

ВИСОКОВОЛЬТНІ ІМПУЛЬСНІ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ НА ВЕЛИКІ ВІДСТАНІ

Бойко М.І., Лідовський Г.Ю.

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

Найбільш широко використовувані у теперішній час способи передачі електроенергії на великі відстані – це передача за допомогою високовольтних сигналів змінної та постійної напруги. Обидва способи використовують неперервні сигнали. Науковці М.В. Чашко, С.М. Зінов'єв, Н.А. Несторук показали, що при передачі електроенергії імпульсами за допомогою високовольтних ліній електропередачі підвищується коефіцієнт корисної дії (ККД). Крім того, імпульсами можна передавати електроенергію через відкритий простір за допомогою її випромінювання. Але перед тим як передати імпульси електричної енергії до відповідного споживача їх треба створити. Для цього треба використати високовольтні імпульсні установки. Високовольтна імпульсна установка містить низьковольтну силову частину та високовольтну частину, які з'єднуються між собою за допомогою підвищуючого імпульсного трансформатора, або за допомогою генераторів імпульсів за схемою Аркадьєва – Маркса або за схемою Фітча. Первинним джерелом живлення установки може бути як звичайна мережа 50 Гц, так і відновлювані джерела енергії. І низьковольтна, і високовольтна частина мають відповідні нагромаджувачі енергії (найчастіше ємнісні) та комутатори. У випадку використання підвищуючого імпульсного трансформатора найбільш раціональним, на теперішній час, є використання швидких сильнострумових транзисторів (наприклад, IGBT) в режимі розмикаючого ключа у якості комутаторів в низьковольтній частині установки. Як комутатори високовольтної частини (з високовольтними імпульсними конденсаторами у якості високовольтних нагромаджувачів енергії) можуть бути використані розрядники, тиратрони, ігнітрони, магнітні ключі, SOS -діоди (SOS – semiconducting opening switches). Розрядники серед високовольтних комутаторів є найбільш швидкісними і найбільш високовольтними. Серед керованих триелектродних розрядників можна виділити тригатрони – триелектродні розрядники, в яких використано принцип викривлення (або спотворення електричного поля). Конструктивно тригатрон побудований таким чином, що має два основних електроди, які розташовані один напроти одного. Керуючий електрод в тригатроні вбудований в один з основних електродів. На виході високовольтної імпульсної установки створюються імпульси амплітудою до 1 МВ з фронтом у декілька наносекунд і тривалістю від десятків наносекунд до десятків мікросекунд з відповідною частотою проходження.