



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005123369/11, 25.07.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
25.07.2005

(45) Опубликовано: 10.04.2007 Бюл. № 10

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2125295 C1, 20.01.1999. DE 19647127  
A1, 28.05.1998. WO 2005/004080 A1,  
13.01.2005. JP 10205367 A, 04.08.1998.

Адрес для переписки:

117419, Москва, 4-й Верхний Михайловский пр-  
д, 1, ООО "АВТОЛАЙН", пат.пов. А.А.Щитову,  
рег.№721

(72) Автор(ы):

Музыря Никита Игоревич (RU),  
Минаков Андрей Леонидович (RU),  
Амасьян Андроник Петрович (RU),  
Шишин Алексей Яковлевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Открытое акционерное общество "Группа  
Автолайн" (RU)

## (54) СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ДОРОЖНЫХ ЗАТОРОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области регулирования движения наземных транспортных средств, в частности автомобильного транспорта, и может быть использовано для управления движением автомобилей, преимущественно автомобилей-такси, для выбора оптимального маршрута движения. Система содержит установленные на автомобилях абонентские терминалы и бортовую аппаратуру спутниковой навигации, а также терминал единой диспетчерской службы, связанный радиоканалами с абонентскими терминалами. Каждый абонентский терминал выполнен с возможностью считывания в непрерывном режиме показаний бортовой аппаратуры спутниковой навигации, постоянного расчета средней скорости движения автомобиля за фиксированный отрезок времени и сравнения средней скорости с заранее заданным минимально допустимым значением. При снижении средней скорости не менее чем в заданное количество раз меньше минимально допустимого значения в

терминал единой диспетчерской службы сообщаются географические координаты места начала уменьшения скорости. При последующем увеличении средней скорости выше минимально допустимой сообщаются географические координаты места начала увеличения скорости. Терминал единой диспетчерской службы выполнен с возможностью обозначения на карте города места начала указанного уменьшения скорости как границы начала затора, а места начала указанного увеличения скорости как границы окончания затора. Предложенная система обеспечивает контроль состояния дорожного движения по всей территории населенного пункта, а также междугородних автомагистралей. Технический результат состоит в увеличении ресурса межремонтного пробега автомобилей за счет уменьшения нагрузки на двигатель, а также системы сцепления и торможения при одновременной экономии горючего и повышении качества обслуживания пассажиров. 1 з.п. ф-лы.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** (11) **2 297 044** (13) **C1**

(51) Int. Cl.  
**G08G 1/00** (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2005123369/11, 25.07.2005**

(24) Effective date for property rights: **25.07.2005**

(45) Date of publication: **10.04.2007 Bull. 10**

Mail address:

**117419, Moskva, 4-j Verkhnij Mikhajlovskij pr-  
d, 1, OOO "AVTOLAJN", pat.pov. A.A.Shchitovu,  
reg.№721**

(72) Inventor(s):

**Muzyrja Nikita Igorevich (RU),  
Minakov Andrej Leonidovich (RU),  
Amas'jan Andronik Petrovich (RU),  
Shishin Aleksej Jakovlevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Gruppa  
Avtolajn" (RU)**

(54) **ROADWAY JAM MONITORING SYSTEM**

(57) Abstract:

FIELD: systems for controlling traffics of ground transport vehicles, namely automobile transport, possibly controlling automobile-taxi movement for selecting optimal motion route.

SUBSTANCE: system includes client terminal mounted in automobiles and on-board equipment of satellite navigation and also terminal of common supervisory system communicated through radio channel with client terminals. Each client terminal is mounted with possibility of receiving in continuous mode readings of on-board equipment of satellite navigation, with possibility of constant calculation of mean speed of automobile for fixed time period and comparison of mean speed with predetermined minimally admissible value. When mean speed becomes less than said minimally admissible value by predetermined times, geographical coordinates of place where

speed begun to lower are transmitted to terminal unit of common supervisory system. If mean speed increases more than minimally admissible one, geographical coordinates of place where speed begun to increase are transmitted to terminal unit of common supervisory system. Said terminal unit is made with possibility of indicating on city map place where speed begins to lower as boundary of jam starting and place where speed begins to increase as boundary of jam termination. Such system provides monitoring of traffics along the whole area of populated zone and on inter-city highways.

