

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ  
№ 2849087

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС КОНТРОЛЯ  
ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ БОРТОВОЙ  
ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ  
БЕСПИЛОТНОГО ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования "Санкт-  
Петербургский горный университет императрицы Екатерины II"  
(RU)*

Авторы: *Сафиуллин Равил Нуруллович (RU), Сафиуллин Руслан  
Равиллович (RU), Залибовский Андрей Фадеевич (RU), Ефремова  
Виктория Александровна (RU), Ефимовский Сергей Дмитриевич (RU)*

Заявка № 2025107267

Приоритет изобретения **26 марта 2025 г.**

Дата государственной регистрации  
в Государственном реестре изобретений  
Российской Федерации **22 октября 2025 г.**

Срок действия исключительного права  
на изобретение истекает **26 марта 2045 г.**

Руководитель Федеральной службы  
по интеллектуальной собственности

Ю.С. Зубов





(51) МПК

G05D 1/86 (2024.01)

G01M 15/00 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

G05D 1/86 (2025.08); G01M 15/00 (2025.08)

(21)(22) Заявка: 2025107267, 26.03.2025

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
26.03.2025Дата регистрации:  
22.10.2025

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 26.03.2025

(45) Опубликовано: 22.10.2025 Бюл. № 30

Адрес для переписки:

199106, Санкт-Петербург, В.О., 21 линия, 2,  
ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский горный  
университет императрицы Екатерины II",  
Патентно-лицензионный отдел

(72) Автор(ы):

Сафиуллин Равил Нуруллович (RU),  
Сафиуллин Руслан Равиллович (RU),  
Залюбовский Андрей Фадеевич (RU),  
Ефремова Виктория Александровна (RU),  
Ефимовский Сергей Дмитриевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Санкт-Петербургский горный  
университет императрицы Екатерины II"  
(RU)(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: EA 37434 B1, 26.03.2021. RU 2308767  
C1, 20.10.2007. RU 176166 U1, 11.01.2018. RU  
2161786 C1, 10.01.2001. CN 206021004 U,  
15.03.2017. CN 106444489 A, 22.02.2017.

RU 2849087 С1

(54) АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС КОНТРОЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ  
БОРТОВОЙ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩЕЙ СИСТЕМЫ БЕСПИЛОТНОГО  
ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

(57) Реферат:

Автоматизированный комплекс контроля технического состояния бортовой информационно-управляющей системы беспилотного транспортного средства содержит электронный блок управления, миниатюрные видеокамеры, блок хранения цифровой информации, блок распознавания знаков, блок определения опасных ситуаций, систему удаленного диагностирования транспортного средства, блок контроля топлива, блок контроля технического состояния системы зажигания, блок

контроля системы смазки, блок контроля технического состояния системы охлаждения, блок контроля технического состояния кривошипно-шатунного механизма, блок контроля технического состояния газораспределительного механизма, блок обработки измерений, дисплей. Технический результат - обеспечивается расширение функций мониторинга эксплуатационных параметров и технического состояния систем транспортного средства в режиме реального времени. 3 ил.

RU 2849087 С1

R U 2 8 4 9 0 8 7 C 1



Фиг. 1

R U 2 8 4 9 0 8 7 C 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC  
*G05D 1/86* (2025.08); *G01M 15/00* (2025.08)

(21)(22) Application: 2025107267, 26.03.2025

(24) Effective date for property rights:  
26.03.2025

Registration date:  
22.10.2025

Priority:

(22) Date of filing: 26.03.2025

(45) Date of publication: 22.10.2025 Bull. № 30

Mail address:

199106, Sankt-Peterburg, V.O., 21 liniya, 2, FGBOU  
VO "Sankt-Peterburgskij gornij universitet  
imperatrity Ekateriny II", Patentno-litsenzionnyj  
otdel

(72) Inventor(s):

Safiullin Ravill Nurullovich (RU),  
Safiullin Ruslan Ravillovich (RU),  
Zaliubovskii Andrei Fadeevich (RU),  
Efremova Viktoriia Aleksandrovna (RU),  
Efimovskii Sergei Dmitrievich (RU)

(73) Proprietor(s):

federalnoe gosudarstvennoe biudzhetnoe  
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego  
obrazovaniia «Sankt-Peterburgskii gornyi  
universitet imperatrity Ekateriny II» (RU)

(54) AUTOMATED SYSTEM FOR MONITORING THE TECHNICAL CONDITION OF THE ON-BOARD INFORMATION AND CONTROL SYSTEM OF AN UNMANNED VEHICLE

(57) Abstract:

FIELD: monitoring; automated systems.

