

полягає в тому, він має малі габарити і може використовуватися в гальмівних механізмах, спрацьовування яких супроводжується виникненням високих температур.

Розміщення тензодатчиків, наприклад, на барабаних гальмівних механізмах тролейбусу створюється між гальмівною колодкою і гальмівною накладкою, що притискається до гальмівного барабану. Тензорезистори Т1 - Т4 встановлюють в заздалегідь вифрезированих пазах і закривають шаром гідроізоляції, їх з'єднують між собою в мостову вимірювальну схему за допомогою сполучних проводів, які прокладені в монтажних канавках.

Для перетворення вимірювальних сигналів з датчиків в безпосередній близькості від них запропоновано використовувати лінійний тензометричний вимірювальний підсилювач, який забезпечує безаварійну роботу з низькими втратами, передачу вимірних значень на великі відстані на систему контролю або приладові панелі. Він є компактним, міцним і малої ваги, розміщується на рухомих елементах, його живлення здійснюється від напруги в межах 15...30 В, що дозволяє підключення до системи низьковольтного обладнання тролейбуса і трамвая.

Для передачі інформації про відмову механічних гальм до Центрального диспетчерського пункту запропоновано пристрій, який містить тензометричний підсилювач, програмований логічний контролер, блок передачі сигналів радіоканалом на приймальний пристрій бортового комп'ютера водія і GPS-трекер для передачі-прийому інформації до центрального обладнання диспетчерського пункту.

Таким чином, система запропонованих пристроїв дає змогу дистанційно визначати стан гальмівних систем рухомого складу і своєчасно попереджувати створення аварійних ситуацій.

ІНТЕРФЕЙСИ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ, CAN ШИНА

Білоцерківська С.О., Бархович Р.А.

Науковий керівник – Сорока К.О., канд. техн. наук, доцент

Бортова електроніка сучасного автомобіля (трамвая, тролейбуса) має в своєму складі велику кількість виконавчих і керуючих пристроїв порядку 100 і більше. Обмін інформацією між ними у вітчизняних ТЗ здійснюється по одній провідній системі: корпус (маса) – мідний провід. Загальна довжина проводів до 1 км, вага 50 - 100 кг. Надійність роботи низька. Для забезпечення надійної роботи, полегшення роботи водія, в транспортних засобах (ТЗ) встановлюють різні електронні системи керування. Автомобілі перетворюються у вмістилище електрон-

них приладів, проводів, з'єднань, перемикачів тощо. Проте електроніка, якою б досконалою вона не була, ускладнює автомобіль, роботу водія та технічне обслуговування. З розвитком інформаційних технологій впроваджуються інтелектуальні системи керування. Для їх спільної роботи використовують інтерфейси різних типів, наприклад: RS-423, RS-485, CAN мережі. Працівниками німецької фірма BOSCH в 90-і роки була розроблена CAN – шина. Розробка CAN вважається однією з найбільш вдалих розробок за останні два десятиріччя. Вона кардинально змінила автомобіль, його конструкцію, майже усі його вузли. Автомобіль став високоінтелектуальною системою..

Зумовлена широким використанням інформаційних технологій, без яких неможливе забезпечення технічних характеристик транспортних засобів відповідно сучасних вимог транспортного будівництва та практики експлуатації.

Мета роботи: Аналіз та, вибір найбільш перспективних інтерфейсів електронних систем для забезпечити інтелектуального керування ТЗ та реалізація систем керування за їх допомогою.

Завдання роботи: Впровадження інформаційних технологій в транспортне будівництво для забезпечення технічних характеристик засобів електротранспорту на рівні сучасних вимог якості, зменшення енергоспоживання, полегшення роботи водія та забезпечення комфорту пасажирів. Для цього потрібно:

- виконати аналіз роботи інтерфейсів RS-485 та CAN мережі відповідно вимогам систем курування ТЗ, його обладнанням. Забезпечення надійності і безпомилковості роботи, їх захищеності від зовнішніх перешкод.

- розробити нові схеми, принципово нові рішення, які дозволяють змінити традиційну архітектуру ТЗ і дозволять підвищити ефективність їх роботи.

Предмет дослідження – методи керування роботою ТЗ і використання для цього сучасних інформаційних технологій.

Основним методом є аналіз та синтез систем автоматизованого керування транспортних засобів з використанням інформаційних технологій та інтерфейсів різних типів.

В сучасних ТЗ різного типу широка впроваджуються електронна техніка та інтерфейси типу RS-485 та CAN шина. Розробники CAN шини в 1983 р поставили завдання замінити всіх проводів і об'єднати електричного та електронного обладнання в єдину систему. Майже в це й же час почалась розробка інтерфейсу RS-485 для використання в технічних пристроях різного призначення. Основою розробки послужило прийняття відкритого стандарту взаємодії телекомунікаційних

мереж ВТС (OSI). Сьогодні практично кожен автомобіль у Європі оснащений мережею CAN. З впровадженням CAN автомобіль поступово стає інтелектуальним ТЗ, в якому функції водія суттєво спрощуються, а надійність роботи та безпека підвищуються.

Ця система забезпечує керування технічними пристроями відповідно досить складних алгоритмів. Вона може підтримувати потрібну температуру, здійснювати економну подачу тепла, регулювати температуру приміщення в разі присутності жителів, включати світло, провітрювати приміщення, підігрівати їжу, відкривати чи закривати двері, штори на вікнах і т. п. Вона надає широкі можливості для керування складними процесами. Проте така система не призначена для оперативного керування і не може оперативно вирішувати складні завдання залежно від ситуації, яка виникає під час їзди ТЗ на дорозі. Причиною цього є функціональна обмеженість системи контролерів і засобів програмування, які розраховані на просту реакцію відповідно обмеженої кількості логічних команд.

ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕРІАЛУ НАНОПРОТЕК ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ РОБОТИ ДВЕРЕЙ ЛІФТА

Гринько І.О., Дудка Д.С.

Науковий керівник – Зубенко Д.Ю., канд. техн. наук, доцент

Молекулярні Наноструктурні системи Нанопротек включає в себе комплекс хімічних елементів, де атоми активного вуглецю вступають у хіміко-фізичні зв'язки з атомами металів, утворюючи унікальне третє тверде тіло «захисний шар». Властивості нового третього тіла в тертьових поверхнях «метал-метал» унікальні за своєю твердістю, мікрогнучкістю, діелектричними властивостями, стійкістю до різних видів зносу. Кожен хімічний елемент має свою природне завдання і переносить свою інформацію за рахунок синергетики в зони підвищених збурень, тертя і т.п. У процесі штатної експлуатації за принципом безрозбірної технології складу СК NANOPROTEC змінює властивості металу в зонах контакту, що надає металу властивості беззносу. СК NANOPROTEC застосовують при температурах навколишнього середовища $+70 / -70$ ° С. Нові поверхні в зонах тертя формуються за принципом достатності, в залежності від контактних навантажень, форм руху і температури тертьових пар. Як тільки умови для створення нової поверхні припиняються - композиція припиняє будівництво поверхневого шару. Таким способом досягається оптимізація процесу створення захисного шару. Двигуни і механізми, що пройшли повну обробку, далі не вимагають постійної присутності СК NANOPROTEC в