EFFECT: increased time period of running between repairing works due to lowered load of motor, clutch and braking system, economy of fuel and improved quality of service.

2 cl

RU 2 2 9 7 0 4 4 C 1

RU 2 2 9 7 0 4 4 C 1

Изобретение относится к области регулирования движения наземных транспортных средств, в частности автомобильного транспорта, и может быть использовано для управления движением автомобилей, преимущественно автомобилей-такси для выбора оптимального маршрута движения.

5 Известна (RU, патент 2156500, 2000) система комплексного управления движением транспорта, позволяющая контролировать заторы на транспортных магистралях и включающая в себя центральный компьютер, передатчик и соединенные с ним через каналы связи приемные устройства абонентов, а также установленные у проезжей части устройства, предназначенные для сбора информации о транспортных потоках. Кроме того, 10 в систему введены центральное устройство управления светофорами, соединенное с упомянутым центральным компьютером и со светофорными объектами, расположенными в зоне действия системы, и центральное устройство управления управляемыми дорожными знаками, соединенное с упомянутым центральным компьютером и управляемыми дорожными знаками, расположенными в зоне действия системы. В качестве устройств, 15 предназначенных для сбора информации о ситуациях на дороге, использованы наборы датчиков, соединенные с центральным компьютером, связанным с передатчиком. Обычно используют наборы датчиков, включающие, по крайней мере, детекторы транспорта, измеряющие параметры транспортных потоков, в том числе и видеокамеры, и экологические датчики, определяющие загрязненность воздуха у проезжей части дороги.

20 Недостатком известной системы следует признать стационарное размещение датчиков на дорогах, не позволяющее контролировать состояние движения транспорта в любое время и в любом месте, что уменьшает информационные возможности системы.

Известна также (RU, патент 2125295, 1999) система регулирования движения дорожного транспорта, также позволяющая контролировать заторы на дорогах и содержащая 25 региональные базовые процессоры для сбора информации о дорожном движении, центральный компьютер, к которому подключены региональные базовые процессоры, передатчик и имеющие с ним радиосвязь, установленные на транспортных средствах абонентов персональные компьютеры, специализированные на визуальное воспроизведение информации о ситуации на проезжей части. Кроме того, система 30 снабжена установленными у проезжей части для приема изображения дорожного транспорта видеокамерами, имеющими связь с региональными базовыми процессорами, в электрических цепях между выходами видеокамер, расположенных у светофоров, и входами процессоров расположена коммутирующая аппаратура с управляющим входом, подключенным к электрической цепи включения в светофоре зеленого сигнала.

35 Недостатком известной системы следует признать стационарное размещение датчиков на дорогах, не позволяющее контролировать состояние движения транспорта в любое время и в любом месте, что уменьшает информационные возможности системы.

Техническая задача, решаемая посредством предлагаемого изобретения, состоит в разработке системы, обеспечивающей контроль состояния дорожного движения по всей 40 территории населенного пункта, а также междугородних автомагистралей.

Технический результат, получаемый при реализации предлагаемого изобретения, состоит в увеличении ресурса межремонтного пробега автомобилей за счет уменьшения нагрузки на двигатель, а также системы сцепления и торможения при одновременной экономии горючего и повышении качества обслуживания пассажиров.

45 Для достижения указанного технического результата предложено использовать систему мониторинга дорожных заторов, характеризуемую наличием множества автомобилей, оснащенных системой спутниковой навигации, подключенной по радиоканалу к терминалу единой диспетчерской службы, а также абонентским терминалом, обладающим возможностью считывать в непрерывном режиме показания бортовой спутниковой 50 навигации с расчетом скорости движения автомобиля, сравнивать рассчитанную скорость с заранее заданным минимально допустимым значением и в случае превышения времени движения со скоростью, менее допустимой в течение заранее заданного времени, автоматически сообщать географические координаты места замедления скорости с

