

ПЕРСПЕКТИВИ СТВОРЕННЯ ТЯГОВИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ТУРБОДЕТАНДЕРНИХ ГЕНЕРАТОРІВ

Пастухов М.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Одним з напрямів розвитку електрифікація залізниць є створення автономних тягових електростанцій працюючих безпосередньо від джерел енергії які розташовано неподалік. Такий підхід знижує витрати енергії при транспортуванні від магістральних електричних мереж та надає можливості створення спеціалізованих джерел живлення для електричної тяги. Досвід аналогічних підходів до створення спеціалізованих електростанцій мають європейські країни Швейцарія та Німеччина. Перспективними ділянками для застосування таких технологій можуть бути гірські місцевості де паралельно до залізниці прокладено магістральні газопроводи, наприклад у Карпатах (Україна) та горах центральної Азії (Узбекистан). Спеціалізовані турбодетандерні генераторні агрегати надають можливості електрифікувати ділянки залізниці, як на постійному, так і змінному струмі. Турбодетандерні генератори [1], які можливо застосувати для цієї мети, мають високу швидкість обертання понад 100 000 об/хв. , що обумовлює використання електричних генераторів підвищеної частоти які працюють сумісно з багатофазними випрямлячами. Для випадку системи електропостачання постійного струму – некерованими, а для системи тяги змінного струму – керованими безпосередніми. Перетік залишків енергій до єдиної енергосистеми, що виникає в час часткового навантаження, проходить завдяки контактній мережі та підсилюючим ланцюгам до інших тягових підстанцій. До переваг запропонованої технології є можливість локально електрифікувати віддалені гірські місцевості без будівництва додаткових ліній електропередач.

Основною технічною проблемою при створення таких електростанції є розробка спеціалізованого високочастотного електрогенератора. Розглянемо основні напрями наукових досліджень які обумовляють створення генератора: створення магнітної системи генератора індукторного типу на основі магнітних матеріалів з низькими втратами; розробка спеціалізованих обмоток статора з можливістю низькотемпературного охолодження; розробка спеціалізованої низькотемпературної газової системи охолодження; визначення механічних процесів роботи газодетандертної електростанції в режимах навантаження ділянкою залізничного шляху. Проведення досліджень в обумовлених напрямках нададуть можливість створення енергоефективної технології для підвищення пропускної спроможності електрифікованих залізниць.

Література:

1. Turbogaz. Дизельні генераторні установки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://turbogaz.com.ua/uk/equipment/dgu_ua (дата звернення: 08.04.2025).