



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39251 (13) U
(51) МПК (2009)
G07C 5/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту(54) КОМПЛЕКС ТЕХНІЧНИХ І ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ КОНТРОЛЮ ХАРАКТЕРИСТИК ЕКСПЛУАТАЦІЇ
ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

1

2

(21) u200815184

(22) 29.12.2008

(24) 10.02.2009

(46) 10.02.2009, Бюл.№ 3, 2009 р.

(72) НОВІКОВ ЮРІЙ ЮРІЙОВИЧ, UA, ПАШКЕВИЧ
ЛЕОНІД ПОЛІКАРПОВИЧ, UA(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДА-
ЛЬНІСТЮ "НІСТАС-УКРАЇНА", UA(57) 1. Комплекс технічних і програмних засобів
контролю характеристик експлуатації транспорт-
ного засобу, що включає систему обробки даних,
який **відрізняється** тим, що містить датчики, інди-катор та шафу обчислювальної техніки, що вклю-
чає модем GSM, блок живлення, бортовий комп'ю-
тер з модулем GPS, блок збору інформації,
рівнемір-сигналізатор ультразвуковий, при цьому
шафа обчислювальної техніки за допомогою антени
з'єднана з центральним сервером.2. Комплекс за п. 1, який **відрізняється** тим, що як
датчики використовують датчик дискретних сигна-
лів, перетворювач кута повороту колеса та темпе-
ратури, перетворювач напруги, перетворювач ло-
комотивний тощо, а як індикатор використовують
індикатор клієнта тощо.

Корисна модель належить до систем контролю та реєстрації транспортних засобів і може бути використана зокрема для контролю експлуатаційних характеристик тепловозів, великовантажних автомобілів, рефрижераторного транспорту, суден і судових установок та інших транспортних засобів (надалі - ТПС) з подібними характеристиками, що використовують дизель-генераторні установки.

Відомий комплекс контролю технічного стану силової установки транспортного засобу, переважно тепловозу, [RU №2266529, С2. G01M15/00, G01F9/00, 2005] що контролює параметри роботи двигуна внутрішнього згоряння, головного генератора, допоміжних агрегатів та паливної системи з паливним баком. Комплекс включає датчики параметрів роботи силової установки, бортовий реєстратор, машинозчитуваний носій інформації, блок передачі даних по радіоканалу, стаціонарну систему обробки даних реєстрації, блок завдання нормативних даних, блок пам'яті зареєстрованих даних, блок порівняння та блок прийняття рішень.

За допомогою комплексу вимірюють витрату палива за час роботи під навантаженням, енергію, що вироблена головним генератором на тягу та на привід допоміжних агрегатів, витрату палива за одиницю часу в режимі холостого ходу та час роботи в цьому режимі. За вимірними величинами визначають витрату палива за час роботи силової установки під навантаженням та визначають середнє значення питомої витрати палива, що дає змогу визначити технічний стан силової установки, витік палива та його зливання з паливної системи.

Значення вимірних величин фіксують на машинозчитуваному носію, захищеному від несанкціонованої дії, та передають по радіоканалу у стаціонарну систему обробки даних.

Зазначений комплекс має вузькі функціональні можливості, не дозволяючи контролювати швидкість та пройдений шлях, температуру букси колеса, рівень палива у баку, його температуру та густину, потужність двигуна транспортного засобу, координати місцезнаходження транспортного засобу тощо.

Відома також система контролю експлуатаційних характеристик транспортного засобу, [UA №36189, G01C 5/00, 2008], що включає датчики параметрів, систему обробки даних, блок живлення, сполучений з бортовим комп'ютером, модулем і блоком збору та відображення інформації, який з'єднано з бортовим комп'ютером і з яким з'єднано датчики параметрів, причому модуль сполучено з бортовим комп'ютером та за допомогою GSM зв'язку з центральним сервером.