последующим указанием места начала увеличения скорости выше минимально допустимой. Используемый при реализации предлагаемой системы терминал диспетчерской в базовом варианте реализации содержит:

1. Сервис Связи. На нем установлены программные решения, позволяющие  
5 устанавливать TCP/IP или UDP сети связи с абонентскими терминалами посредством Интернета или организации Виртуальной Частной Сети. Кроме того, Сервис Связи позволяет осуществлять интеграцию в информационные сети Операторов Сотовой Связи посредством применяемых для этой цели протоколов (Short Message Peer-to-Peer и т.п.) и организовывать связь с использованием Терминальных Устройств радиосвязи и  
10 беспроводного доступа.

2. Сервис Баз Данных, предназначенный для сбора, хранения и обработки данных, принятых от абонентских комплектов с использованием Геоинформационных Систем. Кроме того, Сервис Баз Данных обеспечивает модификацию информации и передачу ее в согласованной форме на АРМы (автоматизированные рабочие места) операторов. Сервис  
15 Баз данных обеспечивает интерфейс для обеспечения интеграции с Аппаратно-Программными Комплексами сторонних организаций. Сервис также позволяет получать и обрабатывать информацию от внешних систем Радионавигации.

3. АРМ оператора. Позволяет осуществлять мониторинг дорожных заторов в реальном времени с использованием Геоинформационных Систем и создавать отчеты.

4. Сервис администрирования. Обеспечивает возможность управления сервисами,  
20 связью и АРМами.

Используемый при реализации способа в базовом варианте абонентский терминал предназначен для установки на Транспортные Средства и содержит:

1. Модуль автомобильной сигнализации. Предназначен для получения информации о  
25 состоянии Транспортного Средства, то есть о состоянии отдельных датчиков и управляемых внешних устройствах; контроля основного и резервного источников питания, контроля скорости и пробега в режиме реального времени. Контроль осуществлен посредством сбора дискретной информации от датчиков, подсчета импульсов, изменения параметров напряжения аналоговых входов, входов для передачи данных. Передача  
30 информации на исполнительные устройства происходит по дискретным выходам, аналоговым выходам с изменяющимся напряжением и интеллектуальным импульсным выходам.

2. Модуль связи. Модуль связи предназначен для установления связи с Диспетчерским Терминалом и осуществления форматизированного обмена информацией с ним.

3. Модуль радионавигации. Предназначен для сбора информации от внешних  
35 удаленных Систем радионавигации. Навигационная информация содержит данные о местоположении и параметрах движения Транспортного Средства. Такими параметрами являются: точное время, географическое местоположение, скорость.

4. Модуль обработки информации и управления. Обеспечивает контроль всех остальных  
40 модулей, диагностику, управление и поддержание параметров нормальной работы. Модуль обеспечивает также сбор и хранение информации, определение событий для передачи данных на Терминал Диспетчерской и контролирует качество и достоверность доставки информации через сети Интернет, Виртуальные Частные Сети и сети Операторов Сотовой Связи.

45 5. Антенна радиосвязи.

6. Антенна или приемник, встроенный в антенну внешней системы Радионавигации.

7. Резервный источник питания.

8. Комплект проводов.

9. Средства идентификации пользователей.

50 10. Средства звуковой сигнализации.

11. Средства визуальной сигнализации.

12. Средства управления пользовательские.

13. Терминал для обмена текстовой информацией.

14. Терминал Аудиосвязи.

15. Видеотерминал.

16. Комплект соединительных проводов.

Оба терминала в базовом варианте реализации представляют собой аппаратно-

5 программные комплексы.

