



(51) МПК

*B60W 50/08* (2006.01)*G07C 5/08* (2006.01)*G09B 9/04* (2006.01)*G01P 15/08* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005126803/11, 25.08.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
25.08.2005

(43) Дата публикации заявки: 27.02.2007

(45) Опубликовано: 20.10.2007 Бюл. № 29

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: JP 10288942 A, 27.10.1998. JP  
2003248013 A, 05.09.2003. RU 2240600 C1,  
20.11.2004. RU 2219584 C1, 20.12.2003.

Адрес для переписки:

125368, Москва, а/я 84, пат.пов. А.А.Щитову,  
рег.№ 721

(72) Автор(ы):

Музыря Никита Игоревич (RU),  
Минаков Андрей Леонидович (RU),  
Амасьян Андроник Петрович (RU),  
Раков Андрей Феофанович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной ответственностью  
"Группа Автолайн" (RU)

## (54) УСТРОЙСТВО ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВОЖДЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к технике контроля и регистрации транспортных средств. Устройство содержит спидометр и датчик регистрации колебаний корпуса автомобиля в вертикальной плоскости, которые подключены к вычислительному средству, обеспечивающему определение значений ускорения автомобиля и величин колебаний корпуса автомобиля в вертикальной плоскости и представляющему собой абонентский терминал, дополнительно оборудованный средством навигации и связи. В блок памяти абонентского терминала записаны диапазоны допустимых значений ускорения автомобиля и величин колебаний корпуса автомобиля в вертикальной плоскости. Абонентский терминал выполнен с

возможностью сравнения определенных величин колебаний корпуса автомобиля в вертикальной плоскости с диапазоном допустимых значений, записи результатов сравнения по ускорению автомобиля и колебаниям корпуса автомобиля в вертикальной плоскости в блок памяти и/или передачи в диспетчерский пункт сведений о несовпадении определенных значений ускорения автомобиля и величин колебаний корпуса автомобиля в вертикальной плоскости с диапазоном допустимых значений. Изобретение позволяет повысить качество оценки вождения автомобиля, что обеспечивает увеличение срока эксплуатации транспортных средств и повышение безопасности дорожного движения. 1 з.п. ф-лы.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.  
**B60W 50/08** (2006.01)  
**G07C 5/08** (2006.01)  
**G09B 9/04** (2006.01)  
**G01P 15/08** (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2005126803/11, 25.08.2005**  
(24) Effective date for property rights: **25.08.2005**  
(43) Application published: **27.02.2007**  
(45) Date of publication: **20.10.2007 Bull. 29**  
Mail address:  
**125368, Moskva, a/ja 84, pat.pov.**  
**A.A.Shchitovu, reg.№ 721**

(72) Inventor(s):  
**Muzyrja Nikita Igorevich (RU),**  
**Minakov Andrej Leonidovich (RU),**  
**Amas'jan Andronik Petrovich (RU),**  
**Rakov Andrej Feofanovich (RU)**  
(73) Proprietor(s):  
**Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju**  
**"Gruppa Avtolajn" (RU)**

(54) **DEVICE FOR ESTIMATING QUALITY OF AUTOMOBILE DRIVING**

(57) Abstract:  
FIELD: transport engineering; checking and recording facilities.  
SUBSTANCE: proposed device contains speedometer and sensor for recording oscillations of automobile body in vertical plane which are connected to computing device providing determination of values of automobile acceleration and values of oscillations of automobile body in vertical plane, being essentially party terminal equipment additionally with navigation and communication device. Party terminal storage unit contains records of ranges of tolerable values of automobile acceleration and values of oscillations of automobile body in

vertical plane. Party terminal makes it possible to compare definite values of oscillations of automobile body in vertical plane with range of tolerable values, record results of comparing of automobile acceleration and oscillations of automobile body in vertical plane in storage unit and/or transmit to control station data of discrepancies of definite values of automobile acceleration and values of oscillations of automobile body in vertical plane from range of tolerable values.  
EFFECT: improved quality of estimation of automobile driving, increased service life of vehicles, improved safety of traffic.  
2 cl

RU 2 308 385 C2

RU 2 308 385 C2

Изобретение относится к области средств контроля и регистрации, а именно контроля и регистрации работы транспортных средств, предпочтительно безрельсовых, и может быть использовано при контроле качества вождения транспортных средств, в том числе и при обучении вождению транспортного средства.