Зазначена система має вузькоспрямований профіль, не має можливості відображення інформації на відеомоніторі, отримання поточного значення напруги на клеммах акумуляторної батареї ТПС, датчик параметрів, а саме датчик шляху, швидкості та температури виконано з використанням гнучкого валу, який є найслабшою частиною у датчику з точки зору надійності. Система досить складна за своєю структурою, що, в свою чергу, пов'язано з додатковими витратами на її впровадження.

(13) U
(11) 39251
(19) UA

Найближчим до корисної моделі, що заявляється, є комплекс технічних і програмних засобів контролю характеристик експлуатації транспортного засобу за Технічними умовами ТУ У 30.0-34349568-002:2008. Комплекс має погодження Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України на передачу інформації у закодованому вигляді, а також погодження Українського Державного центру радіочастот у сфері використання радіочастотного ресурсу України. Комплекс призначений для встановлення на ТРС для контролю часу простою, часу роботи на холостому ходу, часу корисної роботи (часу пробігу), виміру витрат палива у паливному баку, швидкості руху, потужності виробленої дизелем, визначення поточної позиції контролера, накопичення і передачі даних для подальшого оброблення.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення комплексу технічних і програмних засобів з широкими функціональними можливостями контролю характеристик експлуатації ТРС.

Поставлену задачу вирішують тим, що комплекс технічних і програмних засобів контролю характеристик експлуатації транспортного засобу, що включає систему обробки даних, згідно з корисною моделлю, містить датчики, індикатор та шафу обчислювальної техніки, що включає модем GSM, блок живлення, бортовий комп'ютер з модулем GPS, блок збору інформації, рівнемір-сигналізатор ультразвуковий, при цьому шафа обчислювальної техніки за допомогою антени з'єднана з центральним сервером.

Як датчики використовують датчик дискретних сигналів, що має можливість отримання поточного значення напруги на клеммах акумуляторної батареї ТРС, перетворювач кута повороту колеса та температури, який є безконтактним, за рахунок чого збільшується надійність та термін використання у порівнянні з прототипом, перетворювач напруги, перетворювач локомотивний тощо, а як індикатор використовують індикатор клієнта, відомонітор тощо.

Комплекс, що заявляється, має наступні функціональні можливості, зокрема: час роботи силової установки ТРС на кожній позиції;

час простою;
 час роботи на холостому ходу на різних позиціях;
 час руху ТРС накатом;
 потужність силової установки на відповідній позиції;
 швидкість ТРС та напрямок руху (вперед/назад);
 пройдений шлях;
 температуру буксового вузла;
 кількість палива у баку, його температуру;
 визначає топографічні координати ТРС.

Крім того, комплекс автоматично розраховує експлуатаційні характеристики ТРС на основі результатів вимірювання, отриманих у реальному часі:

витрату палива та порівняння її з розрахунковою;
 середню потужність;
 густину палива у баку транспортного засобу.

Комплекс також дозволяє отримувати графічні дані на моніторі та на папері:

Вироблену потужність на момент часу та її порівняння з номінальною потужністю;

Динаміку швидкості руху ТРС за окремий час;

Динаміку реалізованої потужності ТРС на моменти зупинки;

Динаміку фактичної кількості палива у баку ТРС.

Крім того, комплекс дозволяє завдяки глобальній системі позиціонування GPS та власним електронним картам формувати маршрути ТРС.

Вся інформація по роботі комплексу передається до центрального серверу у реальному часі з можливістю дистанційної зміни періоду передачі даних, а службова інформація додатково зберігається у Flash-пам'яті.

При відсутності зв'язку комплекс забезпечує зберігання інформації впродовж 12 місяців.

Комплекс є основою для використання у автоматизованих багаторівневих системах, а також побудови технологічної та інформаційної мережі для контролю роботи ТРС.

Комплекс може бути задіяний як одна з ланок автоматизованої системи руху пального на паливних складах (ТНТС) тощо.

Комплекс може бути задіяний як одна з ланок, що входить до комплексу автоматизованих систем раннього виявлення надзвичайних ситуацій та оповіщення людей у разі їх виявлення.

