

РОЗРАХУНОК ПАРАМЕТРІВ ЗАРЯДНИХ ЛАНЦЮГІВ ГЕНЕРАТОРА ІМПУЛЬСНИХ НАПРУГ

Резинкін О.Л., Ревуцький В.І.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Генератори імпульсних напруг (ГІН), зібрані по класичній схемі Аркадьєва – Маркса, мають широке застосування при тестуванні електротехнічного устаткування на електромагнітну стійкість, та електричну міцність ізоляційних конструкцій. Наразі діючі стандарти, за якими проводяться високовольтні імпульсні випробування, регламентують застосування широкої номенклатури випробувальних імпульсів з різноманітними амплітудно-часовими параметрами. Оскільки ГІН мегавольтного діапазону напруг є дуже коштовним обладнанням, доцільно забезпечити проведення на ньому різних типів випробувань, одержуючи різні форми імпульсів завдяки корегуванню параметрів електричної схеми шляхом переключення її змінних або додаткових елементів. Для забезпечення суттєвого збільшення тривалості фронту імпульсу, необхідність у якому виникає, наприклад, при переналадці схеми з випробувань за ДСТУ3681-98 "Стійкість до дії грозових розрядів" на випробування за французьким стандартом NFC17-102 "Protection of structures and open areas against lightning using early streamer emission air terminals", до виходу ГІН додатково підключається формуючий ланцюг, який складається з високовольтних резистора з опором 1М Ом та конденсатора ємністю 200 пФ. Для випробувань технічних об'єктів при цьому використовується напруга, яка виникає на додатковому конденсаторі і зростає до максимальної за 650 мкс (замість 1.2 мкс за ДСТУ3681-98). Ланцюги заряду ГІН також повинні бути змінені для запобігання втрат накопленої енергії, бо значна її частина може бути розсіяна на зарядних резисторах (ЗР) під час формування фронту імпульсу. З іншого боку, опір ЗР у ГІН схеми Аркадьєва – Маркса впливає на час, необхідний для повного заряду його ємностей. Підбір елементів ГІН вдалося виконати при застосуванні комп'ютерного комплексу схемотехнічного моделювання MicroCap. Чисельні експерименти дозволили вибрати опір зарядних резисторів таким чином, що усі вимоги до системи заряду ГІН вдалося задовольнити маючи усього два комплекти зарядних резисторів (з номіналами 1.3 кОм та 60 кОм). Вузли підключення ЗР зроблені уніфікованими, це дозволило одночасно встановлювати в ГІН резистори різних номіналів у будь-яких комбінаціях і задовольнити вимоги широкого спектру сучасних стандартів на високовольтні випробування.