SUBSTANCE: automated system for monitoring the technical condition of the on-board information and control system of an unmanned vehicle contains an electronic control unit, miniature video cameras, a digital information storage unit, a sign recognition unit, a hazardous situation detection unit, a remote vehicle diagnostics system, a fuel control unit, an ignition system technical condition monitoring unit, a lubrication

system monitoring unit, a cooling system technical condition control unit, a crankshaft-connecting rod mechanism technical condition control unit, a gas distribution mechanism technical condition control unit, a measurement processing unit, and a display.

EFFECT: expansion of functions for monitoring the operating parameters and technical condition of vehicle systems in real time.

1 cl, 3 dwg

RU 2849087 C1

RU 2849087 C1

R U 2 8 4 9 0 8 7 C 1



Фиг. 1

R U 2 8 4 9 0 8 7 C 1

Изобретение относится к электронным системам транспортных средств и может быть использовано в бортовой информационно-управляющей системе для удаленного контроля технического состояния беспилотного транспортного средства.

Известна автомобильная бортовая информационная система (Патент RU № 2451609, опубликовано 27.05.2012), содержащая электронный блок, выходы которого соединены с входами цифрового дисплея и динамика, миниатюрную видеокамеру заднего вида, первую и вторую миниатюрные боковые видеокамеры и миниатюрную видеокамеру переднего вида, размещаемые соответственно на заднем, боковых и переднем стеклах автомобиля, коммутатор и блок хранения цифровой информации, который размещен в защищенном корпусе, причем выходы первой и второй миниатюрных боковых видеокамер и миниатюрной видеокамеры переднего вида соединены с соответствующими входами блока хранения цифровой информации, а выход миниатюрной видеокамеры заднего вида соединен с входом коммутатора, первый выход которого соединен с соответствующим входом блока хранения цифровой информации, второй выход - с входом электронного блока, а вход управления соединен с выходом датчика включения заднего хода автомобиля.

Недостатками данной системы является соединение миниатюрных видеокамер напрямую в блок хранения цифровой информации, в связи с чем в блок хранения цифровой информации попадает весь массив полученных изображений, включая нечеткие изображения.

Известна автомобильная бортовая информационная система (Патент RU № 2487804, опубликовано 20.07.2013), которая содержит электронный блок, первый и второй выходы которого соединены с входами цифрового дисплея и динамика, миниатюрные видеокамеры заднего вида, первую и вторую боковые переднего вида, размещаемые соответственно на заднем, боковых и переднем стеклах автомобиля, коммутатор, блок хранения цифровой информации, блок распознавания знаков и радар, блок хранения цифровой информации размещен в защищенном корпусе, выходы миниатюрных видеокамер, первой, второй боковой и передней, соединены с соответствующими входами блока хранения цифровой информации, выход миниатюрной видеокамеры заднего вида соединен с входом коммутатора, первый и второй выходы которого соединены соответственно с соответствующим входом блока хранения цифровой информации и с первым входом электронного блока, а вход управления соединен с выходом датчика включения заднего хода автомобиля, выход второй боковой миниатюрной видеокамеры соединен с выходом блока распознавания знаков, выход которого соединен со вторым входом электронного блока, третий и четвертый выходы которого соединены соответственно с выходом радара и с выходом датчика скорости.

Недостатками данной системы является расположение радара на транспортном средстве, при котором информация, получаемая с радара, напрямую передается в электронный блок транспортного средства, не учитывая вероятность неисправности и некорректной работы радара, находящегося в единственном числе и подверженным отклонениям в работе при неблагоприятных погодных условиях, ведущее к получению и сохранению неточных данных в электронном блоке транспортного средства.