5 Известно (RU, патент 2219584) устройство для замера и фиксации параметров движения и состояния транспортного средства, а также фиксации окружающей обстановки, содержащее датчик состояния световой сигнализации, датчик состояния тормозной системы, аналого-цифровой преобразователь, блок управления, таймер и блок памяти. Кроме того, оно дополнительно содержит датчик скорости, блок съема визуальной информации, блок съема акустической информации, блок предварительной обработки сигналов датчиков, блок предварительной обработки аналоговых сигналов и блок предварительной обработки цифровой информации. Выходы блоков съема визуальной и акустической информации подключены соответственно к первому и второму входам блока предварительной обработки аналоговых сигналов, выходы датчиков скорости, состояния световой сигнализации и состояния тормозной системы подключены соответственно к 10 первому, второму и третьему входам блока предварительной обработки сигналов датчиков, выход которого подключен к третьему входу блока предварительной обработки аналоговых сигналов, выход которого подключен к первому входу блока предварительной информации, выход которого подключен ко второму входу блока памяти, первый выход блока управления подключен к четвертому входу блока предварительной обработки сигналов датчиков, второй выход блока управления подключен к четвертому входу блока предварительной обработки аналоговых сигналов, третий выход блока управления подключен ко второму входу аналого-цифрового преобразователя, четвертый выход блока управления подключен ко второму входу блока предварительной обработки цифровой информации, пятый выход блока управления подключен к первому входу блока памяти, первый выход которого 25 подключен к входу устройства считывания информации, шестой выход блока управления подключен к входу таймера, выход которого подключен к входу блока управления.

Недостатком известного устройства следует признать невозможность использования его для определения качества вождения автомобиля.

30 Известно также (SU, авторское свидетельство 1585816) устройство для контроля характеристик движения транспортного средства, позволяющее контролировать путь разгона и тормозной путь. Известное устройство содержит датчик пути, счетчик, блок синхронизации, генератор импульсов, два частотных компаратора, делитель частоты, коммутатор с исполнительной цепью, два пороговых элемента, формирователь импульсов, дифференцирующий элемент и интегратор. Известное устройство позволяет измерять 35 пройденный транспортным средством путь в режимах свободного качения, торможения и разгона. Границы режимов формируют компараторы и пороговые элементы.

Недостатком известного устройства следует признать непригодность для определения качества вождения транспортного средства.

40 Наиболее близким аналогом предлагаемого устройства можно признать устройство оценки качества вождения автомобиля (JP, заявка 10288942). Указанное устройство содержит спидометр, подключенный к вычислительному блоку, выполненному с возможностью определения ускорения автомобиля, сравнения полученных результатов с диапазоном допустимых значений ускорения и отображения результатов сравнения на дисплее.

45 Недостатком известного устройства следует признать малый объем получаемой информации, предназначенной для определения качества вождения, что может привести к неверным выводам о качестве вождения автомобиля.

Техническая задача, решаемая посредством реализации предложенного изобретения, состоит в разработке технического устройства, способного беспристрастно оценить 50 качество вождения транспортного средства.

Технический результат, получаемый при реализации предлагаемого устройства, состоит в повышении точности определения качества вождения автомобиля, что приводит к увеличению срока эксплуатации транспортных средств при одновременном повышении

безопасности дорожного движения.

Для достижения указанного технического результата предложено использовать устройство оценки качества вождения автомобиля, содержащее спидометр, подключенный к абонентскому терминалу, содержащему средство навигации и связи и выполненному с  
5  
возможностью определения ускорения автомобиля, сравнения полученных результатов с диапазоном допустимых значений ускорения, записи результатов сравнения в блок памяти абонентского терминала и/или передачи в диспетчерский пункт на диспетчерский терминал сведений о несовпадении измеренных значений ускорения с диапазоном допустимых значений. Кроме того, устройство дополнительно содержит датчик регистрации колебаний  
10  
корпуса автомобиля в вертикальной плоскости, подключенный к указанному абонентскому терминалу. Указанный датчик позволяет определить вертикальные колебания корпуса, характеризующие умение водителя преодолевать неровности дорожного покрытия, в том числе «лежащий полицейский» и выбоины.

