

**Список використаних джерел**

1. Шандер, О.Е. Аналіз статистичних даних щодо організації швидкісного руху на мережі залізниць України [Текст] / О.Е. Шандер, Ю.В. Шандер, А.Ю. Гнатенко, Ю.М. Зінченко // Збірник наукових праць УкрДУЗТ, 2019. – Вип. 185. – С. 14-22.

*Шандер О. Е., доцент, к.т.н.,  
Ліфінцев А. С., магістрант  
(УкрДУЗТ)*

УДК 629.46

### УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ВАГОНОПОТОКАМИ РІЗНИХ ФОРМ ВЛАСНОСТІ

Аналіз показників роботи залізничного транспорту виявив, що на сьогоднішній день існує великий дефіцит вагонного парку. З урахуванням умов військового стану кожний вантажовідправник зацікавлений в перевезенні вантажів власним рухомим складом. Тому важливим кроком для забезпечення конкурентоспроможності залізниць транспорту є доступ приватних операторських компаній до інфраструктури з їх власним вагонним парком. Найважливішим фактором розвитку конкурентного середовища на залізничному транспорті є становлення і розвиток системи компаній-операторів рухомого складу. За таких умов особливого значення набуває модернізація інфраструктури, так як темпи зростання приватного парку можуть істотно випередити розвиток інфраструктури.

При збільшенні операторських компаній та створенні конкурентних умов на залізничному транспорті повинні змінюватися умови планування вантажної роботи на всіх рівнях управління. Технологія організації вантажних перевезень при взаємодії залізниць з власниками залізничних вагонів на даний час є недосконалою і неадаптована до сучасних тенденцій розвитку економіки [1].

Виходячи з цього, з урахуванням всіх вимог, які були проаналізовані, потрібно сформулювати оптимізаційну модель організації залізничних вантажних перевезень при функціонуванні операторських компаній різних форм власності за допомогою математичних методів на основі інтелектуалізації, за умови виконання запланованих обсягів перевезень вантажів на всій мережі залізниць України. Формування відповідної технології забезпечить: підвищення ефективності управління залізничним перевізним процесом; зменшення часу знаходження вагонів під вантажними операціями; зменшення пробігу порожніх вантажних вагонів; збільшення пропускної спроможності залізничних ліній; формування конкурентного тарифу на перевезення

залізничним транспортом; забезпечення доставки вантажів «точно в строк».

**Список використаних джерел**

1. O. Shander. Improving the technology of freight car fleet management of operator company/ O. Shander, D. Shumyk, Y. Shander, O. Ischuka// Procedia Computer Science Volume 149, 2019, P. 50-56.

*Бабасв М. М., д.т.н., професор,  
Давиденко М. Г., к.т.н, доцент,  
Панченко В. В., к.т.н, доцент (УкрДУЗТ)*

УДК 621.316.1

### МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ЕЛЕКТРИЧНИХ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ У ЧАСТОТНО- КЕРОВАНОМУ АСИНХРОННОМУ ДВИГУНІ

До математичного моделювання трифазного дворівневого інвертора напруги можна застосувати декілька підходів. Перший з них полягає в роботі з системою диференціальних рівнянь для кола, утвореного живлячим джерелом постійної напруги, згладжуючим конденсатором і комплексом ключів. Подальші дії полягають в числовому розв'язуванні цієї системи рівнянь з урахуванням часової послідовності замикання та розмикання ключів інвертора. Такий підхід дозволяє при відомих параметрах елементів кола та напрузі живлячого джерела отримати часові залежності напруг і струмів в потрібних вітках кола. Однак він не забезпечує можливості безпосереднього спостереження спектрального складу цих електричних коливань, досить чутливих до відхилень параметрів елементів конструкції. Тому виглядає доцільним застосування другого підходу до моделювання, який полягає в описанні цього кола відповідною системою операторних рівнянь та отриманні операторних виразів для будь-якої напруги та будь-якого струму кола [1] при фіксованій комбінації замкнутих і розімкнутих станів ключів інвертора. Часові залежності електричних коливань на кожному такому відрізьку часу отримуються шляхом відомого аналітичного переходу від перетворення Лапласа до спектру, а від останнього – через швидке перетворення Фур'є – до функції часу. Це дає можливість обчислити початкові умови, котрі слід вводити в операторні вирази для струмів і напруг для описання електричних коливань при наступній комбінації станів ключів. Таким чином, спектри електричних коливань є природнім компонентом обчислювального процесу. Враховуючи чутливість параметрів гармонік струмів інвертора до відхилень параметрів елементів його кола від