

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **037216**(13) **B1**

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2021.02.20**

(51) Int. Cl. **G01G 19/03** (2006.01)  
**G01B 11/04** (2006.01)

(21) Номер заявки  
**201900475**

(22) Дата подачи заявки  
**2019.10.09**

---

### (54) АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ВЕСОВОГО И ГАБАРИТНОГО КОНТРОЛЯ

---

(31) **2018140800**

(56) RU-C1-2407995  
RU-C1-2605531  
CN-A-104655249  
CN-A-107228628

(32) **2018.11.19**

(33) **RU**

(43) **2020.05.31**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
"ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР  
"АСИ" (ООО "ИЦ "АСИ") (RU)**

(72) Изобретатель:

**Бучин Игорь Рафаэлевич, Дрюцкий  
Артем Михайлович, Носков Алексей  
Петрович, Морозов Александр  
Геннадьевич (RU)**

(57) Изобретение относится к области весоизмерительной техники, в частности к способу весового и габаритного контроля автотранспортных средств (АТС). Может применяться организациями, обеспечивающими контроль и безопасность дорожного движения, на автомобильных дорогах, где необходимо получение оперативной информации о нагрузках на дорожное полотно, транспортных и грузовых потоках. Система содержит компьютер и соединенные с ним по каналам связи блок весового контроля, блок видеонаблюдения и фотофиксации, отличается тем, что содержит сервер на базе промышленного компьютера с датчиком ГЛОНАСС/GPS, устройство измерения весовых параметров и скорости движения АТС, дополнительно снабженное индуктивными датчиками для автоматического определения наличия АТС в зоне весового и габаритного контроля, лазерные детекторы и датчики скатности. Для идентификации АТС автоматическая система весового и габаритного контроля снабжена блоком видеонаблюдения и фотофиксации с автоматической подсветкой в темное время суток и в условиях плохой видимости, позволяющим распознавать ГРЗ при плохих погодных условиях (снег, дождь, туман). Сервер выполняет консолидированную обработку набора данных, поступающих с измерительных устройств, сохраняет и передает обработанный массив данных по криптозащищенным каналам связи во внешние информационные системы службы надзора. Для обеспечения исключения оформления правонарушения и списания денежных средств с владельцев АТС сервер интегрирует с базой данных специальных разрешений на проезд. Технический результат заключается в расширении функциональных возможностей системы.

**B1****037216****037216****B1**

Изобретение относится к области весоизмерительной техники, в частности к способу весового и габаритного контроля автотранспортных средств (АТС). Может применяться организациями, обеспечивающими контроль и безопасность дорожного движения, на автомобильных дорогах, где необходимо получение оперативной информации о нагрузках на дорожное полотно, транспортных и грузовых потоках.

Известен способ весового контроля локальной группы автотранспортных средств и система для его осуществления (RU 2605531, Заявка №2015131716/28, 30.07.2015), содержащий локальную базу данных, выполненную с возможностью пополнения идентификационными признаками и техническими характеристиками очередного АТС перед его взвешиванием, пункт взвешивания АТС с весами непосредственно перед выездом с территории грузоотправителя; средства считывания идентификационных признаков АТС, вычислительное средство.

Недостатками известного технического решения является определение весовых параметров либо в статическом режиме, либо на малых скоростях при динамическом взвешивании, данное техническое решение не позволяет определять параметры одновременно нескольких АТС и не позволяет проводить измерение их габаритных параметров, также недостатком является то, что оно применяется на локальной группе АТС и может быть установлено только на выезде с территории предприятия.

Наиболее близким к предлагаемому техническому решению является автоматическая система весового контроля транспортного средства (RU 2407995, Заявка №2009129339/11, 29.07.2009) содержащая компьютер и соединенные с ним по каналам связи через приемопередающее устройство блок весового контроля, блок видеонаблюдения и фотофиксации и приемопередающее устройство малого радиуса действия, образующие пост весового контроля. Для распознавания грузоперевозчика использованы приемопередающее устройство малого радиуса действия и находящийся у грузоперевозчика радиочастотный идентификатор, включающий его индивидуальный номер. Компьютер содержит базу данных владельцев транспортных средств и базу данных индивидуальных номеров и лицевых счетов грузоперевозчиков.

