

УДК 621.397.4

## **СИСТЕМА ЗБОРУ ДАНИХ ПРО СТАН ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ**

Мошкін Д.С.

Науковий керівник – Ст. викладач Бобнів Р.О  
Харківський національний університет радіоелектроніки,  
каф. МІРЕС, м. Харків, Україна  
e-mail: denys.moshkin@nure.ua

The report examines in detail the importance of the use of video recorders in cars and analyzes the possibility of creating a recorder that would be more functionally infected than those available. The author discusses the need to include additional vehicle information, such as speed, position, and turn indicators, and points out the potential benefits of this improvement. The report also analyzes the possibility of reading data from the car's CAN bus and the variety of data exchange protocols that can be used for this. Finally, the author considers the principle of operation of differential signals on the CAN line and emphasizes their high reliability and stability.

У теперішній час питання систем відеореєстрації та важливість використання відеореєстраторів в автомобілях є особливо важливими, оскільки такий пристрій може не тільки зафіксувати певні порушення дорожнього руху а також може стати асистентом для керування транспортно-го засобу.

Відеореєстратор (або автомобільний відеореєстратор) - це пристрій, який призначений для запису відео- та аудіосигналів під час руху транспортного засобу. Він може бути встановлений у салоні або на зовнішній частині автомобіля. Головною функцією відеореєстратора є зафіксувати події, які відбуваються під час руху транспортного засобу, що може бути корисно у випадку дорожньо-транспортних пригод, конфліктних ситуацій на дорозі або для захисту від шахрайства. Деякі відеореєстратори також можуть мати додаткові функції, такі як GPS-відстеження, детектор руху, системи безпеки і т. д. [1].

Відеореєстратори вже стали необхідним елементом наших автомобілів, але тепер прийшов час розглянути можливість їх подальшого вдосконалення. На сьогоднішній день більшість існуючих відеореєстраторів призначені лише для запису відео з камери, не забезпечуючи додаткової інформації про автомобіль.

Проте, доцільно розглянути можливість створення реєстратора, який би був більш функціональним. Така система могла б включати в себе не лише запис відео, але й збір інформації про автомобіль, таку як швидкість, положення та показники повороту. Такий вдосконалений реєстратор може стати аналогом "чорного ящика" у літаках, і я хочу обговорити, чому це важливо.

Перш за все, така система надасть більш повну картину того, що

відбувається під час дорожньо-транспортної події. Вона допоможе краще розуміти ситуацію на дорозі та дозволить ефективніше виявляти причини аварій.

Крім того, вона може бути корисною для аналізу стилю водіння та виявлення можливих проблем з автомобілем. За допомогою інформації, зібраної цим реєстратором, водії можуть здійснювати вдосконалення свого водійського майстерства та уникати можливих аварій.

Також важливо відзначити, що ця система може слугувати об'єктивною базою для вирішення правових питань щодо дорожньо-транспортних пригод. Вона надасть змогу уникнути спорів щодо винуватості водіїв та забезпечити точні дані для правоохоронних органів.

Найдоступніша шина даних у автомобілях, де фактично перебувають дані з усіх блоків це шина CAN.

Controller Area Network (CAN) - це стандартна шина, яка використовується для обміну даними між компонентами електронної системи керування автомобілем. Зчитування даних з CAN-шини дозволяє отримати доступ до різноманітної інформації про автомобіль, такої як швидкість, оберти двигуна, температура, стан систем безпеки і багато іншого [2]. Нижче наведено декілька можливих варіантів зчитування даних з CAN-шини авто та протоколів обміну даними:

OBD-II (On-Board Diagnostics II): OBD-II є стандартом для систем діагностики, що використовується в автомобілях після 1996 року. Зазвичай, через OBD-II порт можна зчитувати широкий спектр параметрів, включаючи дані про датчики двигуна, системи безпеки, показники панелі приладів і т. д. Протокол обміну даними для OBD-II - ISO 15765-4 (також відомий як CAN).

J1939: J1939 - це стандартна шина CAN для важких комерційних автомобілів та машинного обладнання. Вона використовується для обміну даними між різними компонентами транспортних засобів, такими як датчики, контролери двигуна, трансмісії і т. д.

LIN (Local Interconnect Network): LIN - це додаткова шина, яка використовується для низькобітового обміну даними в системах автомобільної електроніки, таких як вимикачі, датчики освітлення, панелі керування клімат-контролем і т. д.

FlexRay: FlexRay - це високошвидкісна шина, яка використовується для критичних за точністю та надійністю систем автомобіля, таких як системи безпеки та керування.

MOST (Media Oriented Systems Transport): MOST - це шина, яка використовується для передачі даних мультимедіа в автомобілях, таких як аудіо та відео сигнали.

Хоч кількість існуючих протоколів велика, необхідно віділити що всі вони працюють з використанням диференціальних сигналів. Що дає можливість адоптувати систему реєстрації під необхідний протокол обміну

даних.

Принцип роботи диференціальних сигналів на лінії Controller Area Network (CAN) базується на використанні методу передачі даних, який дозволяє забезпечити високу надійність та стійкість до перешкод.

На лінії CAN використовуються два провідника: CAN High (CANH) та CAN Low (CANL). Система використовує різницеву передачу даних, що означає, що дані передаються у вигляді різниці між напругами на цих двох провідниках.

Основний принцип полягає в тому, що при передачі логічної "1" на лінії CANH відносно лінії CANL, напруга на лінії CANH буде вищою, ніж на лінії CANL. Якщо передається логічна "0", то на лінії CANH напруга буде нижчою, ніж на лінії CANL. Ця різниця у напрузі дозволяє отримати інформацію про передані дані.

Однією з особливостей диференціальної передачі є те, що вона забезпечує стійкість до шумів і перешкод на лінії передачі даних. Оскільки приймач порівнює різницю напруг на лініях CANH і CANL, будь-які спільні шуми або перешкоди, що впливають на обидва провідники однаково, не мають впливу на правильне сприйняття сигналу. Це робить лінію CAN дуже ефективною в умовах шумного електромагнітного середовища автомобіля.

Таким чином, завдяки використанню диференціальних сигналів на лінії CAN, забезпечується висока надійність та стійкість до перешкод при передачі даних у системі автомобільної електроніки.

Отже, можна зробити висновок, що розробка реєстратора, який би збирав інформацію не лише про події на дорозі, а й про сам автомобіль, має великий потенціал для покращення безпеки на дорогах та покращення якості водіння. Це може стати важливим кроком у напрямку створення більш ефективних систем безпеки для автомобілів. Та контролю водіїв під час керування.

#### Список використаних джерел:

1. Controller Area Network. URL [https://uk.wikipedia.org/wiki/Controller\\_Area\\_Network](https://uk.wikipedia.org/wiki/Controller_Area_Network). (дата звернення: 27.02.2024)
2. Автомобільний відеореєстратор. URL [https://uk.wikipedia.org/wiki/ Автомобільний відеореєстратор](https://uk.wikipedia.org/wiki/Автомобільний_відеореєстратор). (дата звернення: 27.02.2024)