

В. Д. Залипка¹
І. Р. Вайда¹
М. П. Козлинський¹

ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРЯМІВ ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИПЛЕКСНИХ СИСТЕМ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ НА ВІЙСЬКОВІЙ АВТОМОБІЛЬНІЙ ТЕХНІЦІ

¹Національна академія сухопутних військ
імені гетьмана Петра Сагайдачного

Анотація

У доповіді запропоновано результати дослідження напрямів застосування мультиплексних систем передачі інформації на військовій автомобільній техніці. Зокрема, проаналізовано автомобільні мультиплексні системи передачі інформації, визначено класи та протоколи автомобільних мультиплексних систем та досліджено їх вплив на роботу електронних систем у цілому

Ключові слова: військова автомобільна техніка, автомобільні мультиплексні системи, локальні обчислювальні мережі, протокол CAN

Abstract

The report suggested the results of research on the areas of application of multiplex transmission of information on military automotive technology. Specifically analyzed car multiplexed transmission system, defined classes and protocols automotive multiplex systems and their influence on the work of electronic systems in general

Keywords: military automotive technology, car multiplexed system, local area network, protocol CAN

Військова автомобільна техніка (ВАТ) відіграє вагомую роль щодо підтримання боєздатності частин і підрозділів Збройних Сил України. Під час ведення бойових дій основним завданням є збереження життя та здоров'я військовослужбовців. У зв'язку з цим особливо актуального значення набувають дослідження, пов'язані з вирішенням питань удосконалення систем передачі інформації, адже оснащення автомобіля відповідними сучасними системами дозволить підвищити його експлуатаційні властивості [1].

Останнім часом, завдяки широкому застосуванню напівпровідникової продукції, все більше зразків ВАТ оснащується електронними системами керування. Використання цих систем дозволяє: застосовувати складні алгоритми в керуванні агрегатами, системами та механізмами автомобіля на противагу механічним і електромеханічним пристроям; використовувати нелінійні залежності між вхідними і вихідними параметрами, отримати швидке реагування на їх зміну; зменшити

габарити, масу, вартість елементів ВАТ; підвищити надійність та безпеку. Мультиплексні системи широко використовуються на ВАТ провідних країн світу. Зазвичай, їх відносять до послідовних каналів передачі даних між різними електронними пристроями ВАТ. Декілька виводів, по яких передаються керуючі сигнали, замінюються шиною для обміну даними. Зменшення кількості дротів в електропроводці ВАТ – одна з причин розробки мультиплексних систем. Інша причина – необхідність об'єднання в локальні обчислювальні мережі контролерів різних електронних блоків управління для ефективної роботи та діагностики. На рис. 1. наведена традиційна схема електропроводки та мультиплексна система. Мультиплексні системи значно відрізняються від звичайних [2-4].

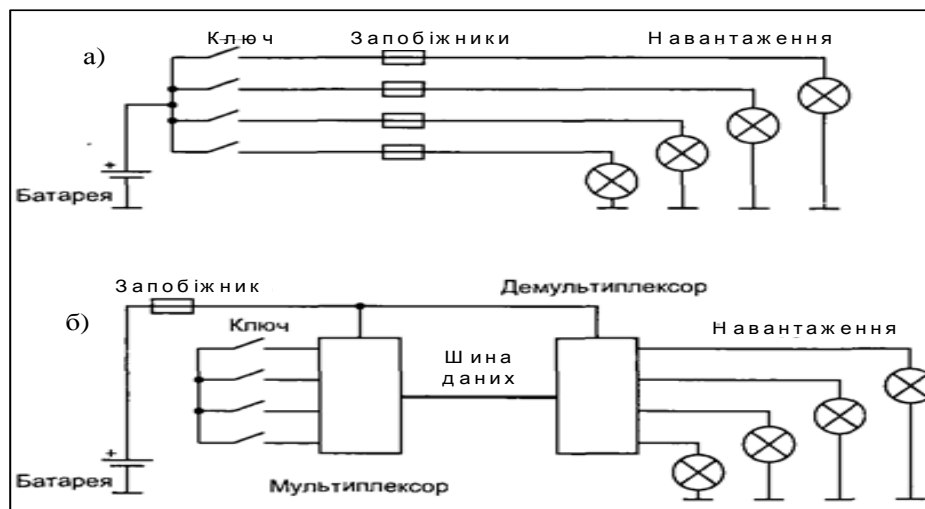


Рисунок 1 – Підключення навантажень:
а) звичайне; б) мультиплексне

Вкажемо на деякі відмінності, очевидні з даного рисунку:

– у звичайних системах електропроводки інформація та живлення передаються по одних і тих же дротах. У мультиплексних системах сигнали і електроживлення розділені;

– у мультиплексних системах керуючі ключі безпосередньо не вмикають і не вимикають електроживлення навантажень;

– у деяких випадках електронна схема вузла повинна постійно зчитувати стан керуючого ключа, навіть коли більша частина електроустаткування знеструмлена. Наприклад, положення ключа центрального замка дверей повинно визначатися і при паркуванні, коли багато систем вимкнені з міркувань енергозбереження.

У стандартах Міжнародної організації стандартизації для протоколів CAN ISO 11898 (висока швидкість обміну) і ISO 11519 (низька швидкість обміну) регламентується рівнева структура у відповідності зі стандартами LAN (локальні мережі) ISO8802-2 і 8802-3. Протокол CAN головним чином призначений для мереж з шинною топологією і електричними дротами як канал зв'язку (передавальне середовище). Можуть

застосовуватися й інші передавальні середовища, здатні підтримувати стан високого/низького рівнів, що необхідно для здійснення побітового арбітражу [4].

Таким чином, можна визначити переваги розглянутих систем передачі інформації: значно менша кількість дротів і штекерних з'єднань, висока надійність, комунікація між усіма компонентами і програмними пристроями, легші й поліпшені можливості для ретроустановок електричних функцій та багато іншого. Крім того, з ними не доводиться шукати обривів дроту того чи іншого кольору, що забезпечує зв'язок з окремим споживачем електроенергії. Однак, підрозділи Збройних Сил України на даному етапі свого розвитку ще не мають у своєму парку необхідної кількості ВАТ з такими системами передачі інформації, що спонукає до розширення діапазону досліджень для фахівців даної галузі, а також посилення міжнародного співробітництва у сфері впровадження різноманітних інноваційних технологій на вітчизняних зразках ВАТ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Армійські автомобілі. Основи руху, будова, характеристики / [Б. Д. Білоус, П. П. Ткачук, Я. Ф. Андрусик та ін.]; під заг. ред. Б. Д. Білоуса. – Львів : НУ “Львівська політехніка”, 2007. – 536 с.
2. Сажко В. А. Електронне та електричне обладнання автомобілів / В. А. Сажко – К. : Каравела, 2004. – 248 с.
3. Мазепа С. С. Електрообладнання автомобілів / С. С. Мазепа, А.С. Куцик – Львів : НУ “Львівська політехніка”, 2004. – 168 с.
4. Соснин Д. А. Новейшие автомобильные электронные системы / Д. А.Соснин, В. Ф. Яковлев – М. : СОЛОН-Пресс, 2005. – 240 с.

Залипка Василь Дарійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри ААГ, Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів, e-mail: zalyпка_w@ukr.net

Вайда Ігор Романович, викладач ВНЗ кафедри ААГ, Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів, e-mail: vihor2010@meta.ua

Козлинський Мирослав Петрович, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри ААГ, Національна академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів

Vasyl Zalyпка, Ph. D., assistant professor of ААН, National Army Academy named after Hetman Petro Sahaydachny, Lviv, e-mail: zalyпка_w@ukr.net

Ihor Vayda, assistant professor of ААН, National Army Academy named after Hetman Petro Sahaydachny, Lviv, e-mail: vihor2010@meta.ua

Myroslav Kozlynsky, Ph. D., associate professor, professor of ААН, National Army Academy named after Hetman Petro Sahaydachny, Lviv