Недостатками известного технического решения является то, что система может работать полностью только в тех случаях, когда имеется база данных владельцев АТС (лицевой счет, индивидуальные номера) с привязкой к радиочастотным идентификаторам в виде брелоков, пластиковых карт и т.д.

Еще одним недостатком является, невозможность круглосуточного, а тем более при плохих погодных условиях (снег, дождь, туман) распознавания государственного регистрационного знака (ГРЗ) без применения дополнительного блока автоматической подсветки или установки в освещаемой зоне.

Задачей изобретения является расширение функциональных возможностей системы за счет автоматического определения факта превышения транспортными средствами весовых нагрузок (на оси, группы осей и полной массы АТС), габаритных параметров (длины, ширины, высоты) межосевого расстояния, скорости движения, а также формирования и передачи набора данных.

Эта задача решается таким образом, что автоматическая система весового и габаритного контроля, содержащая компьютер и соединенные с ним по каналам связи блок весового контроля, блок видеонаблюдения и фотофиксации, согласно техническому решению содержит сервер на базе промышленного компьютера с датчиком ГЛОНАСС/GPS, устройство измерения весовых параметров и скорости движения автотранспортных средств (АТС), дополнительно снабженное индуктивными датчиками для автоматического определения наличия АТС в зоне весового и габаритного контроля, лазерные детекторы и датчики скатности, снабжена блоком видеонаблюдения и фотофиксации с автоматической подсветкой в темное время суток и в условиях плохой видимости, индуктивные датчики устанавливаются в дорожное полотно контролируемой полосы на определенном расстоянии друг от друга, а именно перед первым и после второго элементов измерения осевых нагрузок устройства измерения весовых параметров и скорости движения АТС, относительно направления движения АТС, каждый элемент измерения осевых нагрузок перекрывает контролируемую полосу движения и расположен перпендикулярно направлению движения АТС, а датчики скатности расположены между первым и вторым элементами измерения осевых нагрузок устройства измерения весовых параметров и скорости движения АТС и установлены в дорожное полотно под углом к направлению движения АТС. Сервер выполнен с возможностью сохранять данные проехавших АТС в журнале регистрации в виде базы данных, каждая запись которой представляет собой набор данных по идентифицированному АТС, определяя и занося в архив характеристики и параметры наблюдения АТС, а именно регистрационный номер, дату и время проезда, географические координаты, скорость движения, полосу движения, направление движения, нарушения ПДД, в частности нарушение скоростного режима, и/или выезд на полосу встречного движения, и/или проезд по разделительной полосе или обочине, на основании которых сервер проводит проверки АТС по базе розыска и/или проверку в базе данных специальных разрешений на проезд при превышении АТС допустимых весовых и габаритных параметров, сервер формирует объемный профиль и при помощи плоскостной аппроксимации сформированного профиля вычисляет габаритные параметры.

Для идентификации АТС автоматическая система весового и габаритного контроля снабжена блоком видеонаблюдения и фотофиксации с автоматической подсветкой в темное время суток и в условиях плохой видимости, позволяющим распознавать ГРЗ при плохих погодных условиях (снег, дождь, туман). Сервер выполняет консолидированную обработку набора данных, поступающих с измерительных уст-

роЙств, сохраняет и передает обработанный массив данных по криптозащищенным каналам связи во внешние информационные системы службы надзора в формате xml-файла. Для обеспечения исключения оформления правонарушения и списания денежных средств с владельцев АТС сервер интегрирует с базой данных специальных разрешений на проезд.

Определение и фиксация весовых параметров, габаритных параметров АТС и параметров его движения производится в автоматическом режиме работы системы при неограниченной скорости движения АТС.

