

В.Г.Сиченко¹
Є.М. Косарєв³
В.М. Лящук²
С.К. Погожий¹
А.Р. Шарипкін¹
М.М. Пулін⁴

СИНТЕЗ СИСТЕМИ ТЯГОВОГО ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ РОЗПОДІЛЕНОГО ТИПУ З АЛЬТЕРНАТИВНИМИ ДЖЕРЕЛАМИ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ

¹Науково-дослідний та конструкторсько-технологічний інститут залізничного транспорту, АТ
«Укрзалізниця»

²Дніпровський національний університет залізничного транспорту імені академіка Лазаряна

³ТОВ «ЕДС-Проект»

⁴РФ «Львівська залізниця»

Анотація

The paper proposes to develop the laws of software control of energy flows depending on the current situation

Ключові слова: сонячна панель, деградація сонячних панелей.

Abstract

The authors propose to develop the laws of software control of energy flows depending on the current situation

Keywords: solar panel, degradation of solar panels

Задача структурно-параметричного синтезу системи електропостачання залізниці розподіленого типу (СРЖ) включає в себе декілька етапів: визначення мети синтезу та дослідження СРЖ як об'єкта проектування; розробка методів моделювання даної системи; створення методів топологічного синтезу системи, які включають компоновку та раціональне розміщення установок та основних вузлів електрообладнання; розробка, власне, самої системи розподіленого живлення, а саме: вибір кількості пунктів живлення (ПП) і місць їх встановлення; вибір потужності ПП, їх елементної бази та схемотехніки; розробка схеми зовнішнього електропостачання децентралізованої системи; визначення найбільш оптимальних параметрів, з точки зору досягнення сформульованих цілей, а також розробка системи управління для пристроїв розподіленого живлення та отримання числових значень параметрів регуляторів, які забезпечують необхідні динамічні характеристики та досягнення заданих значень показників якості функціонування.

На сьогоднішній день сформовано декілька підходів до побудови СРЖ, але одним з головних векторів розвитку сучасної електроенергетики є еволюційний перехід від централізованої генерації електричної енергії до розподілених смарт-систем генерації, які використовують відновлювані джерела енергії. Їх застосування збільшує маневреність потоків енергії, що призводить до підвищення якості електропостачання в умовах нерівномірних графіків споживання електричної енергії. Застосування розподілених систем генерації та накопичення електричної енергії дозволяє знизити матеріалоемність електроенергетичних систем, збільшити її надійність і живучість за рахунок резервної енергії, запасеної в накопичувачах. Тому сучасна СРЖ – це мультиресурсна система електропостачання методологічною основою якої є структура енергетичного хаба, при цьому оптимальна сукупність технологій і пристроїв для електропостачання конкретної електрифікованої ділянки визначатиметься в кожному випадку окремо з урахуванням її властивостей, місць приєднання джерел генерації, профілю колії, графіка руху поїздів і

т.і. При цьому, при впровадженні швидкісного руху СРЖ повинна забезпечувати не тільки нормований рівень напруги на струмоприймачеві електровоза, а й достатню енергоємність тягової мережі.

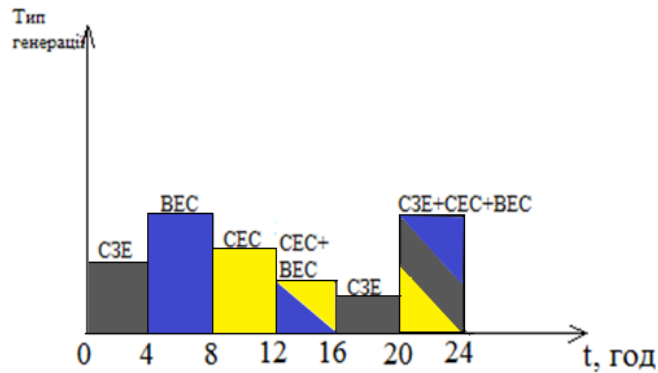


Рисунок 1.

Для забезпечення ж необхідного рівня енергоефективності необхідно обумовити ефективну взаємодію джерел енергії різного типу, як системи зовнішнього електропостачання (СЗЕ), та і джерел розподіленої генерації (ДРГ). Аналіз графіків генерації альтернативними джерелами показує, що рівні продукуюваної енергії змінюються в залежності від пори року випадковим чином, що необхідно враховувати при розробці алгоритму сумісної роботи централізованого та розподіленого живлення. Авторами запропоновано розробляти закони програмного управління потоками енергії в залежності від поточної ситуації, варіант одного з них представлено на рис 1

Віктор Сиченко – д.т.н., с.н.с, доцент, Науково-дослідний та конструкторсько-технологічний інститут залізничного транспорту, АТ «Укрзалізниця», м. Київ, E-mail: elpostz@i.ua

Віталій Ляшук – к.т.н., доцент, Дніпровський національний університет залізничного транспорту імені академіка Лазаряна, м. Дніпро.

Євген Косарєв – к.т.н, проєктант, ТОВ «ЕДС-Проект», м. Дніпро E-mail: kossya@yandex.ua

Микола Пулін – Заступник начальника дистанції електроспоживання, РФ «Львівська залізниця», м. Самбір.

Антон Шарипкін – провідний інженер, Науково-дослідний та конструкторсько-технологічний інститут залізничного транспорту, АТ «Укрзалізниця», м. Київ, E-mail: sharypkin932017@gmail.com

Сергій Погожий – інженер 1-ої категорії, Науково-дослідний та конструкторсько-технологічний інститут залізничного транспорту, АТ «Укрзалізниця», м. Київ, E-mail: everestete@gmail.com