Желательно, чтобы информация о несовпадении измеренных значений ускорения с  
15  
диапазоном допустимых значений была синхронизирована с местом нахождения транспортного средства, а также со временем измерения значений ускорения. Это позволит при вынесении заключения о качестве вождения транспортного средства сделать более точный вывод с учетом дополнительных обстоятельств, оказывающих влияние на вождение транспортного средства. В качестве дополнительной информации,  
20  
характеризующей качество вождения транспортного средства, могут быть измеренные с использованием гироскопа, подключенного к абонентскому терминалу транспортного средства, значения угловой скорости, определяющей возможность опрокидывания автомобиля на повороте.

Используемый диспетчерский терминал в базовом варианте реализации содержит:

1. Сервис Связи. На нем установлены программные решения, позволяющие  
25  
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 радио связи и  
30  
беспроводного доступа.

2. Сервис Баз Данных, предназначенный для сбора, хранения и обработки данных, принятых от абонентских комплектов с использованием Гео Информационных Систем. Кроме того, Сервис Баз Данных обеспечивает модификацию информации и передачу ее в согласованной форме на АРМы (автоматизированные рабочие места) операторов. Сервис  
35  
Баз данных обеспечивает интерфейс для обеспечения интеграции с Аппаратно-программными Комплексами сторонних организаций. Сервис также позволяет получать и обрабатывать информацию от внешних систем Радио Навигации.

3. Сервис администрирования. Обеспечивает возможность управления сервисами, 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 состоянии Транспортного Средства, то есть о состоянии отдельных датчиков и управляемых внешних устройствах; контроля основного и резервного источника питания,  
45  
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 информации на исполнительные устройства происходит по дискретным выходам, аналоговым выходам с изменяющимся напряжением и интеллектуальным импульсным  
50  
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 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 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.

5. Антенну радиосвязи.

6. Антенну или приемник, встроенный в антенну внешней системы Радио Навигации.

7. Резервный источник питания.

8. Комплект проводов.

9. Средства идентификации пользователей.

10. Средства звуковой сигнализации.

11. Средства визуальной сигнализации.

12. Средства управления пользовательские.

13. Терминал для обмена текстовой информацией.

14. Терминал Аудио Связи.

15. Видеотерминал.

16. Комплект соединительных проводов.

Оба терминала в базовом варианте реализации представляют собой аппаратно-программные комплексы и предназначены для решения многих дополнительных задач.

Качество вождения транспортного средства определяется, за исключением попадания в дорожно-транспортные происшествия умением плавно тормозить и плавно разгоняться, т.е. умением осуществлять изменение скорости транспортного средства, не мешая езде окружающих транспортных средств при одновременном обеспечении условий максимальной комфортности поездки для пассажиров. Кроме того, в это понятие входит и умение оценивать обстановку на дороге с предугадыванием развития ситуации, что также приводит к осуществлению плавного или резкого торможения транспортного средства.

Каждая модель транспортного средства имеет либо установленные изготовителем, либо выработанные в процессе эксплуатации максимально допустимые значения ускорения, независимо от знака ускорения (т.е. собственно ускорение или торможение). Эти значения вносят в память абонентского термина (и/или диспетчерского терминала), как и предельно допустимые значения угловой скорости, а также характеристики вертикальных колебаний корпуса (обычно частоту и амплитуду). Кроме того, в память может быть занесен допустимый интервал времени между двумя соседними ускорениями одного знака. Абонентский терминал получает данные от спидометра, производя математические преобразования, непрерывно или дискретно определяет значения ускорения транспортного средства. Одновременно при наличии в устройстве соответствующих датчиков непрерывно или дискретно определяют значения угловой скорости и характеристики вертикальных колебаний корпуса транспортного средства. Полученные значения характеристик движения транспортного средства (ускорение (а также, возможно, угловая скорость) и характеристики вертикальных колебаний корпуса) сравнивают с предельно допустимыми значениями, введенными в память абонентского и/или диспетчерского терминала. При превышении полученных значений предельно допустимого уровня происходит либо запись указанных значений в память абонентского термина, либо передача их по радиоканалу в память диспетчерского терминала. Полученная информация является основанием для решения вопроса о квалификации водителя.