На чертеже представлена схематичная модель автоматической системы весового и габаритного контроля.

Система содержит сервер 5 на базе промышленного компьютера с датчиком ГЛОНАСС/GPS, устройство измерения весовых параметров и скорости движения АТС 1 с индуктивными датчиками 6, устанавливаемыми в дорожное полотно контролируемой полосы движения на определенном расстоянии друг от друга для определения наличия АТС, измерения осевых нагрузок АТС, расстояния между осями АТС, а также определяет количество осей ТС и наличие промежутка между АТС при движении на малой дистанции, датчиками скатности 2, установленными в дорожное полотно под углом к направлению движения АТС, лазерными датчиками 3, непрерывно сканирующими дорожное полотно и движущиеся АТС в зоне весового и габаритного контроля, блоком видеонаблюдения и фотофиксации 4, выполненным на основе видеокамер, обеспечивающих фотофиксацию АТС и распознавание его ГРЗ в момент прохождения АТС зоны весового и габаритного контроля. Конструкция системы позволяет охватить всю проезжую часть вне зависимости от количества полос движения для обеспечения отсутствия альтернативного пути проезда.

Индуктивные датчики 6 устанавливают в дорожное полотно контролируемой полосы на определенном расстоянии друг от друга, а именно перед первым и после второго элементов 7 измерения осевых нагрузок устройства измерения весовых параметров и скорости движения, относительно направления движения АТС. Каждый элемент 7 измерения осевых нагрузок перекрывает контролируемую полосу движения и расположен перпендикулярно направлению движения АТС, а датчики скатности 2 расположены между первым и вторым элементами 7 измерения осевых нагрузок устройства измерения весовых параметров и скорости движения АТС 1 и установлены в дорожное полотно под углом к направлению движения АТС.

Система работает следующим образом.

При въезде АТС в зону весового и габаритного контроля устройство измерения весовых параметров и скорости движения АТС 1 при помощи индуктивных датчиков 6 подает сигнал о наличии АТС в зоне весового и габаритного контроля и при необходимости определяет промежуток между АТС при движении на малой дистанции. При обнаружении АТС устройство измерения весовых параметров и скорости движения АТС 1 проводит измерения весовых параметров (осевых нагрузок, группы осей и полной массы АТС) и средней скорости прохождения АТС. Сервер 5 обрабатывает сигналы с датчиков скатности 2 и определяет количество колес на оси АТС. По результатам сканирования лазерных датчиков 3 сервер 5 формирует объемный профиль АТС и при помощи плоскостной аппроксимации сформированного профиля вычисляет габаритные параметры (длину, ширину и высоту АТС).

Блок видеонаблюдения и фотофиксации 4 проводит фотофиксацию АТС и распознавание его ГРЗ в момент прохождения АТС зоны весового и габаритного контроля. При наступлении недостаточной освещенности, темного времени суток включается автоматическая подсветка, обеспечивая распознавание и фотофиксацию.

С помощью приемника датчика ГЛОНАСС/GPS, установленного на сервере 5, производится автоматическое определение координат и синхронизация внутренней шкалы времени от сигналов координированного времени национальной шкалы времени Российской Федерации UTC (SU). Синхронизация осуществляется по системе времени национальной шкалы времени Российской Федерации UTC (SU).

Сервер 5 сохраняет данные проехавших АТС в журнале регистрации. Этот журнал организован в виде базы данных, каждая запись которой представляет собой набор данных по идентифицированному АТС. Могут быть определены и занесены в архив следующие характеристики и параметры наблюдения АТС:

- регистрационный номер;
  - дата и время проезда;
  - географические координаты;
  - скорость движения;
  - полоса движения;
  - направление движения;
  - нарушения ПДД, а именно нарушение скоростного режима, выезд на полосу встречного движения, проезд по разделительной полосе или обочине (если есть);
  - результаты проверки АТС по базе розыска (если такая база подключена к системе);
- Снимки, отснятые блоком видеонаблюдения и фотофиксации 4 в процессе анализа характеристик АТС, сохраняются в архиве снимков. Это укрупненные снимки АТС и ГРЗ, снимки зоны контроля (пол-

ные видеок cadры), в том числе во время совершения нарушения ПДД. Сохраняются также обзорные снимки области видеонаблюдения, полученные от обзорных видеокамер. Архив снимков организован в виде папки с файлами снимков.

