относятся крутящий момент и режим работы.

35 Таким образом, на фиг.1 для каждой рассматриваемой в транспортном средстве пары «крутящий момент/режим работы» показано количество образуемых окисей азота. Пунктирная линия разграничивает функциональную зону, соответствующую изменению параметров двигателя на цикле стандартизированного функционирования, так называемом цикле NEDC (New European Driving Cycle - Новый европейский цикл 40 движения). Цикл NEDC состоит из четырех городских циклов, так называемых UDC (Urban Driving Cycle - городской цикл движения), и одного экстрагородского цикла, так называемого EUDC (Extra Urban Driving Cycle - особый городской цикл движения).

45 В современных транспортных средствах, если вождение транспортного средства таково, что рабочие параметры находятся внутри зоны, ограниченной пунктирной линией, то образования окисей азота двигателем являются слабыми, а расход восстановительной добавки также вытекает из него.

50 Временные промежутки между техническими обслуживаниями определяются водителями в зависимости от выделений окисей азота на стандартизированных циклах, например цикле NEDC.

Кроме того, как только рабочие параметры транспортного средства находятся вне зоны, определенной этим циклом, то расход восстановительной добавки существенно

повышается, что способно привести к нехватке восстановительной добавки, если временной промежуток между техническими обслуживаниями не приведен в соответствие с таким расходом и, особенно, если он не снижен.

Как следствие, в способе, согласно изобретению, определяется фактор агрессивности, позволяющий уравнивать пройденное расстояние.

В нижеприведенной таблице (таблица I) показан пример изменения временного промежутка между техническими обслуживаниями для различных манер вождения транспортного средства:

Манера вождения	0% вне зоны NEDC	30% вне зоны NEDC	60% вне зоны NEDC
Фактор агрессивности	1	1,2	1,6
Расстояние, которое проехал клиент (км)	Расстояние, которое осталось проехать до следующей проверки, отображаемое на приборной доске (км)		
0	30000	30000	30000
5000	25000	24000	22000
10000	20000	18000	14000
15000	15000	12000	6000
18750	11250	7500	0
20000	10000	6000	
25000	5000	0	
30000	0		

В данной таблице проиллюстрирован пример транспортного средства, для которого обычный временной промежуток между техническими обслуживаниями установлен конструктором в 30000 км. Эта величина, соответствующая 30000 км, является исходной величиной расстояния для прохождения, используемой во время первой практической реализации способа после технического обслуживания.

Исходя из рабочих параметров двигателя, при помощи картографии, изображенной на фиг.1, определяется количество образованного азота; это образованное количество позволяет определить в первую очередь количество восстановителя, необходимое для уменьшения окисей азота, и определить в дальнейшем фактор агрессивности для применения к пройденному расстоянию для его уравнивания.

В таблице I показан также пример среднего значения фактора агрессивности для трех различных типов характера вождения.

Отмечается, что для пользователя, имеющего манеру вождения, полностью находящуюся в зоне изображенного на фиг.1 графика, обозначенной пунктирной линией, в так называемой зоне NEDC, временной промежуток между техническими обслуживаниями остается равным максимальной величине, определенной конструктором, а именно 30000 км.

С другой стороны, для пользователя, имеющего более резкую манеру вождения, и если работа двигателя располагается вне зоны NEDC в течение 30% времени (соответственно, 60%), временной промежуток будет пересмотрен в сторону уменьшения по мере последовательных начал движений до тех пор, пока не будет достигнуто значение 25000 км (соответственно, 18750 км).

Иллюстрация способа согласно изобретению также изображена в таблице II, в которой детально показано определение фактора агрессивности в зависимости от расхода восстановителя.

					Без методики приспособления
--	--	--	--	--	-----------------------------

Пройденное расстояние	Расход AdBlue	Фактор агрессивности	Скорректированное расстояние	Совок. скорректированное расстояние	Скорректир. оставшееся расстояние	Совокупн. расстояния	Оставшееся расстояние
1000	1	1	1000	1000	29000	1000	29000
500	0,8	1,6	800	1800	28200	1500	28500
300	1,5	5	1500	3300	26700	1800	28200
200	2	10	2000	5300	24700	2000	28000
1000	0,9	0,9	900	6200	23800	3000	27000

В ходе первой фазы вождения клиент проезжает 1000 километров, на протяжении которых расходуется один литр водного раствора карбамида, например AdBlue.

Таким образом, проводится сопоставление данного расхода с расчетным расходом AdBlue для маршрута с такой протяженностью. Теоретический расход рассчитывается, например, в зависимости от расчетных выделений азота при прохождении такого расстояния в процессе цикла NEDC. Другая возможность расчета такого теоретического расхода заключается в накоплении количеств расчетных впрысков восстановительной добавки на протяжении маршрута с таким расстоянием.

Во время этой первой фазы реально отмеченный расход AdBlue равен расчетному расходу AdBlue. Следовательно, фактор агрессивности или фактор уравновешенности определены, как равные 1. Таким образом, спокойное пройденное расстояние равно реально пройденному расстоянию.