Известна автоматизированная система мониторинга экологических параметров двигателя внутреннего сгорания транспортных средств (Патент RU № 2739652, опубликовано 28.12.2020), содержащая испытуемый двигатель, датчик частоты вращения коленчатого вала, датчик распределительного вала, датчик давления газа в цилиндре двигателя, датчик положения дроссельной заслонки, датчик детонации, датчик угловых отметок коленчатого вала, датчик концентрации кислорода, датчик массового расхода

воздуха, газоанализатор вредных выбросов продуктов сгорания, блок управления двигателем, электронный блок управления испытуемого двигателя, аналого-цифровой преобразователь, персональный компьютер с монитором, нагружающее устройство, блок управления, модель электронного блока управления, интерфейс связи, имитатор 5 ключа зажигания, генератор-имитатор, коммутатор, устройство управления работой, устройство сопряжения блока управления двигателя и электронного блока управления, устройство сопряжения электронного блока управления и устройства управления работой, датчик контроля качества топлива, датчик температуры топлива, электронный блок оценки результатов датчиков топлива, датчик температуры моторного масла, 10 датчик контроля качества моторного масла, электронный блок оценки результатов, блок задания режимов.

Недостатками данной системы является соединение датчиков концентрации кислорода и датчиков температуры с положительным температурным коэффициентом непосредственно в электронный блок, что приводит к недостаточной информативности 15 о функциональных параметрах систем транспортного средства.

Известна автомобильная бортовая информационная система (Патент RU № 2268829, опубликовано 27.01.2006), содержащая электронный блок, состоящий из лицевой панели с окном и нишей, имеющей отверстия для контактных гнезд, и корпуса с цифровым дисплеем, имеющим экран, совместимый с окном лицевой панели, динамиком, печатными 20 платами, а также элементы фиксации электронного блока в панели автомобиля, контактный электрический соединитель, поддерживаемый интерфейс, при этом она снабжена клавиатурой с клавишами, имеющими просвечивающую светодиодами маркировку, световодами, выполняющими функции дополнительной индикации излучаемым светодиодами светом, фотодатчиком и фотоприемником, 25 фоточувствительные части которых размещены на наружной стороне лицевой панели, и печатной платой управления с кнопками, светодиодами, остальными частями фотодатчика и фотоприемника, встроенной на внутренней стороне лицевой панели, а также установленными на корпусе платой инвертора и главной платой с выступающими 30 в передней части контактными гнездами для совмещения с отверстиями ниши на лицевой стороне панели и выступающими в задней части корпуса контактным электрическим соединителем, гнездом для подключения внешней антенны, видеокамерой заднего вида, размещаемой на заднем стекле автомобиля, и поддерживаемыми интерфейсами USB.

Недостатками данной системы является соединение блока автомобильной бортовой информационной системы с узлами электрооборудования с помощью шины K-Line, 35 являющейся низкоскоростной, для передачи данных о техническом состоянии транспортного средства, что ведет к получению информации о функциональных параметрах систем транспортного средства с задержкой.

Известен автоматизированный комплекс мониторинга качества топлива двигателя внутреннего сгорания транспортных средств (Патент RU № 2782630, опубликовано 40 31.10.2022), содержащий испытуемый двигатель, датчик частоты вращения коленчатого вала, датчик распределительного вала, датчик давления газа в цилиндре двигателя, датчик положения дроссельной заслонки, датчик детонации, датчик угловых отметок коленчатого вала, датчик концентрации кислорода, датчик массового расхода воздуха, газоанализатор вредных выбросов продуктов сгорания, блок управления двигателем, 45 электронный блок управления, аналого-цифровой преобразователь, персональный компьютер с монитором, нагружающее устройство, блок управления, модель электронного блока управления, интерфейс связи, имитатор ключа зажигания, генератор-имитатор, коммутатор, блок задания режимов, устройство управления

работой, устройство сопряжения блока управления двигателя и электронного блока управления, устройство сопряжения электронного блока управления и устройства управления работой.

Недостатками данной системы является установка датчика концентрации кислорода

5 в датчик массового расхода воздуха, что приводит к искажению получаемых данных.