Априорно известна средняя скорость движения автомобиля по городу при отсутствии заторов, вызванных любыми причинами (наличие ДТП, проведение дорожных работ и т.д.). Также априорно известно, что при наличии затора скорость автомобиля уменьшается в несколько раз. Известно также, что время нахождения автомобиля в заторе превышает  
10 определенное время, в частности время начала движения при включении зеленого сигнала светофора или разрешающего сигнала регулировщика. Следовательно, в программное обеспечение абонентского терминала отдельным блоком изначально вводят условие, согласно которому абонентский терминал постоянно проводит определение средней скорости автомобиля за фиксированный отрезок времени. Величина указанного отрезка  
15 времени задается точностью определения координат автомобиля с использованием спутниковой системы навигации. На сегодняшний день точность определения местонахождения с использованием приборов спутниковой навигации в среднем составляет примерно 20-30 м. Следовательно, для получения достоверных результатов определения средней скорости автомобиля достаточно использовать интервал времени не  
20 менее 5 мин (обычно 10 мин). В том случае, если в течение указанного отрезка времени средняя скорость автомобиля не менее чем в заданное количество раз меньше средней скорости движения автомобиля по городу, абонентский терминал по радиоканалу передает терминалу диспетчерской службы информацию о скорости автомобиля и о месте начала резкого снижения скорости. Терминал диспетчерской службы отмечает на карте города  
25 место начала движения с малой скоростью как границу затора. После того как скорость возрастает за пределы, присущие движению в заторе, но еще меньше средней скорости движения по городу, абонентский терминал передает терминалу диспетчерской службы информацию о месте начала движения с повышенной относительно затора скоростью. Данную точку терминал диспетчерской службы на карте города обозначает как окончание  
30 затора. Одновременно с отметкой на карте начала затора терминал диспетчерской службы передает всем абонентским терминалам информацию о заторе, а по получении второй границы затора терминал диспетчерской службы передает информацию о второй границе затора. Использование спутниковой системы навигации, подключенной к абонентскому терминалу, установленному на автомобиле, в совокупности с использованием связи с  
35 терминалом диспетчерской службы по радиоканалу при наличии большого количества автомобилей обеспечивает терминалу центральной диспетчерской оперативную и точную информацию о наличии заторов на дорогах. При наличии радиосвязи с водителями диспетчерская служба получит информацию и о причинах затора, что позволит диспетчерской службе спрогнозировать время прекращения затора.

40 Определение скорости автомобиля с использованием спутниковой системы навигации и абонентского терминала может быть сдублировано с использованием показаний спидометра автомобиля.

Предлагаемая система мониторинга дорожных заторов должна быть взаимосвязана с диспетчерской службой, в частности единой диспетчерской службой такси города со  
45 значительным количеством единиц подвижного состава (не менее 1000 шт. для масштабов Москвы). Весь подвижной состав Диспетчерской должен быть оборудован абонентскими терминалами, обладающими возможностью считывать в непрерывном режиме показания бортовой спутниковой навигации. Связь между абонентскими терминалами и терминалом диспетчерской службы может быть осуществлена по любому доступному каналу связи  
50 (радиоканал, сеть GSM, сеть CDMA, транкинговая сеть и т.п.).

Данная информация о заторах может быть использована как средство мониторинга дорожной обстановки как для самой диспетчерской, так и для сторонних организаций.

## Формула изобретения

1. Система мониторинга дорожных заторов, содержащая установленные на автомобилях абонентские терминалы и бортовую аппаратуру спутниковой навигации, а также терминал единой диспетчерской службы, связанный радиоканалами с абонентскими терминалами, при этом каждый абонентский терминал выполнен с возможностью считывания в непрерывном режиме показаний бортовой аппаратуры спутниковой навигации, постоянного расчета средней скорости движения автомобиля за фиксированный отрезок времени, сравнения средней скорости с заранее заданным минимально допустимым значением, при снижении средней скорости не менее чем в заданное количество раз меньше минимально допустимого значения, сообщения в терминал единой диспетчерской службы географических координат места начала уменьшения скорости, а при последующем увеличении средней скорости выше минимально допустимой - географических координат места начала увеличения скорости, терминал единой диспетчерской службы выполнен с возможностью обозначения на карте города места начала указанного уменьшения скорости как границы начала затора, а места начала указанного увеличения скорости как границы окончания затора.

2. Система по п.1, отличающаяся тем, что абонентские терминалы выполнены с возможностью дополнительного определения средней скорости автомобиля с использованием показаний спидометра.