Комплекс має можливість прийняття або введення паспортних даних з тестуючого обладнання, реостатних пристроїв тощо.

В комплексі забезпечується багаторівнева система допуску до різних режимів роботи, автоматична ідентифікація співробітників за допомогою особистого паролі, або індивідуальних безконтактних карток доступу з використанням зчитувачів RFID-карток (Radio Frequency Identification) власної розробки.

Як висновок - функціональні можливості корисної моделі, що заявляється, значно більш широкі, ніж прототипу [UA №36189, G01C 5/00, 2008].

Найкраще корисна модель пояснюється схемою комплексу технічних і програмних засобів контролю характеристик експлуатації транспортного засобу «Дельта СУ» (КТПЗ) ТУ У 30.0-34349568-002:2008.

Комплекс містить шафу обчислювальної техніки 1, до складу якої входить блок живлення 2, сполучений з бортовим комп'ютером 3, що містить модуль GPS 5, модемом GSM 4, блоком збору інформації 6, з яким з'єднано рівнемір-сигналізатор ультразвуковий 7. Модем GSM 4 сполучено з бортовим комп'ютером 3 та за допомогою антени 13 - з центральним сервером. Модуль GPS сполучено з антеною 13.

Перетворювач 8 кута повороту колеса та температури ТУ У 33.2-33442102-006:2008, датчик дискретних сигналів 9, перетворювач 10 напруги ТУ У 33.2-33442102-005:2008, індикатор клієнта 12 сполучено з блоком збору інформації 6. Перетворювач локомотивний 11 сполучено з рівнемір-сигналізатором ультразвуковим 7.

Бортовий комп'ютер 3 призначено для збору,

зберігання та передачі інформації на сервер, відображення поточної інформації на індикаторі клієнта або у графічному інтерфейсі відеомонітора.

Модем GSM 4 призначено для виходу в Інтернет через GSM оператора.

Модуль GPS 5 призначено для визначення топографічних координат ТРС.

Блок збору інформації 6 призначено для збору інформації з датчиків, передачі інформації на бортовий комп'ютер.

Рівнемір-сигналізатор ультразвуковий 7 призначено для прийому інформації від перетворювача локомотивного 11 і передачі її блоку збору інформації.

Перетворювач 8 кута повороту колеса та температури ТУ У 33.2-33442102-006:2008 призначено для виміру шляху та швидкості ТРС, виміру температури буксового вузла.

Датчик дискретних сигналів 9 призначено для визначення режиму роботи двигуна, поточної позиції передачі швидкостей, напруги на клеммах аку-

муляторної батареї ТРС. Перетворювач 10 напруги ТУ У 33.2-33442102-005:2008 призначено для виміру потужності, що виробляється двигуном ТРС.

Перетворювач локомотивний 11 призначено для виміру рівня та температури палива у баку ТРС.

Індикатор клієнта 12 призначено для відображення службової інформації, яка передається з блоку збору інформації 6. В комплексі забезпечується багаторівнева система допуску до різних режимів роботи, автоматична ідентифікація співробітників за допомогою особистого пароля доступу або індивідуальних карток доступу.

Антенa 13 призначена для передачі інформації на центральний сервер та отримання інформації від супутників.

Як приклад конкретного виконання, до складу комплексу входить обладнання, наведене в таблиці.