Известна Автоматизированная система функциональной диагностики двигателя внутреннего сгорания (Патент RU № 2786297, опубликовано 19.12.2022), содержащая испытуемый двигатель, датчик частоты вращения коленчатого вала, датчик распределительного вала, датчик давления газа в цилиндре двигателя, датчик положения 10 дроссельной заслонки, датчик детонации, датчик угловых отметок коленчатого вала, датчик концентрации кислорода, датчик массового расхода воздуха, газоанализатор вредных выбросов продуктов сгорания, блок управления двигателем, электронный блок 15 управления испытуемого двигателя, аналого-цифровой преобразователь, персональный компьютер с монитором, нагружающее устройство, блок управления, модель электронного блока управления, интерфейс связи, имитатор ключа зажигания, генератор-имитатор, коммутатор, устройство управления работой, устройство 20 сопряжения блока управления двигателя и электронного блока управления, устройство сопряжения электронного блока управления и устройства управления работой, датчик контроля качества топлива, датчик температуры топлива, электронный блок оценки результатов датчиков топлива, датчик температуры моторного масла, датчик контроля 25 качества моторного масла, электронный блок оценки результатов, блок задания режимов, не менее двух датчиков концентрации кислорода, не менее двух датчиков температуры с положительным температурным коэффициентом, электронным блоком оценки результатов датчиков температуры и датчика кислорода.

25 Недостатками данной системы является установка датчиков непосредственно в различные системы двигателя, а не в охлаждающую систему, приводящую к недостаточной информативности о функциональных параметрах двигателя внутреннего сгорания.

Известна бортовая информационная система беспилотного транспортного средства

30 (Патент RU № 2536337, опубликовано 20.12.2014) принятая за прототип, отличающаяся тем, что дополнительно введены первый, второй ключи, устройство управления скоростью движения, устройство управления направлением движения, устройство 35 управления тормозной системой, блок определения опасных ситуаций. Блок определения опасных ситуаций содержит радиолокационный и инфракрасный блоки определения расстояния, первый и второй элементы ИЛИ, блок определения препятствий, элемент И, вычислитель, блок определения условий сближения. Блок определения препятствий состоит из n-первых и второго пороговых устройств, первого и второго задатчиков сигналов, вычитающего устройства, элемента НЕ, причем входом блока определения 40 препятствий являются первые входы первых пороговых устройств, выходы которых через элемент ИЛИ соединены с первым входом вычитающего устройства, второй вход которого соединен с выходом второго задатчика сигналов, выход вычитающего устройства соединен с выходом элемента НЕ, выход которого является выходом блока определения препятствий. Блок определения условий сближения состоит из вычитающего 45 устройства, генератора импульсов, первого, второго, n-третьих пороговых устройств, первого и второго задатчиков постоянных сигналов, элемента И, элемента НЕ, дифференцирующей цепи, счетчика, делителя, элемента ИЛИ.

Недостатком устройства является соединение миниатюрных видеокамер напрямую к блоку хранения цифровой информации, при котором полученные изображения не

сравнивают с информацией, полученной с блоков распознавания знаков и определения опасных ситуаций, приводящее к неточности полученных данных.

Техническим результатом является расширение функций мониторинга эксплуатационных параметров и технического состояния систем транспортного средства в режиме реального времени.

Технический результат достигается тем, что выходы блока опасных ситуаций, соединены с входами системы удаленного диагностирования и миниатюрных видеокамер, которые закреплены на переднем и заднем бамперах автомобиля, корпус системы удаленного диагностирования транспортного средства выполнен из стального композитного материала в форме прямоугольного параллелепипеда и установлен в подкапотном пространстве за рулевым колесом, в боковых поверхностях которого выполнены отверстия, в которых установлены разъемы с возможностью подключения внешнего съемного носителя, внутри корпуса установлена система удаленного диагностирования транспортного средства, которая включает блок контроля топлива, блок контроля технического состояния системы зажигания, блок контроля системы смазки, блок контроля технического состояния системы охлаждения, блок контроля технического состояния кривошипно-шатунного механизма, блок контроля технического состояния газораспределительного механизма, при этом все входы и выходы блоков соединены между собой, при этом выход блока обработки измерений соединен с входом электронного блока, выход которого соединен с входом дисплея.