Данные журнала регистрации АТС и архива снимков хранятся в течение заданного количества дней, не менее 30 суток. По истечении этого периода или по исчерпанию свободного места на диске запускается процедура автоматического удаления старых записей.

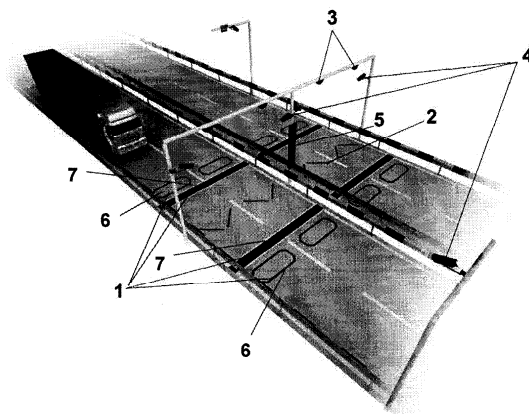
При превышении АТС допустимых весовых и габаритных параметров сервер 5 проводит проверку в базе данных специальных разрешений на проезд, и в случае отсутствия соответствующих разрешений передает данные по криптозащищенным каналам связи во внешние информационные системы службы надзора в формате xml-файла для составления протокола правонарушений и начисления соответствующего штрафа грузоперевозчику.

Предлагаемая система позволяет автоматизировать фиксацию весовых и габаритных параметров АТС и параметров его движения при неограниченной скорости движения АТС, фиксировать и дистанционно передавать данные о правонарушениях ПДД.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Автоматическая система весового и габаритного контроля, содержащая компьютер и соединенные с ним по каналам связи блок весового контроля, блок видеонаблюдения и фотофиксации, отличающаяся тем, что содержит сервер на базе промышленного компьютера с датчиком ГЛОНАСС/GPS, устройство измерения весовых параметров и скорости движения автотранспортных средств (АТС), дополнительно снабженное индуктивными датчиками для автоматического определения наличия АТС в зоне весового и габаритного контроля, лазерные детекторы и датчики скатности, снабжена блоком видеонаблюдения и фотофиксации с автоматической подсветкой в темное время суток и в условиях плохой видимости, индуктивные датчики устанавливают в дорожное полотно контролируемой полосы на определенном расстоянии друг от друга, а именно перед первым и после второго элементов измерения осевых нагрузок устройства измерения весовых параметров и скорости движения АТС, относительно направления движения АТС, каждый элемент измерения осевых нагрузок перекрывает контролируемую полосу движения и расположен перпендикулярно направлению движения АТС, а датчики скатности расположены между первым и вторым элементами измерения осевых нагрузок устройства измерения весовых параметров и скорости движения АТС и установлены в дорожное полотно под углом к направлению движения АТС.

2. Система по п.1, отличающаяся тем, что сервер выполнен с возможностью сохранять данные проехавших АТС в журнале регистрации в виде базы данных, каждая запись которой представляет собой набор данных по идентифицированному АТС, определяя и занося в архив характеристики и параметры наблюдения АТС, а именно регистрационный номер, дату и время проезда, географические координаты, скорость движения, полосу движения, направление движения, нарушения ПДД, в частности нарушение скоростного режима, и/или выезд на полосу встречного движения, и/или проезд по разделительной полосе или обочине, на основании которых сервер проводит проверки АТС по базе розыска и/или проверку в базе данных специальных разрешений на проезд при превышении АТС допустимых весовых и габаритных параметров, сервер формирует объемный профиль и при помощи плоскостной аппроксимации сформированного профиля вычисляет габаритные параметры.



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2