Таблиця

| Назва обладнання | Позначення НД, КД | Примітки |
|--|-----------------------------|--|
| Шафа обчислювальної техніки (ШОТ) | КДСУ 002.010.000 | |
| Рівнемір-сигналізатор ультразвуковий УУС - 01 | ТУ У 33.2-32302360-002:2005 | У складі ШОТ |
| Блок збору інформації (БЗІ) | КДСУ 002.070.000 | У складі ШОТ |
| Бортовий комп'ютер (БК) | КДСУ 002.110.000 | У складі ШОТ |
| Модем GSM | КДСУ 002.080.000 | У складі ШОТ |
| Модуль GPS | КДСУ 002.090.000 | У складі ШОТ |
| Перетворювач кута повороту колеса та температури залізничний (УПКТЖ) | ТУ У 33.2-33442102-006:2008 | Призначений для перетворення кута повороту колеса, а також температури букси колісної пари в кодові електричні сигнали |
| Перетворювач напруги залізничний (ПНЖ) | ТУ У 33.2-33442102-005:2008 | Призначений для перетворення вихідної напруги генератора та падіння напруги на шунті в кодові електричні сигнали |
| Датчик дискретних сигналів (ДДС) | КДСУ 002.040.000 | Призначений для визначення поточної позиції контролера машиніста |
| Перетворювач локомотивний ПЛ і ПЛТ (ПЛ і ПЛТ) | АКАГ.365352.000 | |
| Індикатор клієнта (ІК) | КДСУ 002.020.000 | |
| Антенa GSM/GPS | КЛСУ 002.120.000 | |

Комплекс технічних і програмних засобів контролю характеристик експлуатації транспортного засобу «Дельта СУ» (КТПЗ) ТУ У 30.0-34349568-002:2008 функціонує наступним чином.

Сигнали від перетворювача 8 кута повороту колеса та температури ТУ У 33.2-33442102-006:2008 8, перетворювача 10 напруги ТУ У 33.2-33442102-005:2008, датчика дискретних сигналів 9, рівнеміра-сигналізатора ультразвукового 7 надходять до блоку збору інформації 6. Блок збору інформації 6 передає інформацію до бортового комп'ютера 3 та індикатора клієнта 12.

Рівнемір-сигналізатор ультразвуковий 7 перетворює інформацію, яку отримав від перетворювача локомотивного 11, та передає її до блоку збору інформації 6.

Інформація, що зібрана на бортовому комп'ютері 3 передається до центрального серверу. Передача даних здійснюється через GSM мережу за

допомогою протоколів TCP/IP стеку у закодованому вигляді. Комплекс, що заявляється, забезпечує можливість роботи в основних режимах:

- програмування;
- контролю експлуатаційних параметрів ТРС;
- програмування маршруту;
- навігації;
- сервісного обслуговування.

Комплекс, що заявляється, забезпечує виконання наступних функцій:

- виміру рівня палива в баку ТРС;
- вимір швидкості і пройденого шляху;
- вимір температури буксового вузла ТРС;
- вимір потужності дизеля ТРС;
- визначення поточної позиції контролера;
- збору зберігання, оброблення і передачі характеристик експлуатації ТРС;
- визначення топографічних координат ТРС.

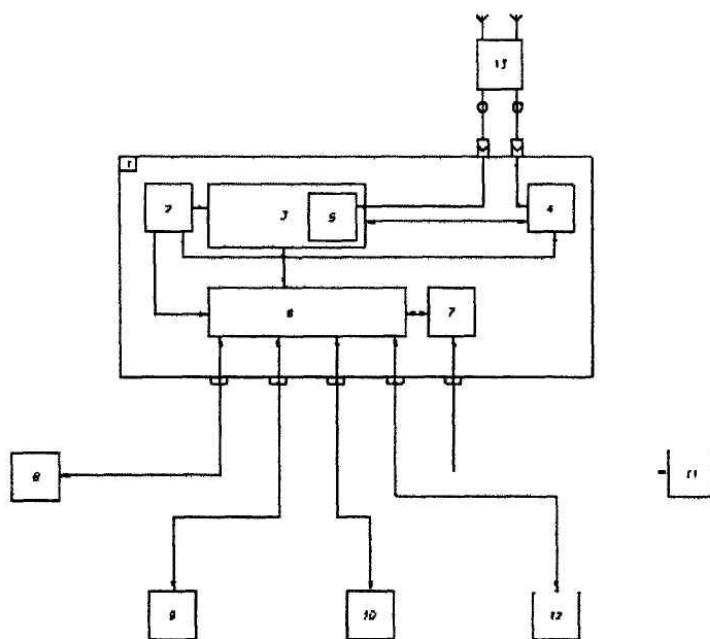


Fig.1