

розрахункових це надає операторному підходу до моделювання перевагу при діагностиці інвертора та підключеного до нього двигуна з частотним керуванням.

#### Список використаних джерел

1. Моделювання електричних перехідних процесів у частотно-керованому асинхронному двигуні / О. М. Ананьєва, М. М. Бабаєв, М. Г. Давиденко, В. В. Панченко // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. 2022. - №2. С.23-33.

*Давиденко М. Г., к.т.н, доцент,  
Зінченко О. Є., к.т.н, доцент (УкрДУЗТ)*

УДК 656.259/519.7

### ШЛЯХ СКОРОЧЕННЯ КІЛЬКОСТІ ОБЧИСЛЕНЬ ПРИ ОЦІНЮВАННІ ПАРАМЕТРІВ СИГНАЛІВ ТОНАЛЬНИХ РЕЙКОВИХ КІЛ

Тональні рейкові кола (ТРК) знаходяться під впливом завад кількох характерних типів: від суміжного ТРК, від тягового струму в рейках і від розташованих поблизу ліній електропередач, від тягового перетворювача локомотива, імпульсна завада, стаціонарна випадкова завада. Окрім останньої завади, всі інші завади на інтервалі спостереження можна апроксимувати структурно-детермінованими функціями часу [1], параметри яких на цьому інтервалі невідомі. Цю ситуацію можна розглядати як спостереження суми структурно-детермінованих коливань (сигнал плюс детерміновані завади) на фоні стаціонарного шуму. Для оцінювання параметрів сигналу в роботі [2] запропоноване сумісне оцінювання параметрів всіх структурно-детермінованих компонентів за критерієм мінімуму середнього квадрату похибки апроксимації спостереженої вхідної напруги приймального пристрою. Мінімізація такої цільової функції вимагає пошуку функції багатьох змінних. Цільова функція являє собою суму взятих із знаком “мінус” логарифмів відношення правдоподібності за групами параметрів сигналу та структурно-детермінованих завад (ізолюваних логарифмів відношення правдоподібності – ІЛВП) плюс суму поправок, які враховують взаємнокореляційні зв'язки як сигналу і завад, так і завад між собою. Якщо виконати оцінювання параметрів структурно-детермінованих завад тільки на базі відповідних ним ІЛВП, то міжзавадові кореляції перетворяться на постійні числа, розраховані за визначеною сукупністю оцінок. Тобто ці кореляції виявляться незалежними від параметрів сигналу і тому будуть виключені з процесу мінімізації цільової

функції. Це суттєво скорочує кількість обчислень, які має виконати процесор приймального пристрою. В роботі [3] розглянуте застосування такого підходу, яке враховує специфіку структури сигналу та завад ТРК.

#### Список використаних джерел

1. Математична модель суміші сигналу та багатокомпонентної завади на вході приймального пристроїв тональних рейкових кіл / О. М. Ананьєва, М. М. Бабаєв, В. С. Блиндюк, М. Г. Давиденко // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. 2020. - №2. С.3-7.
2. Оптиміальне приймання інформаційних сигналів в умовах дії п'ятикомпонентної завади / О. М. Ананьєва, М. М. Бабаєв, М. Г. Давиденко, В. В. Панченко // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. 2021. - №1. С.20-4.
3. Synthesis of a device for anti-jamming reception of signals of tonal rail circuits on the background of additive five-component interference/ S. Panchenko, O. Ananieva, M. Babaiev, M. Davidenko, V. Panchenko// Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2021. Vol.3, Issue 9(111). P.94-102.