

УДК 620.740

Ковальчук Л. – ст. гр ПК-11

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

АНАЛІЗ ЗАВАДОЗАХИСНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПРИЛАДІВ ЗАЛІЗНИЧНОЇ АВТОМАТИКИ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Мацюк О.В.

Сучасна система залізничного транспорту обладнана великим арсеналом електронних засобів автоматики. Важливою проблемою при експлуатації таких засобів автоматики є електромагнітні завади, які спотворюють об'єктивну інформацію і, як наслідок, зумовлюють прийняття неадекватних рішень.

Використовують такі методи та засоби боротьби з електромагнітними завадами:

- зменшення шкідливого сигналу (завади) від джерела завад (ДЗ);
- вплив на середовище розповсюдження завад;
- створення приймачів сигналу нечутливих до завад.

Перша група включає в себе екранування ДЗ, заземлення ДЗ, фільтрацію та зменшення рівня електромагнітних завад і заміна пристроїв – ДЗ на інші пристрої, які випромінюють менший рівень електромагнітних завад (ЕМЗ).

Екранування доцільно використовувати при створенні нових пристроїв систем залізничної автоматики та телемеханіки (ЗАТ), які потенційно можуть бути ДЗ.

Заземлення – один з основних шляхів зменшення небажаних впливів завад, однак це не допускається технічними умовами експлуатації поїздів.

Для фільтрації та зниження рівня ЕМЗ застосовуються різноманітні RC-, RL-, LC-, RLC-ланки. Недоліком методів фільтрації є вплив фільтрів на режими роботи ДЗ.

Одним із методів зменшення рівнів завад є заміна пристроїв принципово новими пристроями, які генерують значно менші ЕМЗ. Застосування такого способу можливе при створенні нових пристроїв систем ЗАТ.

До другої групи методів захисту належить застосування екранованих кабелів електрично неперервних, заземлених лише в одній точці. З цією ж метою застосовується симетрування, яке передбачає зменшення паразитних (ємнісних та індуктивних) зв'язків між ланками систем, які знаходяться під впливом завад.

Два останні способи повинні реалізовуватись при проектуванні трас прокладання кабелів та жгутів систем ЗАТ.

До третьої групи методів захисту належить використання вхідних порогових пристроїв. З цією метою можна застосовувати кола з стабілітронами або перемикаючими діодами. Недоліком цього способу є температурна нестабільність та велика різниця рівнів спрацювання.

Для зменшення впливу завад застосовують гальванічну розв'язку між давачем і приймачем інформації. В якості елементів гальванічної розв'язки кіл використовують електромагнітні (реле, перемикачі на герконах), електростатичні (різні види трансформаторів) поля та світловий потік (оптопарі).

До логічних методів захисту відноситься завадостійке кодування, яке ґрунтується на прийнятті рішення після багаторазового прийому та аналізу інформації. Однак такий метод потребує програмного або апаратного ускладнення системи.

Оптимізація при виборі завадозахисних засобів зумовлюється конкретними умовами застосування і в кожному окремому випадку буде мати свої особливості.