

ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНИХ МЕРЕЖЕВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ТА УПРАВЛІННЯ ПАРАМЕТРАМИ КРИТИЧНО ВАЖЛИВИХ ВУЗЛІВ КОРАБЛЯ

Павлишинець С.О., Шапо В.Ф.

*Інститут Військово-морських Сил Національного університету
"Одеська морська академія", м. Одеса*

Мережа передавання даних корабля є його невід'ємною частиною, виконуючи широкий спектр функцій: від інформаційного забезпечення безпеки екіпажу та живучості самого корабля до контролю параметрів вузлів та агрегатів. Тому інтеграція новітніх мережових технологій та протоколів передавання даних в морській індустрії є вкрай важливими. Ключовими характеристиками мережевого обладнання корабля є мінімальний час реакції на події, необхідна швидкість передачі даних, живучість мережі (здатність зберігати працездатність в складних умовах за рахунок певної надлишковості обладнання), можливість модернізації та швидкого ремонту. Велике значення має і вартість впровадження та подальшої експлуатації.

Багато кораблів, що експлуатуються по всьому світу, використовують класичні технології для побудови суднових мереж. Так, технологія Profibus використовується для підключення датчиків та виконавчих механізмів до центральної системи керування. Зараз вона відходить у минуле (її витісняє Profinet), як і деякі інші, замінюючись більш сучасними. Саме застарілі морально кораблі потребують удосконалення та часто є полем випробувань для модернізації та інтеграції нових мережових технологій зі старими для визначення їх сумісності та практичного застосування.

Новітнє мережеве обладнання, що встановлюється на сучасні цивільні судна та військові кораблі, надає принципово нові можливості. Так, технологія Ethernet Powerlink розширює можливості технології Ethernet до застосування у реальному часі, що робить її вдалим вибором для модернізації існуючого мережевого обладнання корабля і забезпечує гарантовану передачу критично важливих даних, синхронізацію всіх вузлів з високою точністю. Час циклу опитування – 200 мкс (допустиме відхилення 1 мкс).

Технологія CAN (Controller Area Network) призначена для організації надійних та недорогих каналів зв'язку у розподілених системах керування зі швидкістю передачі даних 1 Мбіт/с на відстані до 40 м та використовується як зв'язна ланка між головною магістраллю та множиною допоміжних датчиків, підключення яких напряму до головної мережі нераціонально. Технологія CAN FD (CAN Flexible Data-Rate) є логічним продовженням і удосконаленням оригінальної шини CAN. Збільшена до 4-5 Мбіт/с швидкість передачі даних, доступність та гнучкість разом з можливістю її інтеграції до інших мережових технологій роблять її раціональним вибором для модернізації мереж передавання даних кораблів/суден для збільшення можливостей їх систем управління. Крім вказаних технологій, доцільним є розгляд, вивчення та поступове впровадження в навчальний процес, на виробництво та на флоті технологій передавання даних EtherCAT та CC-Link.