

**PAKHOMOVA V.N., DMITRIEV S.Y. The development of operational forecasting subsystem downtime trains arriving on ANFIS-based system.** The analysis of the existing artificial neural networks for solving the problems of forecasting. It was determined that in order to predict the idle trains is advisable to use a hybrid network that combine the advantages of neural networks and fuzzy inference systems. Designed six-input neuronetwork ANFIS, providing forecast periods of inactivity train the algorithm Takagi-Sugeno. Compiled method of creating a system ANFIS in the environment Matlab. The subsystem operational forecasting delays of trains arriving on ANFIS-based system. The estimation accuracy of the proposed method.

**Key words:** forecasting, neuronetwork ANFIS, the membership function, term, fazifikatsiya, the algorithm Takagi-Sugeno.

*Лазарев О.В. (УкрДАЗТ)*

### **ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ЗАЛІЗНИЧНОЇ АВТОМАТИКИ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ РИЗИКІВ**

Підвищення швидкостей та обсягів перевезень вимагає й сучасного підходу до вирішення проблем технічного обслуговування залізничної автоматики. Особливо це стосується нових систем залізничної автоматики, що будуються на сучасній елементній базі.

Для оптимізації технічного обслуговування необхідно:

- виконати попередній аналіз небезпек;
- виявити послідовності небезпечних ситуацій;
- розробити дерева подій та відмов;
- виконати аналіз наслідків.

Це дозволить з одного боку зменшити витрати на технічне обслуговування, а з іншого боку – мінімізувати наслідки від позаштатних ситуацій.

*Бабасєв М.М., Ананьєва О.М. (УкрДАЗТ),  
Сотник В.О. (Південна залізниця)*

### **МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ КАНАЛУ ПЕРЕДАЧІ СИГНАЛІВ ЧИСЛОВОГО КОДУ АЛСН**

Запропоновано математичну модель каналу передачі сигналів числового коду АЛСН. Встановлено, що найбільш ефективним для моделювання електричних процесів, які протікають на ділянці рейкової лінії та визначають вхідний сигнал локомотивного приймача, є побудова моделі «струм». При цьому, струм і напруга в будь-якому перерізі лінії, в тому числі і в перерізі приймання, абсолютно однакові щодо адекватності опису електричних процесів у РЛ. Тому на всіх етапах моделювання, включаючи й проміжні, слід моделювати саме ці

коливання. Показано, що числове моделювання у цьому випадку може бути виконане засобами, які розвинені стосовно до усталеного режиму синусоїдних коливань.

*Блиндюк В.С. (УкрДАЗТ)*

### **ДИСКРЕТНЕ ДИНАМІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ МАШИН ТЯГОВОГО РУХОМОГО СКЛАДУ**

Запропоновано динамічну модель тягового двигуна постійного струму, яка дозволяє отримувати поточні значення основних електромеханічних показників його роботи в реальному масштабі часу. Розглянуто методи функціонування виконавчих приладів електроприводів постійного струму в частині динамічного моделювання розподілення індукції в повітряному зазорі та ЕРС самоіндукції обмоток якоря. Наведено результати дискретного динамічного моделювання розподілення індукції в повітряному зазорі та електрорушійної сили (ЕРС) самоіндукції обмоток якоря в двигунах постійного струму. Розроблені моделі є універсальними, їх адекватність відтворюваним процесам перевірена результатами натурального експерименту.

*Ананьєва О.М. (УкрДАЗТ)*

### **МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ БЛОК-ДІЛЯНКИ РЕЙКОВОГО КОЛА ЯК ФОРМУВАЧА СТРУМУ В ПЕРЕРІЗІ ПРИЙМАННЯ СИГНАЛІВ АЛСН**

Розглянуто блок-ділянку рейкового кола в якості формувача струму в перерізі приймання сигналів АЛСН. Показано, що для адекватного математичного опису вхідного сигналу локомотивного приймача необхідно побудувати математичну модель базового процесу – струму крізь рейкову лінію (РЛ) в перерізі приймання. При цьому, обґрунтовано доцільність застосування частотного методу аналізу процесів у РЛ та параметрів цієї лінії. Побудовано математичну модель блок-ділянки як формувача струму в перерізі приймання у вигляді електричної схеми заміщення блок-ділянки, структура і параметри якої враховують як електричні властивості РЛ, так і динаміку руху поїзда блок-ділянкою. Показано, що коло, яке відповідає цій схемі заміщення, є лінійним параметричним колом.