Автоматизированный комплекс контроля технического состояния бортовой информационно-управляющей системы беспилотного транспортного средства поясняется следующей фигурой:

фиг. 1 - общая схема устройства;

фиг. 2 - автоматизированный комплекс контроля технического состояния бортовой информационно-управляющей системы;

фиг. 3 - блок-схема подробного устройства комплекса, где:

1 - электронный блок управления;

2 - миниатюрные видеокамеры;

3 - блок хранения цифровой информации;

4 - блок распознавания знаков,

5 - блок определения опасных ситуаций,

6 - система удаленного диагностирования транспортного средства,

7 - блок контроля топлива;

8 - блок контроля технического состояния системы зажигания;

9 - блок контроля системы смазки;

10 - блок контроля технического состояния системы охлаждения;

11 - блок контроля технического состояния кривошипно-шатунного механизма;

12 - блок контроля технического состояния газораспределительного механизма;

13 - блок обработки измерений;

14 - корпус системы удаленного диагностирования транспортного средства;

15 - дисплей.

Автоматизированный комплекс контроля технического состояния бортовой информационно-управляющей системы содержит электронный блок управления 1 (фиг.

45 1), вход которого соединен с соответствующим выходом блока определения опасных ситуаций 5, который установлен в центральной части подкапотного пространства транспортного средства. Выходы блока опасных ситуаций 5, через кабели соединены с входами системы удаленного диагностирования 6 и миниатюрных видеокамер 2,

которые закреплены на переднем и заднем бамперах автомобиля. Выходы миниатюрных камер 2 через кабели соединены с соответствующими входами блока хранения цифровой информации 3, который установлен в подкапотном пространстве. Выходы блока определения опасных ситуаций 5 и блока хранения цифровой информации 3 через кабели 5 соединены с входом блока распознавания знаков 4, который установлен в подкапотном пространстве.

Корпус системы удаленного диагностирования транспортного средства 14 (фиг. 2) выполнен из стального композитного материала в форме прямоугольного параллелепипеда и установлен в подкапотном пространстве за рулевым колесом. По 10 бокам корпуса системы удаленного диагностирования транспортного средства 14 выполнены отверстия, в которых установлены разъемы с возможностью подключения в них внешнего съемного носителя (на фигуре не показано).

Система удаленного диагностирования транспортного средства 6 состоит из блоков, которые соединены друг с другом через кабели. Блок контроля топлива 7, вход и выход 15 которого соединены с соответствующими входами блока обработки измерений 13, блока контроля технического состояния системы зажигания 8, блока контроля системы смазки 9, блока контроля технического состояния системы охлаждения 10, блока контроля технического состояния кривошипно-шатунного механизма 11 и блока 20 контроля технического состояния газораспределительного механизма 12.

Блок контроля технического состояния системы зажигания 8, вход и выход которого соединены с входами блока контроля топлива 7, блока контроля системы смазки 9, блока контроля технического состояния системы охлаждения 10, блока контроля технического состояния кривошипно-шатунного механизма 11, блока контроля 25 технического состояния газораспределительного механизма 12 и блока обработки измерений 13.

Блок контроля системы смазки 9, вход и выход которого соединены с входами блока контроля технического состояния системы зажигания 8, блока контроля топлива 7, блока контроля технического состояния системы охлаждения 10, блока контроля технического состояния кривошипно-шатунного механизма 11, блока контроля 30 технического состояния газораспределительного механизма 12 и блока обработки измерений 13.

Блок контроля технического состояния системы охлаждения 10, вход и выход из которого соединены с входами блока контроля системы смазки 9, блока контроля технического состояния системы зажигания 8, блока контроля топлива 7, блока контроля 35 технического состояния кривошипно-шатунного механизма 11, блока контроля технического состояния газораспределительного механизма 12 и блока обработки измерений 13.

Блок контроля технического состояния кривошипно-шатунного механизма 11, вход и выход из которого соединены с входами блока контроля технического состояния 40 системы охлаждения 10, блока контроля системы смазки 9, блока контроля технического состояния системы зажигания 8, блока контроля топлива 7, блока контроля технического состояния газораспределительного механизма 12 и блока обработки измерений 13.