С другой стороны, во время второй фазы количество AdBlue, равное 0,8 литра, расходуется для прохождения расстояния, равного только 500 километрам. Кроме того, расчетный расход для такого расстояния составляет 0,5 литра. Следовательно, реально израсходованное количество AdBlue превышает норму. Таким образом, фактор агрессивности определен выше 1, в данном случае равным 1,6. Спокойное пройденное расстояние является результатом уравновешивания реального расстояния, а именно 500 километров, фактором агрессивности, и оно, таким образом, равно 800 километрам.

Временной промежуток первоначального технического обслуживания установлен в 30000 километров. В данном случае применение способа согласно изобретению позволяет сократить этот период до 28200 километров, т.е. разница составляет 1800 километров, тогда как реально пройденное расстояние составляет только 1500 километров.

В последней колонке таблицы II показаны значения временного промежутка между техническими обслуживаниями в случае применения системы, не осуществляющей способ согласно изобретению.

Во время третьей и четвертой фаз вождения расход AdBlue также выше расчетного расхода, в связи с чем установленные факторы агрессивности выше 1.

С другой стороны, отмечается, что во время последней фазы вождения израсходовано количество AdBlue, равное только 0,9 литра. Такое количество меньше расчетного количества, а фактор агрессивности определен, таким образом, меньше 1.

Таким образом, спокойное пройденное расстояние меньше реального расстояния. В таблице II, таким образом, отмечено, что после пробега 3000 километров оставшееся для пробега до будущего технического обслуживания расстояние было сокращено на 6200 километров, а не на 3000 километров, как это имеет место в системе, не осуществляющей способ регулирования временных промежутков между техническими обслуживаниями.

Способ согласно изобретению позволяет, таким образом, избежать какого-либо сбоя системы обработки выхлопных газов, гарантируя достаточное количество

восстановителя для уменьшения окисей азота между двумя техническими обслуживающими.

Данный способ, кроме того, относительно легок для внедрения на транспортном средстве, поскольку не требует никакой подгонки конструктивных элементов и, таким образом, увеличения расходов на изготовление транспортных средств.

Такой способ, безусловно, особенно приспособлен к практической реализации в системе обработки путем избирательного каталитического восстановления, в то же время он может быть использован в любых других системах с установлением резервуаров, требующих заполнения, которое совпадает по времени с временными промежутками между техническими обслуживающими транспортного средства.

#### Формула изобретения

1. Способ определения периодичности технического обслуживания автомобильного транспортного средства, оснащенного системой обработки выхлопных газов, обработки, заключающейся в избирательном каталитическом восстановлении в катализаторе выхлопных газов посредством восстановителя, впрыскиваемого в выхлопную систему, содержащий следующие этапы, осуществляемые с момента начала движения транспортного средства, на которых:

- определяют исходную величину расстояния, которое остается пройти до следующего технического обслуживания;

- определяют реально пройденное расстояние с момента последнего начала движения;

- определяют количество восстановителя, израсходованного, с момента последнего начала движения;

- определяют в зависимости от этого израсходованного количества восстановителя фактор агрессивности вождения транспортного средства;

- корректируют реально пройденное расстояние в зависимости от фактора агрессивности для получения спокойно пройденного расстояния и

- обновляют в зависимости от спокойно пройденного расстояния измененную величину расстояния, которое остается пройти до следующего технического обслуживания.

2. Способ по п.1, в котором определение количества израсходованного восстановителя осуществляют путем сравнения уровня заполнения резервуара веществом в момент начала движения с уровнем заполнения в момент предыдущего начала движения.

3. Способ по п.2, в котором измерение на уровне заполнения резервуара веществом осуществляют с использованием датчика постоянного типа.

4. Способ по п.1, в котором определение количества израсходованного восстановителя осуществляют путем установления количества окисей азота, образованных двигателем, и расчета, в зависимости от химических реакций, осуществленных в катализаторе, количества восстановителя, необходимого для снижения окисей азота.

5. Способ по п.4, в котором определение количества окисей азота, образованных двигателем, осуществляют с использованием заданной картографии выделения окисей азота в зависимости от рабочих параметров двигателя.

6. Способ по любому из предшествующих пунктов, в котором корректировка расстояния, которое остается пройти, заключается в вычитании величины спокойно пройденного расстояния из исходной величины расстояния, которое остается пройти.

7. Способ по п.1, в котором исходная величина расстояния для прохождения соответствует величине, скорректированной во время предыдущего осуществления способа.

5 8. Способ по п.1, в котором во время первой после технического обслуживания реализации способа исходная величина расстояния для прохождения соответствует величине, установленной конструктором транспортного средства.

10 9. Способ по п.1, содержащий этап сохранения в памяти вычислительного устройства, установленного в транспортном средстве, величины расстояния, которое остается пройти.

10. Способ по п.1, дополнительно содержащий этап информирования водителя транспортного средства о расстоянии, которое остается пройти, например, путем отображения информации на приборную доску.

15

20

25

30

35

40

45

50