

# ШЛЯХИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПОТУЖНИХ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ІМПУЛЬСІВ СУБНАНОСЕКУНДНОГО ДІАПАЗОНУ НА РАДІОЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ

Коробко А.І., Коробко З.І.

*Науково-дослідний та проектно-конструкторський інститут "Молнія"*

*Національного технічного університету*

*"Харківський політехнічний інститут", м. Харків*

В роботі розглянуто взаємодію потужних імпульсних електромагнітних полів субнаносекундного діапазону з радіоелектронними системами (РЕС), яка може бути спричинена проявами електромагнітного тероризму. Беручи до уваги складність визначення рівнів стійкості РЕС до вражаючого впливу надпотужного електромагнітного випромінювання (ЕМВ) теоретичним шляхом, основним є експериментальний метод дослідження взаємодії.

На теперішній час відрізняють два типи випробувальних установок: «зв'язаного» і «вільного» типів. Система полеутворення в установках «зв'язаного» типу виконана у вигляді як мінімум двозв'язної лінії передачі, в робочому об'ємі якої розповсюджується квазіпласка або сферична хвиля ЕМВ у вигляді Т-типу. Установки даного типу мають робочий діапазон частот від 0 до  $10^{10}$  Гц, що дозволяє генерувати імпульсне ЕМВ з граничними значеннями амплітудно-часових параметрів. Але вони мають значний недолік – обмежений робочий об'єм, що не дозволяє проводити дослідження розповсюджених РЕС, тому що розміри об'єктів що досліджуються потенційно не в змозі перевищувати розміри системи полеутворення.

Установки другого типу не мають даного недоліку, тому що їх робочий об'єм знаходиться у вільному просторі, що дозволяє виконувати повномасштабні дослідження РЕС. Крім того, установки «вільного» типу мають значно більшу верхню робочу частоту, що доходить до сотень гігагерц. До недоліків цього типу установок відноситься відмінна від нуля нижня робоча частота.

Випробувальні установки другого типу, як правило, складаються з двох незалежних систем, що дозволяє генерувати незалежно ЕМВ з вертикальною та горизонтальною поляризаціями. Кожна з систем включає до себе:

- імпульсне джерело живлення, що перетворює первинну енергію джерела живлення в імпульсну високовольтну енергію;
- генератор імпульсного надвисокочастотного випромінювання плазменого типу, що перетворює імпульсну енергію у ЕМВ;
- антенну систему, що спрямовує ЕМВ на РЕС, поведінка яких досліджується;
- систему вимірювання амплітудно-часових параметрів генерованого ЕМВ;
- систему газозабезпечення, що забезпечує охолодження генератора;
- систему керування, що забезпечує роботу комплексу у частотному режимі і режимі одиничних імпульсів.

Випробувальний комплекс даного типу, дозволяє проводити повномасштабні дослідження поведінки РЕС у субнаносекундному діапазоні.