Блок контроля технического состояния газораспределительного механизма 12, вход и выход из которого соединены с входами блока контроля технического состояния 45 кривошипно-шатунного механизма 11, блока контроля технического состояния системы охлаждения 10, блока контроля системы смазки 9, блока контроля технического состояния системы зажигания 8, блока контроля топлива 7 и блока обработки измерений 13.

Выход блока обработки измерений 13 соединен с входом электронного блока 1. Выход электронного блока 1 соединен с входом дисплея 15.

Автоматизированный комплекс контроля технического состояния бортовой информационно-управляющей системы работает следующим образом. При стоянке 5 или движении транспортного средства в зависимости от появления объектов на заданном расстоянии осуществляется видеозапись изображения вокруг транспортного средства с выходов миниатюрных видеокамер 2 в передней и задней частях транспортного средства, с выхода которых информация передаётся на вход блока хранения цифровой информации 3. При необходимости данная информация может быть извлечена из блока 10 хранения цифровой информации 3 при подключении через кабель съемного носителя (на фигуре не показано). Изображение с миниатюрных видеокамер 2 отображается на цифровом дисплее электронного блока 1 и передает изображение на вход блока распознавания знаков 4. Блок распознавания знаков 4 распознаёт формы дорожного знака, цвета знака, надписи, информационной таблички. Полученная информация 15 передается с выхода блока распознавания знаков 4 на вход блока хранения цифровой информации 3 и вход блока определения опасных ситуаций 5. Блок определения опасных ситуаций 5 сравнивает полученные изображения с заданными исходными изображениями и определяет необходимость отклонения от заданного сценария движения.

Сигнал, соответствующий значению необходимой скорости движения для 20 соответствующего вида транспорта, с выхода блока распознавания знака 4 через блок определения опасных ситуаций 5 и блок хранения цифровой информации 3 поступает на вход электронного блока 1. В электронном блоке 1 анализируется фактическая скорость автомобиля, сравниваются скорости автомобиля с максимально допустимой скоростью и формируется сигнал управления. Информация об отклонениях скорости 25 и сценария движения из электронного блока 1 поступает на вход дисплей 15, а затем выводится на экран.

В процессе движения транспортного средства блок определения опасных ситуаций 5 осуществляет обзор пространства вокруг беспилотного транспортного средства за счет поступлений отраженных или излучаемых сигналов. Система удаленного 30 диагностирования транспортного средства 6 передает информацию на вход блока обработки измерений 13, на вход которого поступают данные с блока контроля топлива 7, блока контроля технического состояния системы зажигания 8, блока контроля системы смазки 9, блока контроля технического состояния системы охлаждения 10, блока контроля технического состояния кривошипно-шатунного механизма 11, блока 35 контроля технического состояния газораспределительного механизма 12. Затем в блоке обработки измерений 13 происходит сравнительный анализ полученных показателей с номинальными значениями функциональных показателей транспортного средства. На основании полученных данных блок обработки измерений 13 передает данные в режиме реального времени в цифровом виде на вход электронного блока 1, который 40 на основании полученных данных принимается решение о техническом состоянии систем транспортного средства.

Автоматизированный комплекс контроля технического состояния бортовой информационно-управляющей системы беспилотного транспортного средства обеспечивает повышение информативности и точности данных о функциональных 45 параметрах за счет внедрения системы удаленного диагностирования технического состояния транспортного средства, производящей сбор и сравнительный анализ показателей датчиков с номинальными значениями показателей, получаемых с блоков контроля топлива, технического состояния системы зажигания, системы смазки,

технического состояния системы охлаждения, кривошипно-шатунного механизма и газораспределительного механизма в реальном времени с возможностью анализа механизма их возникновения и коррекции методики моделирования работы

автоматизированного комплекса контроля технического состояния бортовой

5 информационно-управляющей системы с имитацией различных неисправностей и аварийных ситуаций, а также визуальной демонстрации работы электронных блоков управления, что позволяет осуществлять диагностические, исследовательские, доводочные и лабораторные испытания.