При реализации системы применительно к контролю эксплуатации маршрутных такси регистрируют:

1. Текущую скорость.

2. Текущий пробег в километрах и метрах.

3. Ускорение.

#### 4. Колебания в вертикальной плоскости.

Если ускорение (торможение) составляет величину больше 0,5 g, то прибор генерирует событие неадекватности вождения. Данное событие регистрирует абонентский терминал с передачей соответствующей информации диспетчерскому терминалу. Соответственно при

5

превышении допустимых параметров колебаний в вертикальной плоскости (и величины угловых ускорений, если их определяют) происходит либо запись информации в память абонентского терминала, и/или передача информации на диспетчерский терминал.

Если водитель допускает частое нарушение хотя бы одного из указанных параметров, то с ним проходит соответствующая работа.

10

При реализации системы обычно используют стандартные электронные устройства, применяемые для измерения ускорения - акселерометры, а также системы спутниковой навигации и датчики колебаний. Данные акселерометры измеряют уровень ускорения. Предпочтительно используют два двухосевых акселерометра для регистрации уровня ускорений в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Уровень ускорения задается в

15

соответствии с типом автомобилей и возможностями их эксплуатации. В частности, поскольку дискомфорт у пассажиров маршрутных такси возникает в случае возникновения перегрузок в 0,5 G и выше, то событие факта и направления перегрузки формируется только в случае превышения данного уровня ускорения.

Таким образом, на Диспетчерский Терминал поступает информация непосредственно о

20

неадекватности вождения конкретного транспортного средства с привязкой ко времени и географическому месту. Расшифровка информации указанным выше методом позволяет на

Диспетчерском Терминале определить:

1. Событие неадекватности вождения (резкий поворот направо или налево, наезд на препятствие).

2. Точное время формирования данного события.

25

3. Скорость на момент формирования события.

4. Точное местоположение автомобиля на момент формирования события с указанием на электронной карте местности.

5. Направление движения в момент формирования события.

6. Высота над уровнем моря в момент формирования события.

30

Последующая обработка отчетов по фактам неадекватного вождения автомобиля с учетом указанных выше данных позволит не только определить ошибки вождения у конкретного водителя, но и систематизировать информацию с целью пересмотра маршрутов, графика движения и выдачи рекомендации дорожным службам.

35

#### Формула изобретения

1. Устройство оценки качества вождения автомобиля, содержащее спидометр, подключенный к вычислительному средству, выполненному с возможностью определения ускорения автомобиля и сравнения полученных результатов с диапазоном допустимых значений ускорения, отличающееся тем, что вычислительное средство представляет собой

40

абонентский терминал, который дополнительно содержит средство навигации и связи и к которому подключен датчик регистрации колебаний корпуса автомобиля в вертикальной плоскости, а в блок памяти абонентского терминала записан диапазон допустимых величин колебаний корпуса автомобиля в вертикальной плоскости, при этом абонентский терминал выполнен с возможностью сравнения определенных величин колебаний корпуса

45

автомобиля в вертикальной плоскости с диапазоном допустимых значений, записи результатов сравнения по ускорению автомобиля и колебаниям корпуса автомобиля в вертикальной плоскости в блок памяти и/или передачи в диспетчерский пункт сведений о несовпадении определенных значений ускорения автомобиля и величин колебаний корпуса автомобиля в вертикальной плоскости с диапазоном допустимых значений.

50

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что к абонентскому терминалу дополнительно подключен гироскоп, предназначенный для измерения угловой скорости автомобиля.