

ПРОГРАМНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ЗОНИ ЗАХИСТУ МЕТОДОМ СФЕРИ, ЩО КОТИТЬСЯ

Істомін Є.О., Коліушко Д.Г., Руденко С.С., Кіпріч С.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

З використанням наведеного в [1, 2] математичного апарату для розрахунку зони захисту (ЗЗ) двох та більше блискавковідводів (БВ) довільної конфігурації і розташування за допомогою методу сфери, що котиться (МКС), а також розробленого алгоритму обчислювальної процедури, було створено комп'ютерну програму для аналізу захищеності об'єктів від прямого удару блискавки.

Вказана комп'ютерна програма складається з трьох логічних частин:

– редактора, який дозволяє задати об'єкт з необмеженою кількістю будівель, споруд та блискавковідводів довільної форми в реальному масштабі за допомогою графічного інтерфейсу;

– 2D аналіз ЗЗ БВ на площині;

– 3D аналіз ЗЗ БВ у просторі.

Після вводу геометрії об'єкту виконується розрахунок ЗЗ для заданої конфігурації будівель та БВ. Для того, щоб виконати аналіз ступеню захищеності об'єктів, розроблено програмний математичний модуль, який розраховує координати поверхні ЗЗ встановлених БВ для заданої надійності.

Двомірну візуалізацію виконана для графічного представлення результатів розрахунку при проектуванні системи блискавкозахисту. Імовірна побудова двомірної ЗЗ на вказаному рівні для визначення захищеності заданих об'єктів. Це особливо зручно у тому випадку, якщо необхідно визначити захищеність комплексу різновисоких будівель та споруд, розташованих на значній території.

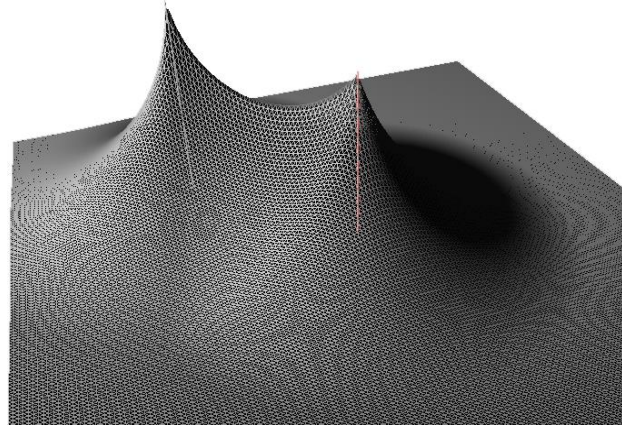


Рисунок 1 – ЗЗ подвійного БВ

Програмні засоби дозволяють у 3D схемі давати більш наочне уявлення при аналізі ступеню захищеності різних об'єктів. На рис.1 для прикладу наведена ЗЗ утворена подвійним стрижньовим БВ. Тримірний модуль програми використовує бібліотеку тримірної графіки OpenGL.

Література:

1. O.Ye. Istomin, D.G. Koliushko, S.V. Kiprych, S.S. Rudenko. Construction problems of volume protected by airtermination rod for the Ukrainian nuclear power plant under standard EN 62305 // Problems of Atomic Science and Technology. Series "Physics of Radiation Effect and Radiation Materials Science". 2019, iss. 5(123), p. 173-174. 2. Коліушко Д.Г., Істомін Є.О., Руденко С.С., Кіпріч С.В. Математична модель зони захисту при довільній конфігурації розташування стрижньових блискавковідводів. // Технічна електродинаміка. – 2020. – № 1. – С. 3-9. doi: 10.15407/techned2020.01.003.