# КРИТЕРІЙ ВИБОРУ НАПІВПРОВІДНИКОВОГО КОМУТАТОРА В ЕЛЕКТРОФІЗИЧНОМУ УСТАТКУВАННІ НА БАЗІ ЄМНІСНИХ НАКОПИЧУВАЧІВ ЕНЕРГІЇ

**Мостовий С.П., Бахвалов О.В.**
***Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків***

Створення багатьох конструкцій електрофізичного устаткування різного технологічного призначення стало можливим завдяки використанню тиристорних керованих комутаторів в розрядних колах ємнісних накопичувачів енергії, які функціонально замінили класичні типи розрядників. В зв'язку з тим, що тиристори таких комутаторів працюють в режимах значно відмінних від паспортних, виникла необхідність в створенні розрахункової моделі, яка дозволяє для заданого типу тиристору визначати область допустимих значень таких параметрів установки, як накопичувана енергія, робоча напруга, тривалість та частота розрядних імпульсів. При розробці моделі було прийнято припущення про пряму пропорційність теплових втрат від величини заряду, який пройшов крізь комутатор. Головним обмежуючим параметром при цьому визначено паспортне значення критичної швидкості наростання струму тиристора у відкритому стані $g$, яке знаходиться в діапазоні від 50 до 2000 А/мкс (відповідно для силових та швидкодіючих імпульсних тиристорів). Для значного кола технологічного устаткування розрядний режим характеризується добротністю більшою 2, і відповідно тривалість першого напівперіоду розрядного струму достатньо точно визначається за формулою: $\Delta t \approx \pi\sqrt{LC}$, де $L, C$- значення індуктивності та ємності розрядного контуру. Максимальне значення розрядного струму при цьому розраховується як $I_{max} \approx U_{0C}\sqrt{C}/\sqrt{L}$, де $U_{0C}$ – початкова напруга на ємнісному накопичувачі. Припускаючи, що максимальне значення розрядного струму буде досягнуте за половину тривалості напівперіоду розрядного струму $\Delta t$, визначимо величину заряду, який пройшов через тиристорний комутатор за цей проміжок часу, виражений через параметр $g$ за формулою: $U_{0C}C = kg\Delta t^2/2\pi$, де $k$ – коефіцієнт запасу, який визначений з досвіду експлуатації гібридних та безконтактних тиристорних апаратів захисту та керування і має значення в діапазоні 0,55-0,6. Формула дає можливість визначити критичні значення ємності та початкової напруги ємнісного накопичувача і відповідне їм значення індуктивності, що дозволяє проводити вибір параметрів розрядного контуру під конкретний технологічний режим.