

# МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ МОЩНЫХ СВЕРХШИРОКОПОЛОСНЫХ ИМПУЛЬСНЫХ СИГНАЛОВ НАНОСЕКУНДНОГО И СУБНАНОСЕКУНДНОГО ДИАПАЗОНОВ

Коробко А.И., Коробко З.И.

*Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт «Молния», г. Харьков*

Методы формирования мощного сверхширокополосного импульсного сигнала (МСШИС) можно условно разделить на радиотехнические и импульсные высоковольтные.

Радиотехнические методы формирования МСШИС используют усилительные свойства активных вакуумных или полупроводниковых приборов, в импульсных высоковольтных методах используются переключающие приборы. Анализ радиотехнических методов показывает, что для получения МСШИС существует ряд трудностей, связанных с необходимостью синхронизации работы большого числа активных элементов. Импульсные высоковольтные методы позволяют избежать этих трудностей и могут быть реализованы двумя способами: с помощью разрядной линии или с помощью разрядного конденсатора.

Высоковольтные формователи МСШИС, работающие в верхнем диапазоне выходных напряжений и мощностей имеют следующие характеристики: максимальное значение импульса напряжения до (1-10) МВ; сопротивление нагрузки от 20 Ом до 300 Ом; импульсная мощность до  $3 \cdot 10^{13}$  Вт; частота следования импульсов до  $3,3 \cdot 10^3$  Гц.

Высоковольтные формователи МСШИС в качестве коммутирующего элемента, как правило, используют высоковольтные газовые разрядники или тиратроны (преимущество последних – большая частота повторения импульсов; недостаток – большие характерные величины времени коммутации).

Самые короткие импульсы напряжения и тока (менее 0,1 нс) получены при разряде накопительного конденсатора емкостью 2 пФ заряженного до напряжения около 50 кВ с помощью коммутирующего разрядника с азотом под давлением 30 атм. Применение газовых разрядников специальной конструкции с гасящими электродами, помещенными в газ соответствующего состава под высоким давлением позволяет достигнуть частоты срабатывания до 3,3 кГц при напряжении до единиц МВ.