10 (57) Формула изобретения

Автоматизированный комплекс контроля технического состояния бортовой информационно-управляющей системы беспилотного транспортного средства, содержащий систему удаленного диагностирования транспортного средства (6), выполненную в виде корпуса из стального композитного материала в форме

15 прямоугольного параллелепипеда (14), и установленного в подкапотном пространстве за рулевым колесом, по бокам корпуса (14) выполнены отверстия, в которых установлены разъемы с возможностью подключения внешнего съемного носителя, внутри корпуса установлены блоки (7-12), соединенные друг с другом через кабели, включающие блок контроля топлива (7), блок контроля технического состояния системы 20 зажигания (8), блок контроля системы смазки (9), блок контроля технического состояния системы охлаждения (10), блок контроля технического состояния кривошипно-шатунного механизма (11), блок контроля технического состояния газораспределительного механизма (12), отличающийся тем, что

25 вход и выход блока контроля топлива (7) соединены с соответствующими входами блока контроля технического состояния системы зажигания (8), блока контроля системы смазки (9), блок контроля технического состояния системы охлаждения (10), блока контроля технического состояния кривошипно-шатунного механизма (11), блока контроля технического состояния газораспределительного механизма (12), блока обработки измерений (13);

30 вход и выход блока контроля технического состояния системы зажигания (8) соединены с соответствующими входами блока контроля топлива (7), блока контроля системы смазки (9), блока контроля технического состояния системы охлаждения (10), блока контроля технического состояния кривошипно-шатунного механизма (11), блока контроля технического состояния газораспределительного механизма (12), блока обработки измерений (13);

35 вход и выход блока контроля системы смазки (9) соединены с соответствующими входами блока контроля топлива (7), блока контроля технического состояния системы зажигания (8), блока контроля технического состояния системы охлаждения (10), блока контроля технического состояния кривошипно-шатунного механизма (11), блока контроля технического состояния газораспределительного механизма (12), блока обработки измерений (13);

40 вход и выход блока контроля технического состояния системы охлаждения (10) соединены с соответствующими входами блока контроля топлива (7), блока контроля технического состояния системы зажигания (8), блока контроля системы смазки (9), блока контроля технического состояния кривошипно-шатунного механизма (11), блока контроля технического состояния газораспределительного механизма (12), блока обработки измерений (13);

45 вход и выход блока контроля технического состояния кривошипно-шатунного

механизма (11) соединены с соответствующими входами блока контроля топлива (7), блока контроля технического состояния системы зажигания (8), блока контроля системы смазки (9), блока контроля технического состояния системы охлаждения (10), блока контроля технического состояния газораспределительного механизма (12), блока

5 обработки измерений (13);

вход и выход блока контроля технического состояния газораспределительного механизма (12) соединены с соответствующими входами блока контроля топлива (7), блока контроля технического состояния системы зажигания (8), блока контроля системы смазки (9), блока контроля технического состояния системы охлаждения (10), блока

10 контроля технического состояния кривошипно-шатунного механизма (11), блока обработки измерений (13),

при этом выход блока (13) соединен с входом электронного блока управления беспилотным транспортным средством (1), выход которого соединен с выходом дисплея (15).

15

20

25

30

35

40

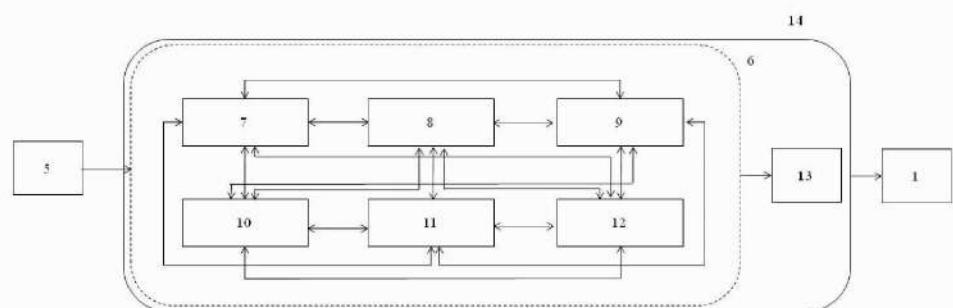
45



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3